

## **INCREASING THE PERFORMANCE IN FIGURE SKATING - JUNIOR THROUGH SPATIAL AWARENESS IMPROVEMENT**

Ionescu Anca<sup>1\*</sup>,  
Gugu-Gramatopol Carmen<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup> *Universitatea Transilvania din Braşov, B-dul Eroilor nr.29, 500036 Brasov, Romania*

**Keywords:** *performance, figure skating, spatial awareness*

### **Abstract**

Figure skating is a winter sport that consists in the execution of specific elements such as jumps, pirouettes and steps on a surface covered by ice in the presence of musical accompaniment. High performance in figure skating in Romania can only be obtained by a program that combines off ice training with on ice training. In the present study we aimed to increase the sports results of a group of six young skaters due to improving overall coordination and spatial awareness by applying an experimental program of specific gymnastics exercises in skater straining. The results were highlighted by applying Matorini test, a test of spatial orientation and by the statistical analysis of the results obtained in sheets of observations from official national competitions.

### **1. Introduction**

Figure skating is a sport that combines elements of ballet, dance and gymnastics in an artistic program, held on ice, the body movements and outfit are in a total symbiosis with musical accompaniment. A training program combines technical elements specific for figure skating, such as jumps, turns, jumps with rotation and also a large sphere of elements from gymnastics exercises, claiming a high level of psychomotor qualities such as spatial awareness, balance, rotation speed, etc. (Ionescu, 2014, p. 4-9).

A skater program includes an almost equal number of hours spend on training on-ice, with the number of off-ice training hours. It turned out that the presence in off-ice training leads to shorter periods to learn technical elements, especially jumps, up to six months.

Play is the most effective way through which children develop motor skills (Meece, 2002). In the growth and development progression of children, muscles grow stronger and coordination improves significantly during the preschool years.

Children in this early stage of development, like the skaters in our study, need a great deal of supervision and instruction in order to produce movement that is safe and efficient (Stevens-Smith, 2004, pp.52).

---

\* *E-mail:* ionescuanca12@gmail.com, tel 0755126565

This research focused on the methodology adopted by the Russian figure skating school that has changed the tactics of the off-ice training, they have combined many hours of ballet training with base training in gymnastics and rhythmic gymnastics (Ionescu, 2014, p. 5).

We consider a development strategy in Romanian figure skating, given the operating conditions imposed by reduced number of ice rinks and that some of them are closed between 3-5 months per year; requires a long-term training project, with educational and major methodological implications.

Improving rotational speed, and improving spatial awareness in order to achieve an increased number of turns while reducing their execution time, can positively influence skating performance.

Teaching the concepts of spatial awareness is fundamental to the physical development of children. As children learn to move, they increase strength, endurance, and coordination. They develop problem-solving skills that can be transferred to the classroom (Kirchner et al., 1978).

The process of improving the skating skills, after the influence of centrifugal force caused by the large number of rotations performed in spins, requires special attention in a skater training program, especially in terms of spatial awareness and overall coordination.

## **2. Material and methods**

In our experiment we aimed to highlight the progress of athletes who followed a gymnastics exercise program specifically designed to educate spatial awareness and coordination, in which we took into account the results both in terms of motor quality targeted and results of competitions in which athletes took part.

*The purpose of this study* is to influence the performance of young skaters through a positive transfer of specific and unspecific off-ice training, in terms of spatial awareness and general coordination.

The *objectives* of this study are:

- improve the off-ice training of skaters as a necessity to adapt to the long period without ice (especially for Romanian skaters);
- composing and implementing a program to educate the spatial awareness and general coordination;
- Increasing the performance of the young skaters in official national competitions.

*Hypothesis of the study.* We believe that designing and implementing a gymnastics exercise program to improve the spatial awareness and general coordination of young skaters we will also increase the results in official national sporting competitions.

Research methods used in this study were: bibliographic study, observation and experimental method, method of control samples, statistical and mathematical method and graphical method.

The duration of the experiment is similar with the competitive period in

figure skating, October 2013 - May 2014. Initial assessments were conducted on 24.10.2013, and the final 19.05.2014 between the two assessments were two national figure skating competitions which we considered specific interim assessment.

The venue of the specific and unspecific off-ice training was the Transilvania University of Brasov gym.

