
IMPROVING THE PIROUETTES EXECUTION TECHNIQUE IN RHYTHMIC GYMNASICS BY MEANS OF BALANCE DEVELOPMENT PROGRAMS

Grigoroiu Carmen^{1*}

¹Polytechnics University, Bucharest, Romania

Keywords: *balance, rhythmic gymnastics, pirouettes, training programs*

Abstract

The aim of the study was the optimization of pirouettes execution technique of the young gymnasts, aged 7-9 years, by developing and implementing training programs including operational structures focused on dynamic and static balance. The research was conducted on a sample of work consists of 28 gymnasts aged 7-9 years, divided into two groups: experimental group (14) and the control one (14). The pedagogical experiment was conducted in training lessons during an annual cycle of unicycle type. Both groups of subjects performed a five training lessons per week of 90 minutes each. The comparison of the results obtained at the end of the experiment, between the experimental group and the control one shows significant differences from a statistical point of view, for all the evaluation tests underwent which confirms the hypothesis issued. Rationalization and operational structures algorithmization applied programs have proved effective indices shown by increasing the technical execution of pirouettes.

1. Introduction

Rhythmic gymnastics is a high-class Olympic discipline whose object of study is to learn and improve the correct technique of the gymnastics act enriched by sense elegance and artistic expressiveness. (FIG, 2009) At present, in relation to the spectacular development of this sports discipline, more emphasis is laid on the aspect of the perfection of the technical execution, (FIG, 2009) which represents the key-element in terms of the value differentiation of the gymnasts.

Alignment with the increasingly high standards of the technical performance of rhythmic gymnastics, imposed by the requirements of this discipline necessitates a special focus on the selection of the most effective ways and means for proper training, especially for the groups of children. (Macovei, 2007)

Therefore, increasing the efficiency of the learning process and perfecting the technique becomes an objective necessity for obtaining early technical mastery. (Macovei, 2007). The complexity and difficulty specific to rhythmic gymnastics technique raises many issues both for researchers and practitioners, which is

* E-mail: carmenvalu@yahoo.com, tel. 0722519679

why we considered appropriate the subject matter through which we proposed to study the practical ways of training the balance, as a qualitative basis of learning and perfecting the pirouettes technique. (Dobrescu, 2007, p. 109)

Pirouettes are body elements characterized by dynamism, intensity and virtuosity, made by body rotation around the vertical axis by a continuous movement of at least 360° on a reduced supporting surface (Macovei, 1999, p. 130). The basic mechanism that conditions the achievement of the movement technique has three phases:

1. *Preparation* includes the *preparatory position*, in which the body is in a position of stability and balance, and the momentum, the moment when there is performed the energetic balance of the arm that determines the acceleration and the force required to spin simultaneously with the shifting of the support leg in balance on the tip and the fixing of the active leg in position. The execution of the preparation in the preparatory position requires a good coordination of the superior limbs and static balance and in the momentum phase there intervenes the leg-arms coordination, the multi-segmental arms-trunk-head coordination and the dynamic balance.

2. *Spinning* means keeping the body in a certain position or to make body/segments movements during the speed, boosting the rotation being achieved largely by the head movement. Achieving the spin phase requires a good dynamic balance of body, precision in movement coordination for achieving the rotation, spatial-temporal.

3. *Completion of the pirouette* means to stop the speed by placing the sole on the ground or by making a plie on the base leg, to gradually decrease the speed and it especially implies a good neuromuscular coordination and spatial-temporal orientation and to end the rotation at a fixed point it is required to maintain the static equilibrium (Macovei, 1999, p. 125-126).

By analyzing the underlying mechanism of the pirouettes, one observes the strong involvement of the coordinative factors in achieving them, of which a major contribution is given by the ability to control static and dynamic balance.

The premise behind the initiation of the research was that between the balance and the pirouettes technique from the rhythmic gymnastics there is inter-conditioning relation. The degree of manifestation of balance determines the ability to perform the pirouettes with varying degrees of difficulty, correctly, fast, accurately and with maximum efficiency.

The purpose of this paper aims at optimizing the pirouettes technical training in rhythmic gymnastics through the development and implementation in the preparation of some training programs focused on developing the static and dynamic balance.

The research objectives were:

- to establish the optimal operational structures in developing balance for the groups of children;
- to make training programs that contain specific means for developing the static and dynamic balance;
- the experimental verification of the effectiveness of the developed programs.

2. Material and methods

The research hypothesis By elaborating and including in the trainings, preparatory programs that aim at developing the static and dynamic balance, we can help optimize learning and perfecting the pirouettes execution technique.

The research methods used in elaborating the paper are the following: the bibliographic study method, the observation method, the experiment method, the tests and measurement method, the statistical method, the graphical method.

