

Original Article

Improving the Functional Profile of the Students Through the Means of the Basketball Game

Leonte Nicoleta¹Porfireanu Cristiana²Popescu Ofelia³Ristea Cristian⁴^{1,3} Politehnica University, 313, Splaiul Independenței, București, Romania²A.E.S., 9, Cihoschi St., București, Romania⁴Spiru Haret University, 24, Berceni Road, București, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2019.20.2.09

Keywords: *functional profile, basketball, students.***Abstract**

The purpose of the research is represented by the improvement and the evaluation of the functional capacity aimed at the students from the economic and technical non-profile higher education, aged 19-22. We hypothesized that if a program which should include homogenous and continuous efforts is systematically applied, significant results can be obtained in improving the functional profile of the students. In this regard, 82 students from two universities participated in the research. In order to carry out the research we used methods of analysis and interpretation of the data obtained: the scientific documentation, the pedagogical observation, the statistical-mathematical method and the graphical method. The comparison of the results obtained in the final tests aimed to verify the efficiency of the training means proposed and applied in the experiment. From the analysis of the results obtained we notice that there are statistically significant differences regarding the functional capacity of the students.

1. Introduction

Unanimously accepted today, the three-dimensional concept of the state of health - the physical, mental and social well-being - is the basis of the orientation for the health programs and justifies the interest given to all the factors.

The physical, mental and social factors are involved in promoting and optimizing the health of the individual in order to increase the quality of life.

Despite the increasing importance given to promoting physical activity in EU Member States, a previous Eurobarometer study identified "alarmingly high" rates of physical inactivity in 2009. Since then, the proportion of Europeans who never exercise or do not practice any sport branch has increased further, from 39% in 2009

to 42% in 2013 and 46% in 2017 (EU ODP, 2018).

The specialized literature confirms the place and the role of the physical exercises, as an important factor in the complex sanogenetic action, at all ages and professional categories. (OECD, 2017). Research papers have highlighted the link between the level of physical development, the health state and the biomotor potential (Boreham, et al., 2004; Ortega, Ruiz, Castillo, & Sjostrom, 2008; Bangsbo, Hansen, Dvorak, & Krstrup, 2015; Irimie, Mireştean, & Curta, 2015).

In the specialty materials it is often stated that at the youth age, the formative-educational action, exercised by the school in the system, with its motor, cognitive and affective dimensions, ends for most young people. (Epuran & Horghidan, 1994).

As far as motor capacity is concerned, although in high school little work is done for this objective of school physical education, it can progress.

The premises for the development of speed, strength and resistance are under-exploited, which is why we chose this research topic using the means of basketball as the main means, through specific programs in order to develop the functional profile.

The practice of basketball positively influences the development of the motor qualities both under the general and the specific aspect (Moanță, 2000). The requested, but also developed motricity, characteristic of the technical-tactical actions of the game, essentially contributes to the development of the basic motor skills, since they constitute the very background of the game technique (running, jumping, catching, throwing).

2. Material and methods

This research aims to create programs with means specific to basketball in order to develop the functional capacity of students from non-profile higher education.

The purpose of the experimental research consists in establishing the efficiency of the means specific to basketball in the development of the motor capacity in the physical education lessons of the students from the Academy of Economic Studies in Bucharest. The operational structures proposed in the specific programs lead to learning in a shorter time the basketball game which is necessary and used in the leisure time.

The research hypothesis was based on the assumption that selection of operating systems and the elaboration of specific programs by the means of basketball, in accordance with the physiological requirements characteristic of the youth stage will lead to the development of the functional capacity of the students.

The sample under investigation consisted of 82 students from Bucharest University of Economic Studies (ASE).

For each faculty, physical education is included in the curriculum with one lesson per week (100 minutes), with compulsory regime. The groups are constituted on the criterion of the students' option, the lessons thus being carried out on sports branches.

The experimental group consisted of 41 students from the Faculty of Business Administration (FABIZ), students practicing basketball, and the control group from a number of 41 students from the Faculty of Finance and Banking (FABBV), practicing other sports branches: fitness, aerobic gymnastics.

Both groups were subjected to initial (IT) and final (FT) tests, carried out every three semesters (two semesters in the first year and the first semester in the second year), from October 2016 to January 2018. The students of the experimental group were subjected to the specific training programs by the means of the basketball game that followed the development of the motor capacity.

The application of the specific programs by the means of basketball took place in the Sports Complex of the University of Economic Studies, where the sports halls are equipped with basketball panels, volleyball nets, devices for developing the strength of the muscular groups and sports materials: balls, gymnastic benches, fixed stairs, medicine balls, dumbbells and ropes.

From the point of view of the equipment, the physical education lessons with the students were carried out in very good conditions.

The measurements and the trials to which the students were subjected took place in the halls.

The research data collection was done in three stages:

Stage 1 - took place between 01.10. 2016 -22.01.2017 and had as tasks:

- establishing the groups: pilot, experimental and control;
- making the specific programs;
- performing the initial measurements and tests for the pilot group in order to determine the level of somatic and motor development.

