

## Original Article

## The Assessing of Some Motor Skills Dimensions of High School Adolescents, an Advantage in Promoting Extracurricular Activities

Popescu Cătălin <sup>1\*</sup>Mihăilescu Liliana <sup>2</sup><sup>1</sup>University of Pitesti, Doctoral School of Sports Science and Physical Education, Targul din Vale, 1, Pitesti, 110040, Romania<sup>2</sup>University of Pitesti, Targul din Vale, 1, Pitesti, 110040, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2023.24.2.06

**Keywords:** motor capacity, body harmony, body mass index, recovery, extracurricular activity

### Abstract

The aim of our study was to highlight the level of some motor ability dimensions using four standardized instruments. The study involved 102 male students from "Constantin Brâncoveanu" High School in Horezu, Vâlcea County, grades IX-XII. Centralization of the results, their processing, analysis and interpretation, according to each assessment instrument, show unsatisfactory results in terms of the body's ability to adapt to effort, a reduced capacity for recovery after effort, in conditions of normal weight and good thoracic development. The results of our evaluation allow us to consider that it is necessary, on the one hand, to restructure the contents, optimize the direction of physical effort, rethink the way lessons are organised in the teachers' teaching strategies and, on the other hand, to initiate and improve extracurricular motor activities in order to increase the level of motor capacity of pupils in this category of adolescents.

### 1. Introduction

Physical education is considered a "component of general education, acting as a pedagogical process with biological, mental, aesthetic, moral and social implications in the life of the individual, is a fundamental category of the system of physical exercise" (Nicu & Constandache, 2015, p. 155). Physical education is an important component of general education (Young, Hall, Deaner & Riggs, 2012), which through physical exercise, conducted in an organized and independent manner causes changes in human behavior in motor, cognitive, social and emotional. It takes

---

\* E-mail: catalin32popescu@yahoo.ro

place both as an educational process in school and as an independent activity.

Exercising is a necessity that cannot be disputed by anyone, as it is part of a broad process of human development, evolution and manifestation. Physical movement has the role of forming and developing basic and specialized psycho-physical and sports skills (Cristea, 2004).

We agree with the specialists' opinion regarding the number of hours allocated to physical education, especially in high school, is insufficient to achieve its objectives and it is therefore necessary to complement it with extracurricular activities (D'Anna, Forte, & Gomez, 2019; Jenkinson, & Benson, 2010). Extracurricular activities refer to all educational activities organised and planned in educational institutions or other organizations with an educational purpose, but less rigorous than formal activities (Bartkus, Nemelka, Nemelka, & Gardner, 2012). They take place outside school hours and are run by qualified people, with the aim of complementing the students' personality training provided by formal education or developing other particular aspects of their personality. In the field of physical education and sport, extracurricular activities have the role to increase the positive influence of motor skills on health, to create the habit of practicing physical exercise and to stimulate "the desire and passion for movement, for health" (Mihăilescu & Mihăilescu, 2009, p.3).

According to Dragnea (2006), motor capacity is a vector that results from the interaction of its stable components (skills, motor qualities, motor skills, operational structures, knowledge, experience) and state components (motivation, emotional states) that can favour, reduces or blocks the expression of motor ability (Dragnea, 2006). Cîrstea (2000), defines the motor capacity as "the set of natural and acquired motor possibilities through which various efforts can be made in terms of structure and dosage" (Cîrstea, 2000, p.27). The level of motor capacity influences the degree of adaptation of the body to the specific effort as well as the performance of motor acts and actions. An increased level of motor skills allows a variety of efforts to be made in complex conditions. The level of motor ability is a result of the mode of preparation and materializes in the mode of expression, adaptation to a task to be performed or response to a request, representing a condition for success in motor activity.

From the documentation made for the scientific substantiation of our research approach, we identified studies and researches, which address issues similar to our concerns, namely the analysis of the level of dimensions of motor capacity in order to optimize them through extracurricular activities.

Based on the premise that motor skills are "indispensable components of human physical activity", Buțu and collaborators (2017) published research on the knowledge of motor skills (800m running, arm muscle strength, back muscle strength) and the possibility of improving their level by using specific methods in physical education classes (Butu, Teodoresu, & Cătuna, 2017).

The experiment carried out during two semesters at a school in Bucharest, included 16 high school students. The results show that in a fairly large proportion (80%) there is an improvement in the values of these indices against the background

of promoting an effective teaching process in conjunction with normal growth and development, which increases the ability of subjects to make efforts. specific in various conditions, capitalizing on the body's functional potential.

A study of 665 students between the ages of 15 and 19 in the city of Kharkov, Ukraine, analyzed the level of physical development of adolescent students based on measurements of body height, weight, lung capacity, chest circumference and endurance, led to the conclusion that there are significant differences between them, mainly due to the variation of body weight (Danylenko, Ponomaryova & Shvets, 2016).