The research instruments used were the control trials by means of which there was evaluated the execution level of the 360° rotation passé pirouette (P1), of the foot before 360° á la seconde pirouette (P2) and of the 360° rotation back attitude pirouette (P3). The evaluation of pirouettes execution was made according to the requests of the F.I.G. Code Score (2009-2012), in points from 1 to 10 by three judges. The points average of three judges represents the final value of the score. The scoring criteria were as follows:

- supporting surface has to be unique on the tiptoe - 1.50 points;
- clear maintaining as long as possible- 3 points;
- well-defined and fixed form without movements of the leg in suspension or of the support leg - 2 points;
- shape amplitude - 1.50 points;

Research Content

In order to verify the issued hypothesis, we initiated a pedagogical experiment of verification conducted on a work sample consisting of 28 gymnasts divided into two groups: the experimental group (14 female gymnasts aged 7-9 years old) and the control group (14 gymnasts aged 7-9 years old).

The basic research was conducted in two sports clubs: CSM Ploiesti (the experimental group) and C. S. Blue Stars 2000 Bucharest (the control group) in the period 06.07.2009 - 04.07.2010. In this period, the experimental group held the five trainings per week (90 minutes each training session) program during which they allocated 15-20 minutes/training (\pm 5 minutes) to the balance development programs, while the control group worked after the traditional curriculum the same number of trainings per week.

The pedagogical experiment was conducted during the training lessons of an annual training cycle of unicycle-type and consisted in the application of the special balance development programs (the independent variable) while conducting the learning and perfecting of the pirouettes technique by the experimental group subjects (the dependent variable).

In order to optimize the technique of pirouettes execution we intervened in preparing the female gymnasts in the experimental group by applying means made up of a succession of operational structures, particularly aimed at the development of static and dynamic balance. The experimenting of the exercises structures was performed after establishing a working technology and its application, taking into account the training level of gymnasts at the time, the training requirements and the female gymnasts interest. The action systems focused on development of static and dynamic balance for the groups of children (7-9 years old) were grouped into the

following categories: a) preparatory exercises: exercises without basic objects pertaining to the content of the basic and aerobic gymnastics, classical dance, musical-motor exercises, creative exercises, and exercises with objects of different sizes and weights; b) training exercise with complex organization: specific technical means with and without portable objects.

All these operational means were rationalized and algorithmized (coded) within 8 special programs to train balance. Each program was structured around the following elements: the operational objectives, the teaching strategy applied by means of methods, the materials and means dosed, and also the methodical guidelines for achieving them. Further, we exemplify a sequence from program content no.1.

Program no. 1 (P1)

Operational Objectives

O1: To develop the control capacity in maintaining the static and dynamic balance and the kinesthetic sense

Teaching Strategy

- Materials: Wall mirrors, gym benches, medicine balls, gym sticks, gym-ball
- Methods: demonstration, explanation, practice, conversation
- Evaluation: Balance on tiptoes (without the control of the visual analyzer)

Table 1. Sequence from program no. 1

No. (cod)	OPERATIONAL STRUCTURES	OBJECTIVE	WORK FORMATIONS	DOSING	METHODICAL INDICATIONS
P.1.1.	P.I. Standing with the gymnastics stick kept ahead down and held by the ends T1: rise on tiptoes with taking the stick ahead up; T2-T4: balance keeping at demi-pointes; T5: get back in P.I. T6-T7: get in balance on heels with taking the stick up; T8: get back in P.I.	O1	- in gymnastics line, face to the mirror	There are executed 6 - 8 repetitions, p=10 sec.	The balance position will be fixed slowly by rolling the soles on the ground, the muscles will be tense. After learning the exercise, this will be executed with the eyes closed.

The practical application of the elaborated programs was made depending on the training phases set in the annual training plan, as follows (table no.2):

Table 2. Calendaristic organization of the balance development programs

PERIOD	PHASE	MIDCYCLE	DATE	TRAINING PROGRAM
Basic Training Period no. 1 Jul. 6 – Dec. 19 2009	Phase 1 – accommodation	MDC 1 –accommodation MDC 2 –basic	06.07. - 02.08.2009 03.08. - 16.08.2009	P1;P5 -
	Phase 2 – basic training	MDC 3 –development MDC 4 –stabilization	17.08. - 11.10.2009 12.10 - 20.12.2009	P1;P5;P2;P4 P3;P6
Transition Period no. 1 Dec. 21 – Jan. 3 2010		MDC 5 - intermediate	21.12. - 3.01.2010	-
Basic Training Period no.2 Jan. 4 – Apr. 22 2010	Phase 3 – basic	MDC 6 –basic	04. 01. - 31.01.2010	P7
	Phase 4 – pre-competitive	MDC 7 – training and control MDC 8 – special competitive MDC 9 – refining	01.02. - 12.03.2010 13.03. - 11.04.2010 12.04. - 22.04.2010	P7;P8 - P8
Competitive Period Apr. 23 – May 16 2010	Phase 5 – competitive	MDC 10 – special competitive MDC 11 – intermediate MDC 12 - competitive	23.04. - 25.04.2010 26.04. - 12.05.2010 13.05. - 15.05.2010	P8;P7 P7;P8 -
Transition Period no. 2 May 16– Jul. 4 2010	Phase 6 - recovery	MDC 13 – recovery and keeping fit	16.05. - 4.07.2010	P1;P2;P3;P4; P5;P6