Stage 2 - was carried out between 15.02.2017 - 28.05.2017 the training programs aimed at developing the students' motor skills for the pilot group were applied.

Stage 3 - was carried out between 04.10.2017 - 20.01.2018 and consisted of applying the training programs aimed at developing the students' motor capacity in the experimental group. Also, in this stage, the changes that occurred throughout the research, at the level of the analyzed components (functional capacity) were highlighted.

In order to know the vast and complex problem of functional capacity assessment, the following research methods were used: the bibliographic documentation, the direct observation, the experimental method, the test and measurement method, the statistical and mathematical method and the graphical method.

The functional capacity assessment was performed with the help of the Ruffier trial - a physical condition assessment test that provides information on adaptation of the circulatory system to effort; the subject in the sitting position measures their heart rate for 15 seconds until the values stabilize (value $\times 4 = P1$); then 30 squats in 45 seconds are performed, as correctly as possible, after which the subject sits in the initial position.

The heart rate is measured between the 0-15 post-effort seconds (effort plus) and between the 45-60 seconds of the post-effort first minute (return plus); by multiplying by 4 we find the values per minute (P2 and P3); then this formula is applied:

$$\frac{P_1 + P_2 + P_3 - 200}{100}$$

The rating scale is as follows:

- values lower than 0 = very good
- values between 0 - 5 = good
- values between 5 - 10 = average
- values between 10 - 15 = satisfactory
- values higher than 15 = unsatisfactory (these require additional investigations, especially the cardiovascular ones)

The study was an applied and comparative one between two equivalent experimental groups; the experimental group was administered the independent variable (the basketball programs), and the control group had the value of the independent variable "zero".

During the research, primary data were obtained, which were collected in a database and processed statically through the SPSS program.

Specific operational programs have been designed as working tools capable of streamlining physical education lessons in higher education.

The programs thus designed aimed to put into practice the action systems which are the most accessible for the general and specific motor development level of the students.

The training programs by the proposed means specific to basketball offered the students training opportunities in basketball by developing their personality through the technical-tactical situations created, situations that followed the development of the initiative, of the creativity, of the cooperation with the game partners as well as of the wish to win etc.

3. Results and discussions

In accordance with the methodology described above, the 82 subjects were evaluated regarding the functional capacity.

Below we show the statistical data and graphical representations for the control and experimental groups, as well as the statistical comparison of the two groups.

In the Ruffier Trial the average at the final test is lower than the one at the initial test by 0.61, the averages being 4.07 and 4.68 respectively (Table 1).

Table 1. Statistical Data Ruffier Trial – Dependent t test (experimental group)

Statistical Indicators	Results	
	Initial Test	Final Test
Arithmetic Mean	4.68	4.07
Median	4.60	4.20
Standard deviation	0.21	0.26
Maximum value	5.20	4.60
Minimal value	4.40	3.60
Amplitude	0.80	1.00
Coefficient of variation (%)	4.5%	6.4%
Means Difference		-0.61
Effect size (Cohen)		3.18
<hr/>		
Set confidence threshold		0.05
Null hypothesis – H ₀		m ₁ -m ₂ =0
Alternative hypothesis – H ₁		m ₁ -m ₂ ≠0
Freedom degrees - df		30
Number of subjects		41
Reference t (in the t tables)		2.00
Calculated t		17.70
Determined confidence threshold -P		<0.05

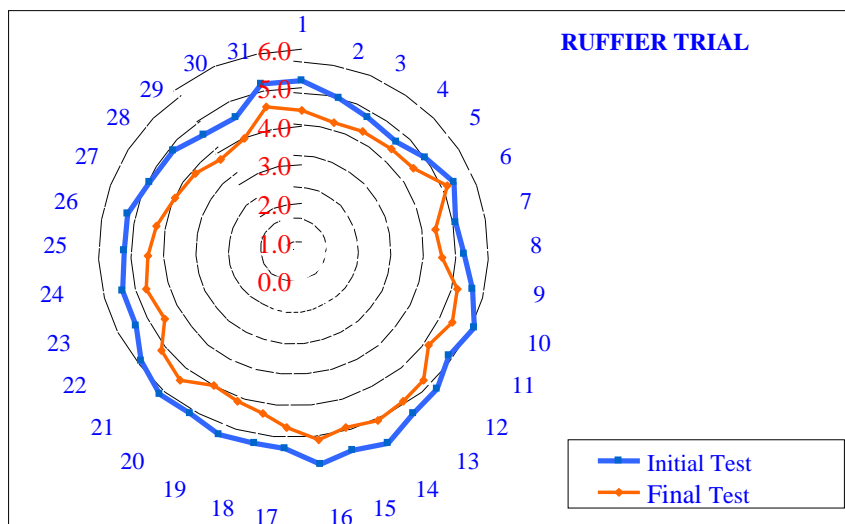


Figure 1. Ruffier Trial (experimental group)

The dispersion of the data maintained its homogeneous structure even at the final testing. The verification of the statistical hypothesis by the t test revealed that the difference of the means is statistically significant, $p < 0.05$ and the 95% confidence limits are within the range (-0.68, -0.55). The Cohen index (3.18) shows that there is a large to very large difference between the arithmetic means corresponding to the two tests. At least 95% of the progress achieved is the consequence of the training programs used in the experiment. The null hypothesis (H_0) is rejected and the research hypothesis (H_1) is accepted. The graphical representation of the results is presented below (Figure 1).