Research subjects were six skaters, aged 6-10 years. Of these, the experimental group consisted of four subjects A, B2, C, E, who participated in a program of additional training outside the ice, and a control group consisting of 2 subjects, B1, D, which did not participate in physical training overtime. Throughout the experiment, all 6 subjects took part in regular figure skating training classes conducted on ice.

The additional training program aimed to:

- maintain specific positions, skating on two feet, gradually reducing support surface (the peaks);
- maintain specific positions on one leg (camel positions and variants, sit spin positions);
- execution of specific movements on drawn lines on the ground, on two and on one leg (Ionescu, p. 42, 2014).

The complexity of these exercises was increased gradually by reducing the base of support, modifying arm position, switching direction, changing execution speed, gradual change height unit

For example:

- execute specific movements from a height greater than the supporting surface (the side of the bank's gymnastics);
- execute movements at low height with small supporting surface;
- execute movements at great height with greater support surface;
- execute movements at great height with small support;
- execute movements with switching from one device to another, inclined surfaces and different heights;
- increase the complexity of the exercise by introducing additional movements (turning, balancing, jumping);
- introduction of additional tasks in the transport of objects, passes over and through obstacles, body rotations around the vertical axis and horizontal climbing apparatus;
- elimination of visual control.

The program had a special importance and relays on previously used games that have positively influenced children's desire to practice and improved (Meece, 2002).

*The tests used were:*

1. Matorini test to assess the general coordination and spatial awareness.
2. Test of spatial awareness and speed of execution that consisted of rolling on the distance of 10 meters; in which we count the number of execution, measured in seconds.

### 3. Results and Discussions

Initial and final test results were systematized in the form of tables and graphics collective and for each individual. (Tabel 1,2)

**Table 1** *Initial Evaluating*

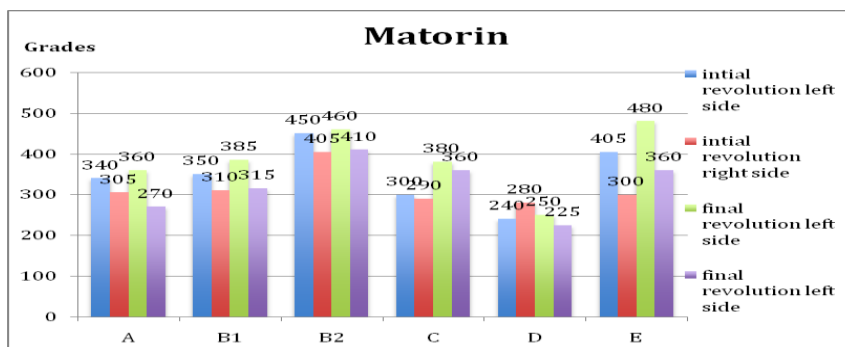
Nr.	Name	Matorin (grade)		Forward rollings	
		Left	Right	Nr. of execution	Time/sec
1	A	340	405	7	9
2	B.1	350	310	5,5	12
3	B.2	450	405	5,5	8
4	C	300	290	5,25	12.87
5	D	240	280	6	13
6	E	405	300	5,5	13

**Table 2** *Final Evaluating*

Nr.	Name	Matorin (grade)		Forward rollings	
		Left	Right	Nr. of execution	Time/sec
1	A	530	370	7	9,6
2	B.1	400	300	7	10
3	B.2	450	370	9	10,3
4	C	430	270	7	12
5	D	270	270	5	9,7
6	E	630	350	6	12,5

*Matorini Test.* All results above 360° are considered to be very good, because skaters can easily perform the tasks of this test, even at an early age. In this study, rating given is less relevant for us, the specific progress registered interest us to quantify the importance of training plans used in this experiment.

The graph below (Figure 1) summarizes the data gathered in the two tests, initial and final. Each subject has a favourite part of performing rotations; this is similar to "skilful hands". The vast majority of skaters prefer rotations to the left; this choice is not correlated with the writing hand.