3. Results and Discussions

Further, we present (tables no.3 and 4) the initial and final results obtained by the experimental group (EG) and the control group (CG) based on the determined statistical indicators: the arithmetic mean (A.M.), the standard deviation, the variability coefficient (V.C.) and the „Student” test calculated „t”:

Table no. 3. The comparative analysis of the indices obtained by the experimental group (EG) and the control group (CG) at the initial evaluation of the pirouettes technique

TRIAL		STATISTICAL-MATHEMATICAL INDICATORS						
		$\bar{X}/\pm\sigma$	$\bar{X}/\pm\sigma$	RATA	Cv		t	p
		GE	GC	PROGRES	GE	GC		
PIROUETTES	P1	6,85/ ±0,51	6,82/ ±0,64	0,03	7,51	9,43	0,37	>0,05
	P2	6,85/±0,61	6,89/ ±0,60	0,04	8,90	8,74	0,15	>0,05
	P3	7/±0,77	6,89/ ±0,73	0,11	11,13	10,68	0,36	>0,05

Table no. 4 The comparative analysis of the indices obtained by the experimental group (EG) and the control group (CG) at the final evaluation of the pirouettes technique

TRIAL		STATISTICAL-MATHEMATICAL INDICATORS						
		$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$	RATA	Cv		t	p
		GE	GC	PROGRES	GE	GC		
PIROUETTES	P1	8,53/ ±0,49	7,42/ ±0,49	1,11	5,74	6,66	5,78	<0,001
	P2	8,21/ ±0,83	7,42/ ±0,56	0,79	10,21	7,57	2,80	<0,05
	P3	8,25/ ±0,70	7,5/ ±0,77	0,75	8,49	10,38	2,58	<0,05

The analysis of the results obtained at the end of the experiment, after statistical calculations (see table no. 4), indicates the following aspects:

- for **P1 (360 ° rotation passé pirouette)** the arithmetic mean value obtained by the experimental group (" \bar{X} " = 8.53pts.) was higher (progress = 1.11pts.) compared with the average by from the control group (" \bar{X} " = 7.42pts.). The variability coefficient has values which show high homogeneity for both groups 5.74% - 6.66% for the experimental group - the control group. After applying the Student "t" test " calculated "t" we concluded that there are significant statistical differences between the values of the two groups (t = 5.78, so 5.78 > 4.22 at the value level of p <0.001 Tab. Fisher) therefore *the null hypothesis is rejected.*

- for **P2 (foot before 360° á la seconde pirouette)** the arithmetic mean value obtained by the experimental group (" \bar{X} " = 8.21pts.) was higher (progress = 0.79pts.) compared with the average obtained by the control group (" \bar{X} " = 7.42pts.). The variability coefficient has values which show slightly moderate homogeneity 10.21% for the experimental group and values which shows a high homogeneity 7.57% for the control group. After applying the "Student" test calculated "t", we concluded that there are *significant* statistical differences between the values of the two groups (t = 2.80, so 2.80 > 2.16 at the value level of p <0.05 Tab. Fischer), *therefore the null hypothesis is rejected.*

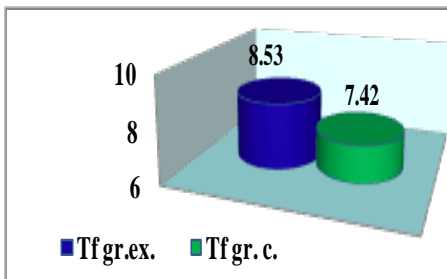


Figure 1. Representation of the averages obtained by both groups at the final test - P1

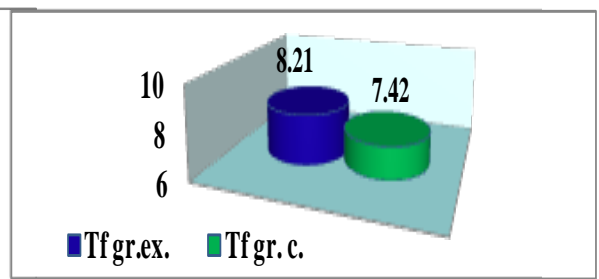


Figure 2. Representation of the averages obtained by both groups at the final test - P2

- for **P3 (360 ° rotation back attitude pirouette)** the arithmetic mean value obtained by the experimental group (" \bar{X} " = 8.25pts.) was higher (progress

= 0.75pts.) compared with the average obtained by the control group („ \bar{X} ” = 7.50pts.). The variability coefficient has values which show high homogeneity 8.49% for the experimental group and values which show a moderate homogeneity 10.38% for the control group. After applying the "Student" test calculated "t", we concluded that there are *significant* statistical differences between the values of the two groups ($t = 2.58$, so $2.58 > 2.16$ at the value level of $p < 0.05$ Tab. Fischer), *therefore the null hypothesis is rejected*.