Table 2. *Statistical Data Ruffier Trial (control group)*

Statistical Indicators	Results	
	Initial Test	Final Test
Arithmetic Mean	4.97	4.95
Median	5.00	5.00
Standard deviation	0.22	0.24
Maximum value	5.40	5.40
Minimal value	4.60	4.60
Amplitude	0.80	0.80
Coefficient of variation (%)	4.4%	4.9%
Means Difference		-0.01
Effect size (Cohen)		0.11
Set confidence threshold		0.05
Null hypothesis – H_0		$m_1 - m_2 = 0$
Alternative hypothesis – H_1		$m_1 - m_2 \neq 0$
Freedom degrees - df		30
Number of subjects		41
Reference t (in the t tables)		2.00
Calculated t		0.63
Determined confidence threshold -P		> 0.05

The average for the Ruffier trial decreased by 0.01, from 4.97 at the initial test to 4.95 at the final test (Table 2).

The dispersion of the data maintained its homogeneous structure even at the final testing. Following the verification of the statistical hypothesis by the t test, it results the 95% confidence limits are within the range (-0.05, 0.03) and the difference of the means did not reach the statistical significance threshold, $p > 0.05$, although the Cohen index (0.11) shows a small to medium difference between the arithmetic means corresponding to the two tests. The null hypothesis (H_0) is accepted and the research hypothesis (H_1) is rejected. The graphical representation of the results is presented below (Figure 2).

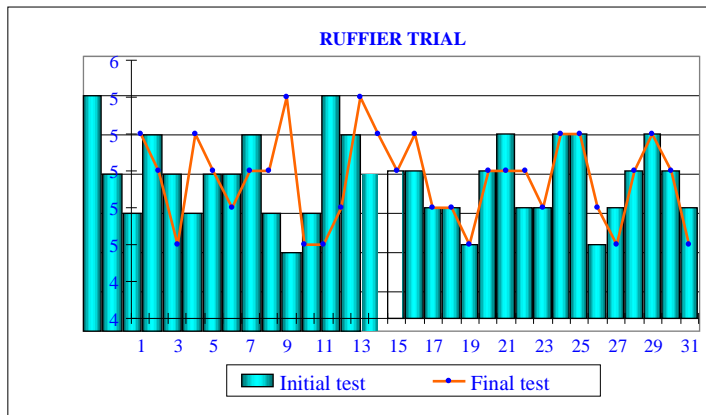


Figure 2. Ruffier Trial (control group)

At the Ruffier Trial after applying the training program specific to each group, a difference of 0.88 units was found between the averages (Experiment - Control) these being 4.07 and 4.95 respectively. The dispersion of the data shows a homogeneous structure for both groups. By verifying the statistical hypothesis by the ANOVA test of variance, it was found that the difference of means reached the threshold of statistical significance, $P < 0.05$.

Table 3. Statistical Data – Anova test (control group vs experimental group)

Statistical Indicators	Results	
	Control group	Experimental group
Arithmetic Mean	4.95	4.07
Median	5.00	4.20
Standard deviation	0.24	0.26
Maximum value	5.40	4.60
Minimal value	4.60	3.60
Amplitude	0.80	1.00
Coefficient of variation (%)	4.9%	6.4%
Means Difference		-0.88
Effect size (Cohen)		2.71
Set confidence threshold		0.05
s – H ₀		$m_1 - m_2 = 0$
Alternative hypothesis – H ₁		$m_1 - m_2 \neq 0$
Freedom degrees - df		60
Number of subjects		82
Reference F (from the Fisher tables)		4.00
Calculated F		192.17
Determined confidence threshold -P		<0.05

The Cohen index (2.71) characterizes the difference between the arithmetic means corresponding to the two groups as being large to very large. The 95% confidence limits are within the range (-1.00, -0.77).

Therefore, over 95% of the difference in the progress made by the two groups is due to the means used in the experiment. The null hypothesis (H_0) is rejected and the alternative hypothesis (H_1) is accepted. Visually, the graphical representation confirms these statements (figure 3).