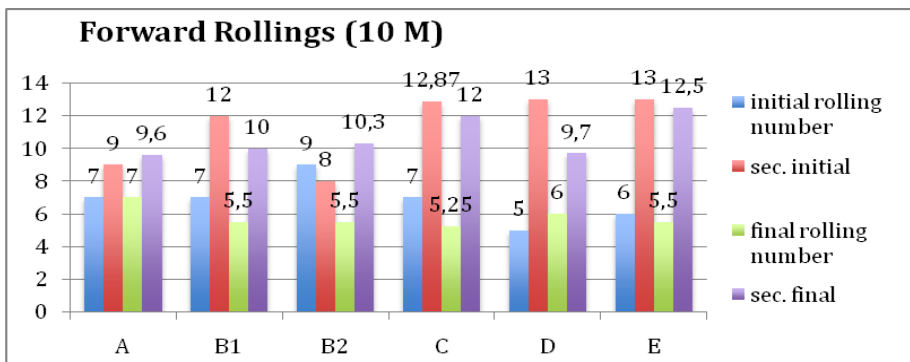
**Figure 1.** *Initial and final test results Matorini*

As it can be seen all subjects fall between good and very good ratings, due to the specific of figure skating.

Results of rotations to the left for the subjects A, B1, C, E, the average progress of each subject was 47.5 degrees which means a considerable improvement given subjects aged 6-10 years. Subjects C and E are the ones who made the most progress in this sample, 80 and 75 degrees, a result that is close to 90 degrees, which means a quarter turn. We correlated these favourable results of the 2 subjects with frequency in off-ice training, and specific training hours on-ice, they have an attendance of nearly 100% in both training programs.

On the other hand the control group progressed an average of 5 degrees, progress relatively low compared with that of the experimental group.

*Spatial awareness.* Spatial awareness and speed of execution were tested using continuous forward rolling on a distance of 10 meters; the results are shown in the chart below (Figure 2).



**Figure 2.** Initial and final test results before rolling

From the 6 subjects who participated in the initial and final tests only three subjects (A, B1, D) properly executed rolling forward, their progress is about 0, a much smaller proportion than subjects that are considered not have been executed correctly. Another explanation for the low progress of those in the group who knew rolling is that two of them are part of the control group they were excluded from further physical training classes.

The progress of the experimental group was on average 1.91 more rolling at final testing than initial testing. Is very important for the subject to do as many rolling in a short time, this progress is a testimonial to improve spatial awareness of subjects.

*Competition results.* The most important result of the research is to record progress in national competitions, which we evaluated using observational records.

The 4 subjects (A, B2, C, E) have progressed in figure skating competitions, improving their previous obtained score on average by 5.5 points. In addition to the considerable progress appeared normally with increasing of age and number of hours spent on the ice, in terms of jumps and spins, all four athletes have improved: the quality of skating, the ability to cover the entire ice surface during the program, skating skills, running steps and skating safety. All these improvements in the

quality of skating as a direct result of hours spent on ice and outside ice training program.

The single Salchow jumps performed, by each skater were quantified by constituent elements of jumping, progress is evident in the final testing in which the evaluation of skaters stated very well, unlike the initial tests in which the evaluation was situated in the satisfactory and unsatisfactory ratings area.

#### 4. Conclusions

In the experiment conducted we conclude that the hypothesis is confirmed, as it is demonstrated by the evolution of the parameters investigated, namely:

1. Designing and implementing a gymnastics exercise program in young skaters training we obtained the improve of general coordination and spatial awareness, materialized by an average of 47.5° progress, the best result being 80° at Matorini test, and an average of 1.91 more rolling executed at the spatial awareness test.

2. Improvements may be observed also at the specific evaluations of national figure skating competitions; the experimental group subjects had received better grades in the judging sheets at jumping performance, spins, skating skills and steps.

#### References

1. IONESCU, A. (2014). *Importanța exercițiilor gimnice în pregătirea fizică a patinatorilor*, Work license, Transilvania University of Brasov.
2. MEECE, J., L. (2002). *Child and adolescent development for educators*, (2nd ed.), New York: McGraw-Hill.
3. STEVENS-SMITH, D. (2004). *Teaching spatial awareness to children*, Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 75(6):52.
4. KIRCHNER G., CUNNINGHAM J., & WARELL E. (1978). *Introduction to movement education*, (2nd ed.), Dubuque, IA: W.C. Brown.