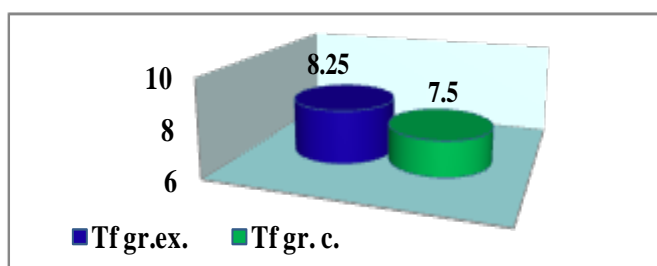


Figure 3. Representation of the averages obtained by both groups at the final test - P3

4. Conclusions

The comparison of data from the final evaluation indicates significant differences from a statistical viewpoint, between the two groups. The progress made between the initial and the final testing of the three control samples applied, proves the effectiveness of the used operational structures. Therefore, the hypothesis experimental approach was confirmed. Using a wide range of means, rationalized and standardized in special balance training programs led to the improvement of the pirouettes technical execution.

The strategy of elaborating balance development programs applied in the experiment was based on the specific methodology of the scientific coordination, being focused on instructional operational objectives, methods, materials, means, evaluation tests, which is a superior system for putting the training process to good use.

The presence during the trainings of the action systems focused on developing balance (static and dynamic) and their hard practice can help advance the teaching of certain technical procedures for pirouettes execution.

Training at the highest balance parameters provides the opportunity of approaching in training certain technical procedures so as to execute pirouettes with greater degree of difficulty and complexity.

References

1. DOBRESCU, T. (2007). *Bazele teoretice și metodice ale gimnasticii ritmice Curs de specialitate*, Iași: Editura Pim, România;
2. MACOVEI, S. (1999). *Gimnastica ritmică de performanță*. București: Ed. ANEFS, pp 125-130;
3. MACOVEI, S. (1999). *Manual de gimnastică ritmică, metodică învățării*

- elementelor corporale*, București: Ed. Bren;
4. MACOVEI, S. (1999). *Antrenamentul în gimnastica ritmică, repere teoretice și metodice*, București: Ed. Bren;
 5. Federation Internationale de Gymnastique (F.I.G.). (2009). *Code of Points in Rhythmic Gymnastics (2009-2012)*. Abruzzini, E., (Ed.), Suisse;
 6. Federation Internationale de Gymnastique (F.I.G.). (2013). *Code of Points in Rhythmic Gymnastics (2013-2016)*. Technical committee.

ÎMBUNĂTĂȚIREA TEHNICII DE EXECUȚIE A PIRUETELOR DIN GIMNASTICA RITMICĂ PRIN PROGRAME DE DEZVOLTARE A ECHILIBRULUI

Grigoroiu Carmen*

¹Universitatea Politehnica din București, România

Cuvinte cheie: echilibru, gimnastică ritmică, piruete, programe de antrenament

Rezumat

Scopul lucrării vizează optimizarea procesului de instruire tehnică a piruetelor din gimnastica ritmică prin elaborarea și implementarea în cadrul pregătirii, a unor programe de antrenament focalizate pe dezvoltarea echilibrului. Cercetarea s-a efectuat pe un eșantion de lucru format din 28 de gimnaste în vârstă de 7-9 ani, divizate în două grupe: grupa experimentală (14 subiecți) și grupa de control (14 subiecți). Experimentul pedagogic s-a derulat în cadrul lecțiilor de antrenament, pe parcursul unui ciclu anual de pregătire de tip monociclu. Ambele grupe de subiecți au efectuat un număr de cinci antrenamente pe săptămână a câte 90 minute fiecare. Rezultatele obținute la finalul experimentului indică diferențe semnificative, din punct de vedere statistic, între cele două grupe, aspect ce confirmă ipoteza emisă. Raționalizarea și algoritmizarea structurilor operaționale în cadrul programelor aplicate și-au dovedit eficiența redată prin creșterea indicilor de execuție tehnică a piruetelor.

1. Introducere

Gimnastica ritmică reprezintă o disciplină olimpică de înaltă clasă al cărei obiect de studiu este învățarea și perfecționarea tehnicii corecte a actului gimnic îmbogățit prin eleganța sensului și expresivității artistice. (FIG, 2009)

La ora actuală, în raport cu dezvoltarea spectaculoasă a acestei discipline sportive, se pune mult accent pe aspectul perfecțiunii execuției tehnice, (FIG, 2013) care reprezintă elementul cheie în departajarea valorică a gimnastelor.