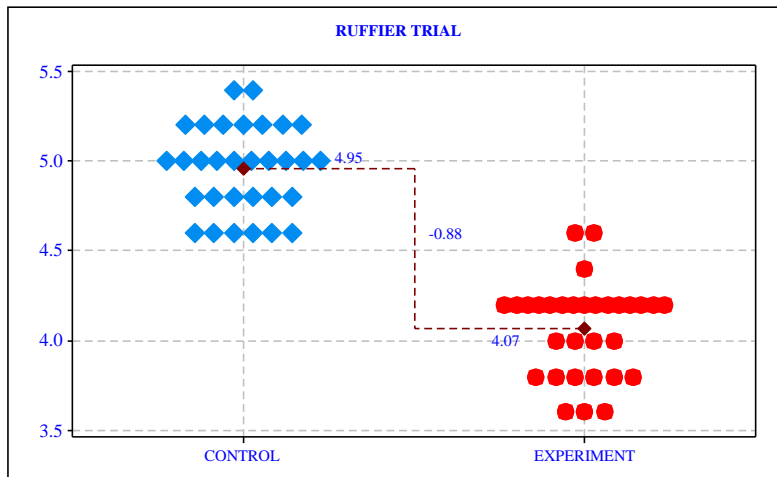


Figure 3. Ruffier Trial (control group vs experiment group)

The adaptation of the body to effort is better after experimenting the specific programs by means of basketball which makes us consider that the first hypothesis of the research is validated.

4. Conclusions

The comparison of the results obtained by the two groups at the final tests was aimed at verifying the efficiency of the training means proposed and applied in the experiment. From the analysis of the results obtained by the two groups we observe that there are statistically significant differences in the functional capacity parameter.

The averages obtained by the subjects of the two groups at the final test for the "functional capacity" parameter show us an improvement of the performances in the experimental group, the difference of the respective averages at the level of each trial being statistically significant, since the significance threshold (p) is lower than 0.05.

The results obtained by the subjects of the two groups have a predominantly homogeneous structure while the nonhomogeneous distribution characterizes both groups in a similar way.

The statistical processing of the results confirms the research hypothesis regarding the development of the students' functional capacity through specific programs by means of basketball.

Motricity with all its components now enriches the biological and psychological heritage of the young student through a systematic action. Physical exercise, as a tool for practicing sports, is a biological stimulus that, through cumulation, ensures the harmonious morphological and functional development, the education of motor qualities in a balanced way, as well as the acquisition of the skills and abilities specific to sports branches, in our case of the game of basketball.

Acknowledgments

In this study all the authors had an equal contribution and are the main authors.

References

1. BANGSBO, J., HANSEN, P. R., DVORAK, J., & KRUSTRUP, P. (2015). Recreational football for disease prevention and treatment in untrained men: a narrative review examining cardiovascular health, lipid profile, body composition, muscle strength and functional capacity. *Br J Sports Med*, 49(9), 568-576.
2. BOREHAM, C., ROBSON, P.J, GALLAGHER, A.M., CRAN G.W., SAVAGE M., & MURRAY, L.J., *Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project*, Northern Ireland, *Int J Behavioral Nutr Physical Activity*, 2004, 1:14.
3. EPURAN, M., & HORGHIDAN, V. (1994). *Psihologia educației fizice*. București: ANEFS.
4. IRIMIE, S., MIREȘTEAN, I.M., & CURTA, A.I. (2015). Fitnessul cardiorespirator și riscul cardiovascular la adolescenți. *Revista de medicină școlară și universitară*, 2(4), 23, Societatea Medicilor din Colectivitățile de Copii și Tineri, Cluj Napoca, România.
5. MOANȚĂ, A.D. (2000). *Pregătirea fizică în jocul de baschet*, București: Pro-Editura, p. 37.
6. ORTEGA, F.B., RUIZ, J.R., CASTILLO, M.J, & SJOSTROM, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, 32:1–11.
7. EU ODP. (2018, January 22). *Special Eurobarometer 472 (2017), Sport and physical activity – Report*, TNS opinion & social, Retrieved from https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2164_88_4_472_ENG
8. OECD. (2017, December 12). *Understanding the Socio-Economic Divide in Europe*
Retrieved from <https://www.oecd.org/els/soc/cope-divide-europe-2017-background-report.pdf> (accesat la 21.10.2019)

Îmbunătățirea Profilului Funcțional al Studenților prin Mijloacele Jocului de Baschet

Leonte Nicoleta ¹
Porfireanu Cristiana ²
Popescu Ofelia ³
Ristea Cristian ⁴

^{1,3}Universitatea Politehnica, Splaiul Independenței, 313, București, Romania

²A.S.E., Str. Cihoschi, 9, București, Romania

⁴Universitatea Spiru Haret, Șos. Berceni, 24, București, Romania

Cuvinte cheie: *profil funcțional, baschet.*

Rezumat

Scopul cercetării este reprezentat de îmbunătățirea și evaluarea capacității funcționale vizând studenții din învățământul superior economic și tehnic de neprofil, cu vârsta cuprinsă între 19-22 ani. S-a pornit de la ipoteza conform căreia dacă se aplică sistematic un program care să includă eforturi uniforme și continue, se pot obține rezultate semnificative în îmbunătățirea profilului funcțional al studenților. În acest sens, la cercetare au participat un număr de 82 de studenți din două universități (Universitatea Politehnica din București și Academia de Studii Economice din București). În vederea realizării cercetării am utilizat metode de analiză și interpretare a datelor obținute: documentarea științifică, observația pedagogică, metoda statistico-matematică, metoda grafică. Compararea rezultatelor obținute la testările finale a avut ca scop verificarea eficienței mijloacelor de pregătire propuse și aplicate în experiment. Din analiza rezultatelor obținute observăm că există diferențe semnificative din punct de vedere statistic privind capacitatea funcțională a studenților.