## CREȘTEREA PERFORMANȚEI ÎN PATINAJUL ARTISTIC - JUNIORI PRIN ÎMBUNĂTĂȚIREA ORIENTĂRII SPAȚIALE

Ionescu Anca<sup>1</sup>,  
Gogu-Gramatopol Carmen<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup>Universitatea Transilvania din Brașov, B-dul Eroilor nr.29, 500036 Brasov, Romania

**Cuvinte cheie:** performanță, patinaj artistic, orientare spațială.

#### Rezumat

Patinajul artistic este un sport de iarnă care constă în executarea de elemente specifice precum sărituri cu rotații, piruete și pași pe o suprafață acoperită de gheață, în prezența unui acompaniament musical. Performanța în patinajul artistic în România se poate obține printr-o îmbinare armonioasă a pregătirii în afara gheții cu programul de pregătire pe gheață. În studiul de față ne-am propus să creștem rezultatele sportive ale unui grup de 6

patinatori junior ca urmare a îmbunătățirii orientării spațiale și a coordonării generale, prin aplicarea unui program experimental de exerciții gimnice în pregătirea specifică a patinatorilor. Rezultatele obținute au fost evidențiate prin aplicarea testului Matorini, și a unui test de orientare spațială, și prin analiza statistică a rezultatelor obținute în fișele de observații din competițiile naționale oficiale.

## 1. Introducere

Patinajul artistic este un sport care îmbină elemente de balet, dans și gimnastică într-un program artistic, desfășurat pe gheață, în care mișcările corporale și costumația se află într-o simbioză totală cu acompaniamentul muzical. Programul de pregătire combină elemente tehnice specifice patinajului, sărituri, rotații, sărituri cu rotație, cât și elemente din sfera exercițiilor gimnice, care pretind un nivel ridicat al calităților psihomotrice - orientarea spațială, echilibru, viteza de rotație, ș.a. (Ionescu, 2014, p. 4-9).

Programul unui patinator include un număr aproximativ egal de ore de antrenament pe gheață, cu numărul de ore de pregătire în afara gheții. S-a dovedit că prezența antrenamentelor *off ice*, duce la scurtarea perioadei de învățare a unor elemente tehnice, în special a săriturilor, cu până la 6 luni.

Jocul este mijlocul cel mai eficient prin care se pot dezvolta la copii abilitățile motorii (Meece, 2002). În progresia de creștere și dezvoltare a copiilor, muschii devin mai puternici și coordonarea se îmbunătățește semnificativ pe parcursul anilor prescolari.

Copiii aflați într-un stadiu incipient de dezvoltare, ca și patinatorii din studiul nostru, au nevoie de o mare cantitate de control și instruire, în scopul de a produce o mișcare sigură și eficientă (Stevens-Smith, 2004, pp.52).

Cercetarea de față s-a orientat pe metodica adoptată de școala de patinaj rusească, care a schimbat tactica de abordare a antrenamentelor *off-ice*, din antrenamente cu multe ore de balet, într-o pregătire comasată, balet, gimnastică de bază și gimnastică ritmică (Ionescu, 2014, pp. 5).

Considerăm că o strategie de dezvoltare a patinajului artistic în România, impusă și de condițiile de funcționare reduse ale patinoarelor, închise între 3-5 luni pe an, presupune un proiect de pregătire pe termen lung, cu implicații educaționale și metodologice majore.

Performanța în patinajul artistic, poate fi influențată pozitiv prin îmbunătățirea vitezei de rotație, și perfecționarea orientării în spațiu, în scopul realizării unui număr crescut de rotații concomitent cu micșorarea timpului de execuție a lor.

Educarea orientării spațiale este fundamentală pentru dezvoltarea fizică a copiilor. După modul cum copiii învață să se miște, ei își pot crește puterea, rezistența, și coordonarea. Ei își dezvoltă capacitatea de rezolvare a problemelor care pot fi transferate în sala de clasă (Kirchner et al., 1978).

Perfecționarea alunecării pe suprafața gheții sub influența forței centrifuge, provocate de numărul mare de rotații efectuate în piruete, impune necesitatea unei

atenției speciale în pregătirea specifică a patinatorilor, mai ales în ceea ce privește orientarea spațială și coordonarea generală.

## **2. Material și metode**

În experimentul nostru am urmărit evidențierea progreselor sportivilor care au urmat un program de exerciții gimnice special conceput pentru educarea orientării spațiale și a coordonării, evidențierea rezultatelor obținute, atât în ceea ce privesc calitățile motrice vizate, cât și a rezultatelor din competițiile la care sportivii au luat parte.

*Scopul* acestui studiu este de a influența performanțele patinatorilor juniori, printr-un transfer pozitiv al rezultatelor pregătirii specifice și nespecifice realizate în afara gheții, în ceea ce privește orientarea spațială și coordonarea generală.