Alinierea la standardele tot mai înalte ale performanței tehnice din gimnastica ritmică, impuse de cerințele acestei discipline, necesită acordarea unei atenții deosebite în ceea ce privește selectarea celor mai eficiente metode și

* E-mail: carmenvalu@yahoo.com, tel. 0722519679

mijloace pentru o instruire corectă, în special la nivelul grupelor de copii. (Macovei, 2007) Prin urmare, creșterea eficienței procesului de însușire și perfecționare a tehnicii devine o necesitate obiectivă pentru obținerea timpurie a măiestriei tehnice. (Macovei, 2007)

Complexitatea și dificultatea tehnicii specifice gimnasticii ritmice ridică multiple probleme atât cercetătorilor, cât și practicienilor, motiv pentru care am considerat oportună tematica abordată prin intermediul căreia mi-am propus studierea modalităților practice de antrenare a echilibrului, ca bază calitativă a învățării și perfecționării tehnicii piruetelor. (Dobrescu, 2007, p. 109)

Piruetele sunt elemente corporale caracterizate prin dinamism, intensitate și virtuozitate, realizate prin rotația corpului în jurul axei verticale printr-o mișcare continuă de cel puțin 360° pe o suprafață de sprijin redusă (Macovei, 1999, p. 130). Mecanismul de bază care condiționează realizarea tehnicii mișcării prezintă trei faze:

1. *Preparația* include *poziția pregătitoare*, în care corpul se află în condiții de stabilitate și echilibru, și *elanul*, moment în care se execută balansul energetic al brațului care determină accelerația și forța necesară învârtirii simultan cu trecerea piciorului de sprijin în echilibru pe vârf și fixarea piciorului activ în poziție. Execuția preparației în poziția pregătitoare, necesită o bună coordonare a membrilor superioare și echilibru static, iar în faza elanului intervine coordonarea brațe-picioare, coordonarea plurisegmentară brațe-trunchi-cap, și echilibrul dinamic.

2. *Învârtirea*, implică menținerea corpului într-o anumită poziție sau realizarea unor mișcări ale corpului/segmentelor pe durata turației, impulsivitatea rotației fiind realizată în mare parte de mișcarea capului. Realizarea fazei de învârtire necesită un bun echilibru dinamic al corpului, precizie în coordonarea mișcărilor care asigură realizarea rotației, orientare spațio-temporală.

3. *Finalizarea* piruetei reprezintă oprirea turației prin așezarea tălpii pe sol sau prin realizarea unui plié pe piciorul de bază, scăderea treptată a vitezei și implică în mod special o bună coordonare neuromusculară și orientare spațio-temporală, iar pentru terminarea rotației la punct fix este necesară menținerea echilibrului static (Macovei, 1999, p. 125-126).

Analizând mecanismul de bază al piruetelor se observă puternica implicare a factorilor coordinativi în realizarea acestora, dintre care un aport major îl are capacitatea de control a echilibrului static și dinamic.

Premisa care a stat la baza inițierii cercetării a fost aceea că între echilibru și tehnica realizării piruetelor din gimnastica ritmică există o relație de intercondiționare. Gradul de manifestare al echilibrului determină capacitatea de a executa piruetele cu diferite grade de dificultate, corect, rapid, cu precizie și eficiență maximă.

Scopul lucrării vizează optimizarea procesului de instruire tehnică a piruetelor din gimnastica ritmică prin elaborarea și implementarea în cadrul pregătirii, a unor programe de antrenament focalizate pe dezvoltarea echilibrului static și dinamic.

Obiectivele cercetării au constat în:

- stabilirea structurilor operaționale optime în dezvoltarea echilibrului la

nivelul grupelor de copii;

- alcătuirea unor programe de antrenament care să conțină mijloace specifice pentru dezvoltarea echilibrului static și dinamic;
- verificarea experimentală a eficacității programelor elaborate.

2. Material și metode

Ipoteza cercetării Prin elaborarea și includerea în cadrul antrenamentelor de pregătire a unor programe ce-și propun dezvoltarea echilibrului static și dinamic, putem facilita optimizarea învățării și perfecționării tehnicii de execuție a piruetelor.

Metodele de cercetare folosite în vederea elaborării lucrării sunt următoarele: metoda studiului bibliografic, metoda observației, metoda experimentului, metoda testelor și a măsurării, metoda statistică, metoda grafică.