1. Introducere

Unanim acceptat astăzi, conceptul tridimensional al stării de sănătate – cea bunăstare fizică, psihică și socială – stă la baza orientării programelor de sănătate și justifică interesul acordat tuturor factorilor. Factorii de ordin fizic, psihic și social sunt implicați în promovarea și optimizarea sănătății individului pentru creșterea calității vieții.

În ciuda importanței crescânde acordată promovării activității fizice în statele membre ale UE, un studiu Eurobarometru anterior a identificat rate de inactivitate fizică „alarmant de ridicate” în 2009. De atunci, proporția europenilor care nu fac niciodată exerciții sau care nu practică vreo disciplină sportivă a crescut în continuare, de la 39% în 2009 la 42% în 2013 și 46% în 2017 (EU ODP, 2018).

Literatura de specialitate confirmă locul și rolul exercițiilor fizice, ca factor important în acțiunea complexă sanogenetică, la toate vârstele și categoriile profesionale (OECD, 2017). Lucrări de cercetare au evidențiat legătura dintre nivelul dezvoltării fizice, starea de sănătate și potențialul biometric (Boreham, et al., 2004, Ortega, et al, 2008, Bangsbo, et al, 2015, Irimie, Mireștean, & Curta, 2015).

În materialele de specialitate se afirmă adesea că la vârsta tinereții se încheie

pentru majoritatea tinerilor acțiunea formativ-educățională exercitată de școală în sistem, cu dimensiunile sale motrică, cognitivă și afectivă (Epuran, & Horghidan, 1994).

În ceea ce privește capacitatea motrică, deși în ciclul liceal se lucrează puțin pentru acest obiectiv al educației fizice școlare, aceasta poate progresa. Premisele pentru dezvoltarea vitezei, forței și rezistenței sunt insuficient exploatate, motiv pentru care am ales tema de cercetare folosind mijloacele jocului de baschet ca mijloace principale, prin programe specifice în vederea dezvoltării profilului funcțional.

Practicarea jocului de baschet influențează pozitiv dezvoltarea calităților motrice atât sub aspect general, cât și sub cel specific (Moanță, 2000). Motricitatea solicitată, dar și dezvoltată, caracteristică acțiunilor tehnico-tactice din joc, contribuie esențial la dezvoltarea deprinderilor motrice de bază, întrucât acestea constituie chiar fondul tehnicii jocului (alergare, săritură, prindere, aruncare).

2. Material și metode

Cercetarea prezentă își propune crearea unor programe cu mijloace specifice jocului de baschet în vederea dezvoltării capacității funcționale a studenților din învățământul superior de neprofil.

Scopul cercetării experimentale constă în stabilirea eficienței mijloacelor specifice jocului de baschet în dezvoltarea capacității motrice în lecțiile de educație fizică a studenților din Academia de Studii Economice din București. Structurile operaționale propuse în programele specifice conduc la învățarea într-un timp mai scurt a jocului de baschet necesar și folosit în petrecerea timpului liber.

Ipoteza cercetării a plecat de la presupunerea că selecționarea unor sisteme de acționare și elaborarea unor programe specifice cu mijloacele jocului de baschet, în concordanță cu cerințele fiziologice, caracteristice etapei tinereții va conduce la dezvoltarea capacității funcționale a studenților.

Eșantionul supus investigației a cuprins un număr de 82 studenți de la Academia de Științe Economice. Pentru fiecare facultate disciplina educație fizică este cuprinsă în planul de învățământ cu o lecție pe săptămână (100 minute), având regim obligatoriu. Grupele se constituie pe criteriul opțiunii studenților, lecțiile desfășurându-se astfel pe discipline sportive.

Grupa experiment a fost alcătuită din 41 studenți ai Facultății de Administrarea Afacerilor (FABIZ), studenți practicanți ai jocului de baschet, iar grupa de control dintr-un număr de 41 studenți ai Facultății de Finanțe, Asigurări, Bănci și Burse de Valori (FABBV), practicanți ai altor discipline sportive: fitness, gimnastică aerobică.

Ambele grupe au fost supuse unor testări inițiale (TI) și finale (TF), realizate la interval de trei semestre (două semestre în anul I și primul semestru din anul II), perioada octombrie 2016 - ianuarie 2018. Studenții grupei experimentale au fost supuși programelor specifice de pregătire cu mijloacele jocului de baschet care au urmărit dezvoltarea capacității motrice. Aplicarea programelor specifice cu mijloacele jocului de baschet s-a realizat în Complexul Sportiv al Academiei de Studii Economice, unde sălile de sport sunt dotate cu panouri de baschet, fileu de

volei, aparate pentru dezvoltarea forței grupelor musculare și materiale sportive: mingi, bănci de gimnastică, scări fixe, mingi medicinale, gantere, corzi.