*Obiectivele* lucrării de față sunt:

- îmbunătățirea pregătirii pe uscat a patinatorilor ca o necesitate de adaptare la perioada lungă fără gheață din România;
- alcătuirea și aplicarea unui program de educare a orientării spațiale și a coordonării generale;
- creșterea performanțelor la patinatorii juniori din competițiile naționale oficiale.

*Ipoteza* lucrării. Considerăm că prin conceperea și aplicarea unui program de exerciții gimnice de îmbunătățire a orientării spațiale și a coordonării generale vom obține creșterea rezultatelor patinatorilor juniori în competițiile sportive naționale oficiale.

Metodele de cercetare utilizate în realizarea acestui studiu au fost: metoda studiului bibliografic, metoda observației, metoda experimentală, metoda probelor de control, metoda statistico-matematică și metoda grafică.

Perioada de desfășurare a experimentului este similară cu perioada competițională în patinajul artistic, și anume, octombrie 2013 – mai 2014. Evaluările inițiale au fost efectuate în data de 24.10.2013, iar cele finale în 19.05.2014 între cele două evaluări au avut loc două competiții naționale la patinaj artistic, considerate de noi evaluări specifice intermediare.

Locul de desfășurare a pregătirii specific și nespecific în afara gheții, a fost sala de gimnastică a Universității *Transilvania* din Brașov.

Subiecții cercetării au fost 6 practicanți ai patinajului artistic, cu vârsta cuprinsă între 6-10 ani. Dintre aceștia grupul experimental a fost format din 4 subiecți A, B2, C, E, care au participat la un program de pregătire suplimentară în afara gheții, și un grup de control format din 2 subiecți, B1, D, care nu au participat la orele suplimentare de pregătire fizică. Pe toată durata experimentului toți cei 6 subiecți au luat parte regulat la orele de antrenament efectuate pe gheață, specifice patinajului artistic.

În programul de pregătire suplimentară s-a urmărit:

- menținerea unor poziții specifice patinajului, pe două picioare, cu reducerea treptată a suprafeței de sprijin (pe vârfuri);
- menținerea unor poziții specifice pe un picior, (cumpăna și variante ale ei,



sprijin ghemuit pe un picior cu variante);

- executarea mișcărilor specifice pe linii trasate pe sol, pe două și pe un singur picior (Ionescu, 2014, pp.42).

Gradul de complexitate al acestor exerciții a fost mărit gradual prin reducerea treptată a bazei de susținere, modificarea procedeeleor de deplasare, a poziției brațelor, modificarea direcției de deplasare, modificarea vitezei de execuție, modificarea treptată a înălțimii aparatului. De exemplu:

- executarea mișcărilor specifice la înălțime mică pe suprafața de sprijin mare (partea laterala a băncii de gimnastică);

- executarea mișcărilor la înălțime mică pe suprafața de sprijin mică;

- executarea mișcărilor la înălțime mare pe suprafața de sprijin mare;

- executarea mișcărilor la înălțime mare pe suprafața de sprijin mică;

- executarea mișcărilor cu trecerea de la un aparat la altul, pe plan înclinat, suprafețe și înălțimi diferite;

- mărirea gradului de complexitate a execuției prin introducerea unor mișcări suplimentare (întoarceri, balansări, sărituri);

- introducerea de sarcini suplimentare concretizate prin exerciții de transport de obiecte, treceri peste și prin obstacole, rotații ale corpului în jurul axei verticale și orizontale, escaladări de aparate;

- eliminarea controlului vizual.

În cadrul programului o importanță deosebită au avut jocurile și ștafetele folosite care au influențat pozitiv dorința copiilor de a exersa și de a se perfecționa (Meece, 2002).

*Testele folosite au fost:*

1. Testul Matorin, în vederea evaluării coordonării generale și a orientării în spațiu.

2. Test de evaluare a orientării spațiale și a vitezei de execuție ce a constat din efectuarea de rostogoliri înainte din ghemuit în ghemuit pe distanța de 10 metri; s-au înregistrat numărul de rostogoliri efectuate și durata de execuție, măsurată în secunde.