Instrumentele de cercetare utilizate au fost reprezentate de probe de control prin intermediul cărora a fost evaluat nivelul execuției piruetei *passé* cu rotație 360° (P1), piruetei *à la seconde* cu piciorul înainte 360° (P2) și piruetei *attitude* înapoi cu rotație 360° (P3). Evaluarea execuției piruetelor s-a efectuat, conform cerințelor Codului de Punctaj F.I.G. (2009-2012), în puncte de la 1-10 de către 3 arbitri. Media punctelor celor 3 arbitri reprezintă valoarea finală a notei. Criteriile de notare au fost următoarele:

- suprafața de sprijin trebuie să fie unică, pe vârful piciorului - 1.50 puncte;
- menținere clară cât mai mult timp – 3 puncte;
- formă bine definită și fixată fără mișcări ale piciorului aflat în suspensie sau a celui de sprijin – 2 puncte;
- amplitudinea formei – 1.50 puncte;

În scopul verificării ipotezei emise, am inițiat un experiment pedagogic de verificare desfășurat pe un eșantion de lucru format din 28 de gimnaste divizate în două grupe: grupa experimentală (14 sportive în vârstă de 7-9 ani) și grupa de control (14 gimnaste cu vârsta cuprinsă între 7-9 ani).

Cercetarea de bază s-a realizat în cadrul a două cluburi sportive: C.S.M. Ploiești (grupa experimentală) și C.S. Blue Stars 2000 București (grupa de control), în perioada 06.07.2009 – 04.07.2010. În perioada menționată, grupa experimentală și-a desfășurat programul de cinci antrenamente pe săptămână (90 minute/antrenament), în cadrul cărora s-au alocat 15-20 minute/antrenament (\pm 5 minute) programelor de dezvoltare a echilibrului, în timp ce grupa de control a lucrat după programa tradițională cu același număr de antrenamente pe săptămână.

Experimentul pedagogic s-a derulat în cadrul lecțiilor de antrenament, pe parcursul unui ciclu anual de pregătire de tip monociclu și a constat în aplicarea programelor speciale de dezvoltare a echilibrului (variabila independentă) concomitent cu desfășurarea procesului de învățare și perfecționare a tehnicii piruetelor de către subiecții grupei experimentale (variabila dependentă).

În vederea optimizării tehnicii de execuție a piruetelor am intervenit în pregătirea sportivelor din grupa experimentală prin aplicarea unor mijloace concretizate într-o succesiune de structuri operaționale, ce vizează în mod

deosebit dezvoltarea echilibrului static și dinamic. Experimentarea structurilor de exerciții s-a efectuat în urma stabilirii unei tehnologii de lucru și a aplicării ei, ținând cont de nivelul de pregătire al sportivelor în momentul respectiv, de cerințele de pregătire și interesul manifestat de sportive. Sistemele de acționare focalizate pe dezvoltarea echilibrului static și dinamic la nivelul grupelor de copii (7-9 ani) au fost grupate în următoarele categorii: a) exerciții pregătitoare: exerciții fără obiecte din conținutul gimnasticii de bază și aerobice, dansului clasic, exerciții muzical-motrice, de creație, și exerciții cu obiecte de diferite dimensiuni și greutate; b) exerciții de perfecționare, cu organizare complexă: mijloace tehnice specifice cu și fără obiecte portative.

Toate aceste mijloace operaționale au fost raționalizate și algoritmizate (codificate) în cadrul a 8 programe speciale de antrenare a echilibrului. Fiecare program a fost structurat pe următoarele elemente: obiective operaționale, strategia didactică aplicată prin intermediul metodelor, materiale și mijloacelor, dozare, precum și indicațiile metodice de realizare a acestora. Exemplificăm în continuare o secvență din conținutul programului nr. 1.

Programul nr. 1 (P1)

Obiective operaționale

O1: Dezvoltarea capacității de control în menținerea echilibrului static și dinamic și a simțului kinestezic

Strategia didactică

- Materiale: Oglinzi de perete, bănci de gimnastică, mingi medicinale, bastoane de gimnastică, gym-ball

- Metode: demonstrația, explicația, exersarea, conversația

- Evaluare: Echilibru pe vârfuri (fără controlul analizatorului vizual)

Tabelul 1. Secvență din cadrul programului nr. 1

Nr. Crt. (cod)	STRUCTURI OPERAȚIONALE	OBIECTIV	FORMAȚII DE LUCRU	DOZARE	INDICAȚII METODICE
P.1.1.	P.I. Stând cu bastonul de gimnastică ținut înaintea jos, de capete apucat T1: ridicare pe vârfuri cu ducerea bastonului prin înaintea sus; T2-T4: menținerea echilibrului la demi-points; T5: revenire în P.I. T6-T7: trecere în echilibru pe călcâie cu ducerea bastonului înaintea; T8: revenire în P.I.	O1	- în coloană de gimnastică cu fața la oglindă	Se execută 6 - 8 repetări, p=10 sec.	Poziția de echilibru se va fixa lent prin rulara tălpilor pe sol, musculatura va fi încordată. După însușirea exercițiului, acesta se va executa cu ochii închiși.