Din punct de vedere al dotării materiale, lecțiile de educație fizică cu studenții s-au desfășurat în condiții foarte bune.

Culegerea datelor cercetării s-a efectuat în trei etape:

Etapa 1 – s-a derulat între 01.10. 2016 -22.01.2017 și a avut ca sarcini:

- stabilirea grupelor: pilot, experimentală și control;
- alcătuirea programelor specifice;
- realizarea măsurătorilor și testărilor inițiale pentru grupa pilot în vederea stabilirii nivelului dezvoltării somatice și motrice.

Etapa 2 – s-a derulat în perioada 15.02.2017 - 28.05.2017 s-au aplicat programele de instruire având drept scop dezvoltarea capacității motrice a studenților pentru grupa pilot.

Etapa 3 – s-a derulat în perioada 04.10.2017 – 20.01.2018 și a constat din aplicarea programelor de instruire având drept scop dezvoltarea capacității motrice a studenților pentru grupa experimentală. De asemenea, în această etapă s-au evidențiat modificările care s-au produs de-a lungul cercetării, la nivelul componentelor analizate (capacitate funcțională).

În scopul cunoașterii problematicii vaste și complexe a evaluării capacității funcționale, s-a recurs la folosirea următoarelor *metode de cercetare*: documentarea bibliografică, observația directă, metoda experimentală, metoda testării și măsurării, metoda statistică și matematică, metoda grafică.

Evaluarea capacității funcționale s-a realizat cu ajutorul probei Ruffier - test de evaluare a condiției fizice ce oferă informații asupra adaptării aparatului circulator la efort; subiectul în așezat își măsoară frecvența cardiacă timp de 15 secunde până ce valorile se stabilizează (valoarea $x \cdot 4 = P_1$); se execută apoi 30 de genuflexiuni în 45 secunde, cât mai corect posibil, după care subiectul se așează în poziția inițială. Măsurându-i-se frecvența cardiacă între secundele 0-15 post efort (plus de efort) și între secundele 45-60 ale primului minut post efort (plus de revenire); prin înmulțire cu 4 aflăm valorile pe minut (P_2 și P_3); se aplică apoi formula:

$$\frac{P_1 + P_2 + P_3 - 200}{100}$$

Scala de apreciere este următoarea:

- valori mai mici de 0 = *foarte bine*
- valori între 0 – 5 = *bine*
- valori între 5 – 10 = *mediu*
- valori între 10 – 15 = *satisfăcător*
- valori mai mari de 15 = *nesatisfăcător* (reclamă investigații suplimentare, în special cardiovasculare)

Studiul realizat a fost unul aplicativ, comparativ, realizat între două grupuri experimentale echivalente; grupului experiment i s-a administrat variabila independentă (programele de baschet), iar grupul de control a avut valoarea variabilei independente „zero”.

În cadrul cercetării au fost obținute date primare, care s-au colectat într-o baza

de date și prelucrate statistic prin intermediul programului SPSS. Programele specifice operaționale au fost concepute ca instrumente de lucru capabile să eficientizeze lecțiile de educație fizică în învățământul superior. Programele astfel concepute au urmărit punerea în practică a sistemelor de acționare cele mai accesibile nivelului dezvoltării motrice generale și specifice ale studenților. Programele de pregătire cu mijloacele specifice jocului de baschet propuse au oferit studenților posibilități de instruire în jocul de baschet dezvoltându-și personalitatea prin situațiile tehnico-tactice create, situații care au urmărit dezvoltarea inițiativei, a creativității, a cooperării cu partenerii de joc, a dorinței de victorie etc.

3. Rezultate și discuții

În conformitate cu metodologia descrisă mai sus, cei 82 de subiecți au fost evaluați cu privire la capacitatea funcțională. Mai jos sunt prezentate datele statistice și reprezentările grafice pentru grupele de control și experimentală, precum și compararea statistică a celor două grupe.

Tabel 1. Date statistice Proba Ruffier (grupa experiment)

INDICATORI STATISTICI	Rezultate	
	Testare inițială	Testare finală
Media aritmetică	4.68	4.07
Mediana	4.60	4.20
Abaterea standard	0.21	0.26
Valoarea maximă	5.20	4.60
Valoarea minimă	4.40	3.60
Amplitudinea	0.80	1.00
Coefficient variație (%)	4.5%	6.4%
Diferența mediilor		-0.61
Mărime effect (Cohen)		3.18
Pragul de încredere fixat – α	$\alpha = 0.05$	
Ipoteza nulă – H_0	$m_1 - m_2 = 0$	
Ipoteza alternativă – H_1	$m_1 - m_2 \neq 0$	
Grade de libertate - df	30	
Număr de subiecți	41	
T referință (din tabelele t)	2.00	
T calculat	17.70	
Pragul de încredere determinat - p	<0.05	

La Proba Ruffier media la testarea finală este mai mică decât cea de la testarea inițială cu 0.61, mediile fiind 4.07 respectiv 4.68 (tabelul 1). Dispersia datelor și-a menținut structura omogenă și la testarea finală. Verificarea ipotezei statistice cu testul t a evidențiat faptul că diferența mediilor este semnificativă statistic, $p < 0.05$ și limitele de încredere în proporție de 95% sunt cuprinse în intervalul (-0.68 , -0.55). Indicele Cohen (3.18) arată că există o diferență mare spre foarte mare între mediile aritmetice corespunzătoare celor două testări. Minim 95% din progresul realizat este

consecița programelor de pregătire utilizate în experiment. Se respinge ipoteza de nul (H_0) și se acceptă ipoteza cercetării (H_1). Reprezentarea grafică a rezultatelor este prezentată mai jos (figura 1).