### 3. Rezultate și discuții

Rezultatele testelor inițiale și finale au fost sistematizate sub forma tabelelor și a graficelor colective și individuale. (Tabel 1,2)

**Table 1.** *Evaluări inițiale*

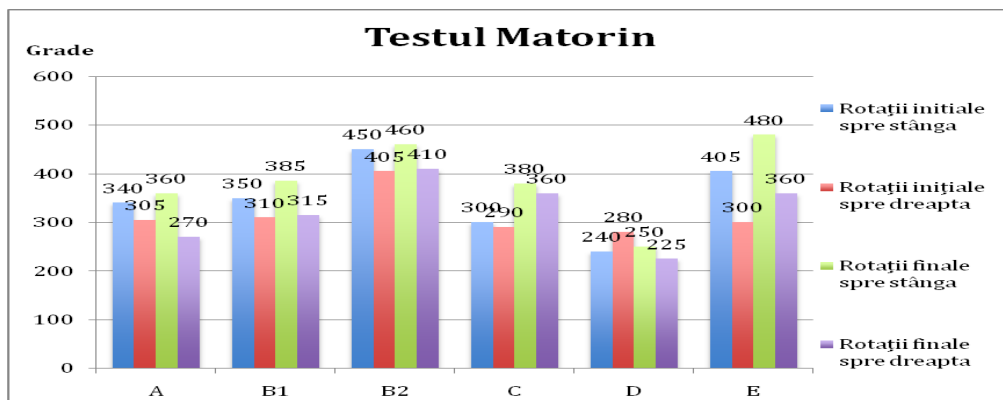
Nr.crt	Nume	Matorin (grade)		Rostogoliri inainte	
		Stg.	Dr.	Nr. execuții	Timp/sec
1	A	340	405	7	9
2	B.1	350	310	5,5	12
3	B.2	450	405	5,5	8
4	C	300	290	5,25	12.87
5	D	240	280	6	13
6	E	405	300	5,5	13

**Table 2. Evaluări finale**

Nr.crt	Nume	Matorin (grade)		Rostogoliri inainte	
		Stg.	Dr.	Nr. execuții	Timp/sec
1	A	530	370	7	9,6
2	B.1	400	300	7	10
3	B.2	450	370	9	10,3
4	C	430	270	7	12
5	D	270	270	5	9,7
6	E	630	350	6	12,5

*Testul Matorin.* Toate rezultatele de peste 360° sunt considerate a fi foarte bune, deoarece patinatorii au o ușurință în a îndeplini sarcinile acestui test chiar de la vârste fragede. Pentru studiul de față calificativul dat este mai puțin relevant, progresul concret înregistrat ne interesează, pentru a cuantifica importanța planurilor de pregătire folosite în acest experiment.

Graficul de mai jos (Figure 1) sintetizează datele acumulate în cele două testări, inițială și finală. Fiecare subiect are o parte preferată în care execută rotațiile, acest lucru fiind similar cu "mâna îndemânică". Marea majoritate a patinatorilor prefer rotațiile spre partea stângă, această alegere nefiind corelată cu partea îndemânică sau mâna cu care scriu aceștia.



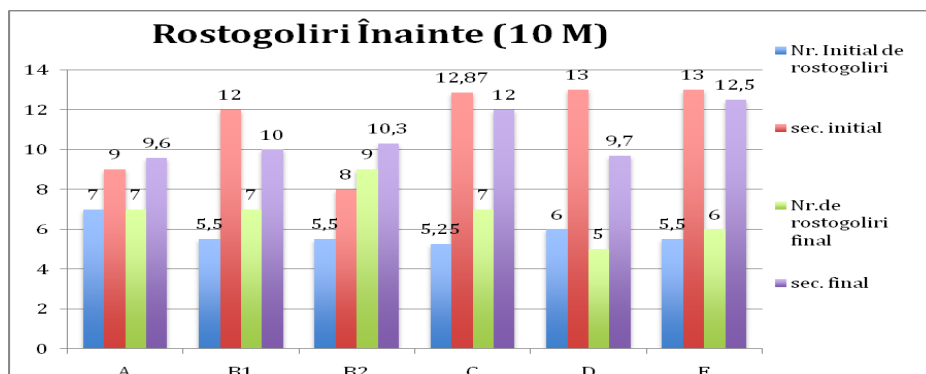
**Figura 1. Rezultatele inițiale și finale testul Matorini**

După cum se poate observa toți subiecții de încadrează între calificativele bine și foarte bine, datorită specificului patinajului.