Aplicarea în practică a programelor elaborate s-a realizat în funcție de etapele de pregătire stabilite în planul anual de pregătire, după cum urmează

(tabelul nr.2):

Tabelul 2. Eșalonarea calendaristică a programelor de dezvoltare a echilibrului

PERIOADA	ETAPA	MEZOCICLUL	DATA	PROGRAM DE INSTRUIRE
Perioada pregătitoare de bază nr. 1 6 iul. – 19 dec. 2009	Etapa 1 – de acomodare	MZC 1 – de acomodare MZC 2 – de bază	06.07. - 02.08.2009 03.08. - 16.08.2009	P1;P5 -
	Etapa 2 – pregătire de bază	MZC 3 – de dezvoltare MZC 4 – de stabilizare	17.08. - 11.10.2009 12.10. - 20.12.2009	P1;P5;P2;P4 P3;P6
Perioada de tranziție nr. 1 21 dec. – 3 ian. 2010		MZC 5 - intermediar	21.12. - 3.01.2010	-
Perioada pregătitoare de bază nr.2 4 ian. – 22 apr. 2010	Etapa 3 – de bază	MZC 6 – de bază	04. 01. - 31.01.2010	P7
	Etapa 4 – precompetițională	MZC 7 – de pregătire și control MZC 8 – competițional special MZC 9 – de șlefuire	01.02. - 12.03.2010 13.03. - 11.04.2010 12.04. - 22.04.2010	P7;P8 - P8
Perioada competițională 23 apr. – 16 mai 2010	Etapa 5 – competițională	MZC 10 – competițional special MZC 11 – intermediar MZC 12 - competițional	23.04. - 25.04.2010 26.04. - 12.05.2010 13.05. - 15.05.2010	P8;P7 P7;P8 -
Perioada de tranziție nr. 2 16 mai – 4 iul. 2010	Etapa 6 - refacere	MZC 13 – refacere și menținere	16.05. - 4.07.2010	P1;P2;P3;P4;P5;P6

3. Rezultate și discuții

Prezentăm în continuare (tabelele nr. 3 și 4) rezultatele, inițiale și finale, obținute de grupa experimentală (GE) și grupa de control (GC) pe baza indicatorilor statistici determinați: media aritmetică (M.A.), abaterea standard (A.S.), coeficientul de variabilitate (C.V.) și testul „Student” calculat „t”:

Tabelul nr. 3. Analiza comparativă a indicilor înregistrați de grupa experimentală (GE) și grupa de control (GC) la evaluarea inițială a tehnicii piruetei

PROBA		INDICATORI STATISTICO-MATEMATICI						
		$\bar{X}/\pm\sigma$	$\bar{X}/\pm\sigma$	RATA	Cv		t	p
		GE	GC	PROGRES	GE	GC		
PIRUETE	P1	6,85/ ±0,51	6,82/ ±0,64	0,03	7,51	9,43	0,37	>0,05
	P2	6,85/±0,61	6,89/ ±0,60	0,04	8,90	8,74	0,15	>0,05
	P3	7/±0,77	6,89/ ±0,73	0,11	11,13	10,68	0,36	>0,05

Tabelul nr. 4. Analiza comparativă a indicilor înregistrați de grupa experimentală (GE) și grupa de control (GC) la evaluarea finală a tehnicii piruetelor

PROBA		INDICATORI STATISTICO-MATEMATICI						t	p
		$\bar{X}/\pm\sigma$	$\bar{X}/\pm\sigma$	RATA	Cv				
		GE	GC	PROGRES	GE	GC			
PIRUETE	P1	8,53/ ±0,49	7,42/ ±0,49	1,11	5,74	6,66	5,78	<0,001	
	P2	8,21/ ±0,83	7,42/ ±0,56	0,79	10,21	7,57	2,80	<0,05	
	P3	8,25/ ±0,70	7,5/ ±0,77	0,75	8,49	10,38	2,58	<0,05	

Analiza comparativă a rezultatelor obținute de cele grupe la *finalul* experimentului, în urma efectuării calculelor statistice (conform tabelului nr. 4), indică următoarele aspecte:

- la P1 (*pirueta passé cu rotație 360°*) valoarea mediei aritmetice obținută de grupa experimentală ($\bar{X}=8,53$ pct.) a fost superioară (progres=1,11pct.) în comparație cu media obținută de grupa de control ($\bar{X}=7,42$ pct.). Coeficientul de variabilitate are valori care ne arată omogenitate mare pentru ambele grupe 5,74% - pentru grupa experimentală și 6,66% - grupa de control. În urma aplicării testului „Student” calculat „t” am concluzionat că există diferențe *semnificative* statistic între valorile celor două grupe ($t=5,78$, deci $5,78 > 4,22$ la nivelul valorii de $p < 0,001$ Tab. Fischer), prin urmare *se respinge ipoteza de nul*.