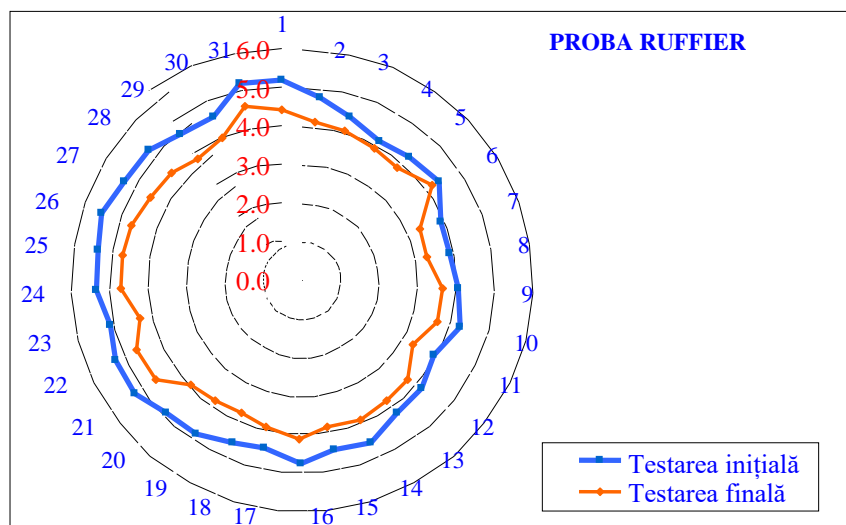


Figura 1. Proba Ruffier (grupa experiment)

Tabel 2. Date statistice Proba Ruffier (grupa control)

Indicatori Statistici	Rezultate	
	Testare inițială	Testare finală
Media aritmetică	4.97	4.95
Mediana	5.00	5.00
Abaterea standard	0.22	0.24
Valoarea maximă	5.40	5.40
Valoarea minima	4.60	4.60
Amplitudinea	0.80	0.80
Coefficient variație (%)	4.4%	4.9%
Diferența mediilor		-0.01
Mărime effect (Cohen)		0.11
<hr/>		
Pragul de încredere fixat – α	0.05	
Ipoteza nulă – H_0	$m_1 - m_2 = 0$	
Ipoteza alternativă – H_1	$m_1 - m_2 \neq 0$	
Grade de libertate - df	30	
Număr de subiecți	41	
T referință (din tabelele t)	2.00	
T calculat	0.63	
Pragul de încredere determinat - p	>0.05	

Media la proba Ruffier a scăzut cu 0.01, de la 4.97 la testarea inițială la 4.95 la testarea finală (tabel 2). Dispersia datelor și-a menținut structura omogenă și la

testarea finală. În urma verificării ipotezei statistice cu testul t a rezultat că limitele de încredere în proporție de 95% sunt cuprinse în intervalul (-0.05 , 0.03) și diferența mediilor nu a atins pragul semnificației statistice, $p > 0.05$, deși indicele Cohen (0.11) indică o diferență mică spre mijlocie între mediile aritmetice corespunzătoare celor două testări. Se acceptă ipoteza de nul (H_0) și se respinge ipoteza cercetării (H_1). Reprezentarea grafică a rezultatelor este prezentată mai jos (figura 2).

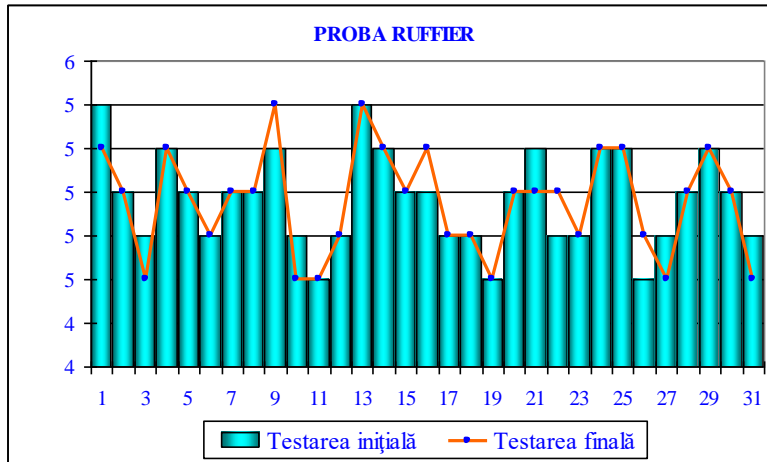


Figura 2 Proba Ruffier (grupa control)