Rezultatele rotațiilor spre stânga a subiecților A, B1, C, E, media progresului fiecărui subiect a fost de 47.5 grade ceea ce reprezintă un progres considerabil având în vedere vârsta subiecților 6-10 ani. Subiecții C și E sunt cei care au înregistrat cele mai mari progrese în cadrul acestei probe, 80 respectiv 75 de grade, rezultat care se apropie de 90 de grade, adică un sfert de rotație. Am corelat aceste rezultate favorabile ale celor 2 subiecți cu frecvența la orele suplimentare de pregătire în afara gheții, dar și la orele de pregătire specifică pe gheață, aceștia având o prezență de aproape 100% la ambele programe de pregătire.

Pe de altă parte grupul de control a înregistrat un progres în medie cu 5 grade, un progres relativ scăzut prin comparație cu cel al grupului experimental.

*Orientarea spațială.* Orientarea spațială și viteza de execuție au fost testate cu ajutorul rostogolirilor înainte pe distanța de 10 metri, rezultatele sunt evidențiate în graficul de mai jos. (Figure 2)



**Figura 2.** Rezultatele inițiale și finale testul Rostogoliri înainte

Din cei 6 subiecți care au participat la testările inițiale și finale numai 3 subiecți (A, B1, D) executau corect rostogolirea înainte, progresul acestora fiind aproximativ 0, un procent mult mai mic în considerare cu cel al subiecților care nu executau corect. O altă explicație pentru progresul scăzut al celor din grupul care știau rostogolirea este ca doi dintre ei fac parte din grupul de control aceștia fiind excluși de la orele de pregătire fizică suplimentară.

Progresul grupului experimental a fost în medie cu 1.91 mai multe rostogoliri la testările finale față de testările inițiale. Este important ca subiecții să efectueze cât mai multe rostogoliri într-un timp cât mai scurt, acest progres fiind o dovadă a îmbunătățirii orientării spațiale a subiecților.

*Rezultate competiționale.* Cel mai important rezultat al cercetării îl constituie înregistrarea progresului obținut în cadrul competițiilor naționale, pe care l-am evaluat cu ajutorul fișelor de observație.

Cei 4 subiecți (A, B2, C, E) au progresat și în cadrul competițiilor de patinaj artistic desfășurate la nivel național îmbunătățindu-și punctajul anterior obținut în medie cu 5.5 puncte. Pe lângă progresul considerat normal apărut odată cu creșterea vârstei și a numărului de ore petrecute pe gheață, în ceea ce privește săriturile și piruetele, toți cei 4 sportivi și-au îmbunătățit: calitatea patinajului, capacitatea de a acoperii toată suprafața gheții în timpul programului, alunecarea pe gheață, pașii executați dar și siguranța în patinaj. Toate aceste îmbunătățiri ale calității patinajului fiind o urmare directă a orelor petrecute în afara gheții.

În săriturile Salchow efectuate, fiecare execuție a fost cuantificată defalcat pe elementele constitutive ale săriturii, progresul fiind evident în testările finale cu evaluări în zona calificativelor foarte bine, spre deosebire de testările inițiale în care evaluarea a fost în zona calificativelor satisfăcător și nesatisfăcător.

#### 4. Concluzii

În urma experimentului realizat putem concluziona că ipoteza de lucru este confirmată, fapt demonstrat de evoluția parametrilor cercetați, și anume:

1. Prin conceperea și aplicarea unui program de exerciții gimnice în pregătirea specifică a patinatorilor s-a obținut îmbunătățirea orientării spațiale și a coordonării generale, concretizate printr-un progres în medie de 47.5 grade, rezultatul cel mai bun fiind de 80 grade la testul Matorini, și cu o medie de 1,91 mai multe rostogoliri executate la testul de orientare spațială.

2. Îmbunătățirile se pot observa și în evaluările specifice din cadrul competițiilor naționale de patinaj artistic; subiecții grupei experimentale fiind mai bine notați în fișele de observații în efectuarea săriturilor, a piruetelor, alunecarea pe gheață, pașii executați dar și siguranța în patinaj.

#### Referințe bibliografice

1. IONESCU, A. (2014). *Importanța exercițiilor gimnice în pregătirea fizică a patinatorilor*, Work license, Transilvania University of Brasov;
2. MEECE, J., L. (2002). *Child and adolescent development for educators*, (2nd ed.), New York: McGraw-Hill;
3. STEVENS-SMITH, D. (2004). *Teaching spatial awareness to children*, Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 75(6):52;
4. KIRCHNER G., CUNNINGHAM J., & WARELL E. (1978). *Introduction to movement education*, (2nd ed.), Dubuque, IA: W.C. Brown.