- la P2 (*pirueta á la seconde cu piciorul înainte 360°*) valoarea mediei aritmetice obținută de grupa experimentală ($\bar{X}=8,21$ pct.) a fost superioară (progres=0,79pct.) în comparație cu media obținută de grupa de control ($\bar{X}=7,42$ pct.). Coeficientul de variabilitate are valori care ne arată omogenitate ușor moderată 10,21% pentru grupa experimentală și valori care ne arată o omogenitate mare 7,57% pentru grupa de control. În urma aplicării testului „Student” calculat „t” am concluzionat că există diferențe *semnificative* statistic între valorile celor două grupe ($t=2,80$, deci $2,80 > 2,16$ la nivelul valorii de $p < 0,05$ Tab. Fischer), prin urmare *se respinge ipoteza de nul*.

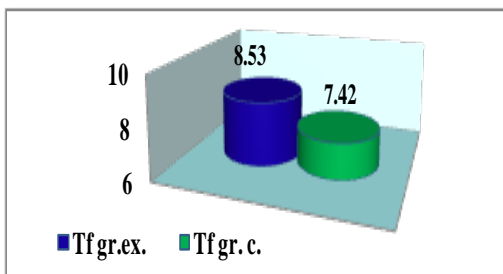


Figura 1. Reprezentarea mediilor obținute de cele două grupe la testarea finală - P1

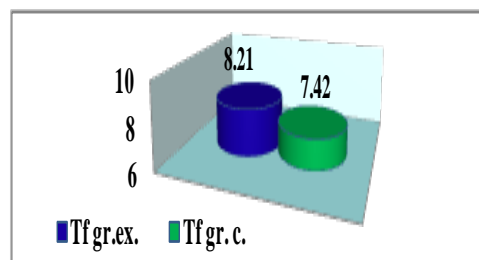


Figura 2. Reprezentarea mediilor obținute de cele două grupe la testarea finală - P2

- la P3 (*pirueta attitude înapoi cu rotație 360°*) valoarea mediei aritmetice obținută de grupa experimentală ($\bar{X}=8,25$ pct.) a fost superioară

(progres=0,75pct.) în comparație cu media obținută de grupa de control ($\bar{X}'=7,50$ pct.). Coeficientul de variabilitate are valori care ne arată omogenitate mare 8,49% pentru grupa experimentală și valori care ne arată o omogenitate moderată 10,38% pentru grupa de control. În urma aplicării testului „Student” calculat „t” am concluzionat că există diferențe *semnificative* statistic între valorile celor două grupe ($t=2,58$, deci $2,58 > 2,16$ la nivelul valorii de $p < 0,05$ Tab. Fischer), prin urmare *se respinge ipoteza de nul*.

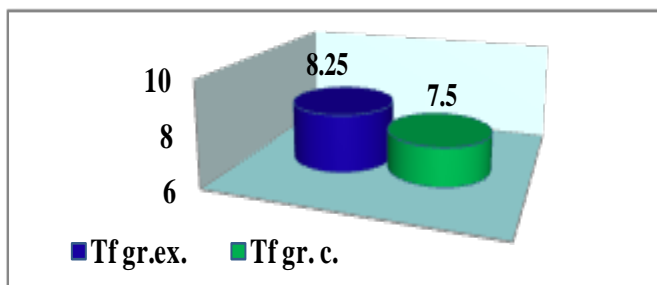


Figura 3. *Reprezentarea mediilor obținute de cele două grupe la testarea finală - P3*

4. Concluzii

Compararea datelor obținute la evaluarea finală indică diferențe semnificative, din punct de vedere statistic, între cele două grupe. Progresul realizat între testarea inițială și cea finală la cele trei probe de control aplicate, atestă eficiența structurilor operaționale utilizate. Prin urmare, ipoteza demersului experimental s-a confirmat.

Folosirea unei game vaste de mijloace, raționalizate și standardizate în programe speciale de antrenare a echilibrului a determinat îmbunătățirea nivelului de execuție tehnică a piruetelor.

Strategia elaborării programelor de dezvoltare a echilibrului aplicată în cadrul experimentului a avut la bază metodologia specifică dirijării științifice, fiind axată pe obiective operaționale instrucționale, metode, materiale, mijloace, teste de evaluare, ceea ce reprezintă un sistem superior de valorificare a procesului de instruire.

Prezența în cadrul antrenamentului a sistemelor de acționare axate pe dezvoltarea echilibrului (static și dinamic) și exersarea accentuată a acestora, poate facilita devansarea în predare a unor procedee tehnice de execuție a piruetelor.

Antrenarea la parametri cei mai înalți ai echilibrului asigură posibilitatea de abordare în pregătire a unor procedee tehnice de realizare a piruetelor cu grad sporit de dificultate și complexitate.