Tabel 3 Date statistice – Test Anova (grupa de control vs experiment)

Indicatori Statistici	Rezultate	
	Testare inițială	Testare finală
Media aritmetică	4.95	4.07
Mediana	5.00	4.20
Abaterea standard	0.24	0.26
Valoarea maximă	5.40	4.60
Valoarea minimă	4.60	3.60
Amplitudinea	0.80	1.00
Coefficient variație (%)	4.9%	6.4%
Diferența mediilor		-0.88
Mărime effect (Cohen)		2.71
<hr/>		
Pragul de încredere fixat – α	0.05	
Ipoteza nulă – H_0	$m_1 - m_2 = 0$	
Ipoteza alternativă – H_1	$m_1 - m_2 \neq 0$	
Grade de libertate - df	60	
Număr de subiecți	82	
T referință (din tabelele t)	4.00	
T calculat	192.17	
Pragul de încredere determinat - p	<0.05	

La *Proba Ruffier* după aplicarea programului de pregătire specific fiecărei grupe, s-a constatat o diferență între medii (Experiment - Control) de 0.88 unități, mediile fiind 4.07 respectiv 4.95. Dispersia datelor prezintă o structură omogenă pentru ambele grupe.

Prin verificarea ipotezei statistice cu testul de varianță ANOVA s-a constatat că diferența mediilor a atins pragul semnificației statistice, $P < 0.05$. (Tabelul 3).

Indicele Cohen (2.71) caracterizează diferența între mediile aritmetice corespunzătoare celor două grupe ca fiind mare spre foarte mare. Limitele de încredere în procent de 95% sunt cuprinse în intervalul (-1.00 , -0.77). Prin urmare, peste 95% din diferența progresului realizat de cele două grupe se datorează mijloacelor utilizate în experiment. Se respinge ipoteza de nul (H_0) și se acceptă ipoteza alternativă (H_1). Vizual, reprezentarea grafică confirmă aceste afirmații (Figura 3).

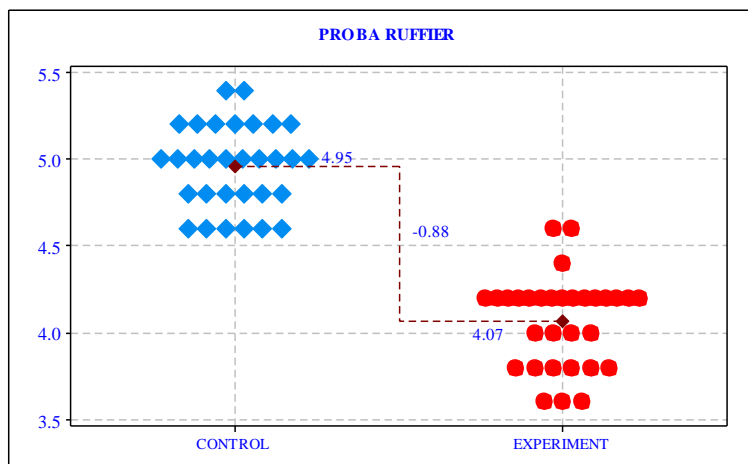


Figura 3 *Proba Ruffier (grupa control vs experiment)*

Adaptarea organismului la efort este mai bună după experimentarea programelor specifice cu mijloace din jocul de baschet ceea ce face să considerăm că ipoteza cercetării este validată.

4. Concluzii

Compararea rezultatelor obținute de cele două grupe la testările finale a avut ca scop verificarea eficienței mijloacelor de pregătire propuse și aplicate în experiment. Din analiza rezultatelor obținute de cele două grupe observăm că există diferențe semnificative din punct de vedere statistic la parametrul – capacitate funcțională.

Mediile obținute de subiecții celor două grupe la testarea finală pentru parametrul „capacitate funcțională” ne arată o îmbunătățire a performanțelor grupei experimentale, diferența mediilor respective la nivelul fiecărei probe fiind semnificativă statistic, pragul de semnificație (p) fiind mai mic decât 0.05.

Rezultatele obținute de subiecții celor două grupe au o structură predominant omogenă în timp ce distribuția neomogenă caracterizează în mod asemănător ambele grupe.

Prelucrarea statistică a rezultatelor confirmă ipoteza cercetării privind dezvoltarea capacității funcționale a studenților prin programe specifice cu mijloacele jocului de baschet.

Motricitatea cu toate componentele sale îmbogățește acum patrimoniul biologic și psihologic al tânărului student printr-o acțiune sistematică. Exercițiul fizic, ca instrument de practicare a sportului, este un stimul biologic care prin cumulare asigură dezvoltarea morfologică și funcțională armonioasă, educarea calităților motrice în mod echilibrat precum și însușirea deprinderilor și priceperilor specifice unor ramuri de sport, în cazul nostru ale jocului de baschet.

Recunoaștere

În acest studiu toti autorii au avut contributie egala.



©2017 by the authors. Licensee „*GYMNASIUM*” - *Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).