Physical inactivity, cardiovascular disease, sedentary lifestyle and obesity are a worrying danger to humans. The Eurostat Report of 2017 report presents a harsh and worrying reality that obesity has an equal share of malnutrition and infectious diseases in determining the causes of human death. In Europe, one in three 11-year-olds is obese and at the same rate, it is expected that in 2025 more than 50% of the world's population will suffer from this chronic disease called obesity. In Romania, the number of people suffering from obesity has increased alarmingly amid poor education, poor food education and lack of physical activity (European Union, 2017).

A worrying statistic presents Romania (7.5%) and Bulgaria (9.6%) on the last places regarding the people who exercise at least two and a half hours a week. Finland (54%), Sweden (53.1%), Austria (49.8%), Germany (47.3%) are the countries where physical activity occupies an important place in people's lives (Eurostat, 2017)

In Romania, 23% of children and adolescents, respectively 30% of adults are considered to perform sufficient physical activity. The World Health Organization estimates that in Romania, by 2030, approximately 500,000 children between the ages of 5 and 19 will suffer from obesity (Lobstein, & Brinsden, 2019).

## **2. Material and methods**

Our study aimed to determine, by measurement and evaluation / assessment, the level of some dimensions of the motor capacity of high school adolescents in order to optimize them through extracurricular activities.

In our research we started from the following premise: knowing the level of adaptation of the body to exercise, as well as its ability to recover after exercise are important indicators in designing and adapting curricular and extracurricular motor activities to improve these aspects.

We conducted a case study at the "Constantin Brâncoveanu" High School in Horezu, Vâlcea County, on a representative group of 102 boys, grades IX-XII, between September 20 and November 27, 2020 and involved distinct stages of preparation, collection, interpretation and analysis of collected data.

Four measurement and assessment instruments were used: the Ruffier test, the Dorgo test, the Quetelet body mass index and the Erissman body harmony index, assessment tests to identify adolescents' ability to adapt to effort, recovery after effort, and possible health risks.

a) Ruffier test - follows the reaction of the HR to a standard effort. It gives us information about the degree of adaptation of the circulatory system to the effort and involves the measurement of HR of the subject in seconds 0-14 and 45-60 of the first minute after exertion.

b) Dorgo Index - represents the body's ability to recover after effort. It aims the recovery of the body after effort, through the evolution of the heart rate after the end of physical effort. The working methodology consists in measuring the heart rate in minutes 1, 3 and 5 after exercise.

c) Body mass index - (Quetelet) - is a useful indicator of whether a person has a normal and healthy weight in relation to their height (underweight, overweight or obese) and has been calculated by dividing body weight in kilograms to squared height, in meters.

d) The Erissman Index (I.E.) - is the index that expresses body harmony, providing information on the general development of the chest in relation to the waist (height) and was calculated by subtracting from the thoracic perimeter measured at rest half the height.

The following testing materials were used: height scale, measuring tape, scales and HR was performed on the radial artery by counting the heartbeats in one minute. The results were determined by applying the calculation formulas specific to each test, analysed and interpreted according to their specific scales.

### 3. Results and Discussions

At this stage, the data obtained from the application of the tests were synthesized and their centralization was performed on each test, depending on how they are interpreted. The mathematical calculation of the results obtained by the students was performed using the specific calculation formula (according to Grosu, 2010).

In the analysis of the recorded results, we wanted to determine the initial level of our group by calculating the arithmetic mean of the group, the standard deviation, the median and also the coefficient of variability.

Following the centralization of the results obtained according to the specific calculation formulas and their statistical processing, we present in the Table 1 the determined statistical indicators for each evaluation index.

**Table 1.** *Statistical indicators determined for the group of subjects*

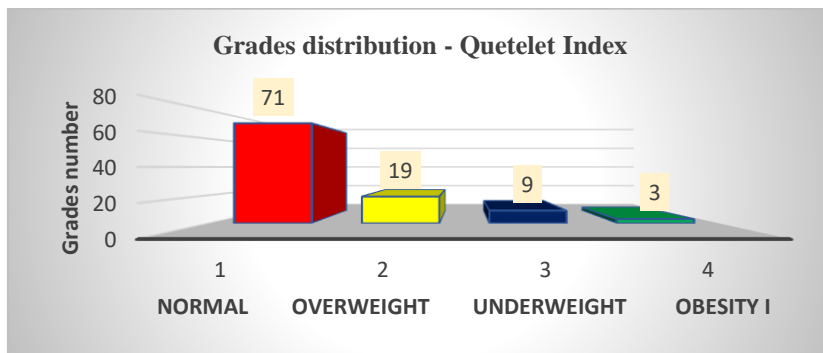
No.	Assessment indexes	M	Median	SD	VC (%)
1.	<b>Quetelet index</b>	22.33	21,79	3.161	14.155
2.	<b>Erissman index</b>	4.509	4,75	3.498	77.578
3.	<b>Ruffier index</b>	11.647	12,2	4.014	34.463
4.	<b>Dorgo index</b>	12.349	12,6	3.984	32.261

Note\*: N=102; VC – coefficient of variation

We can notice that the arithmetic mean (M) in the case of the Quetelet Index

is 22.33, corresponding to the qualifier Normal weight, and the standard deviation (SD) has a value of 3.16 which highlights a low level of achievement of the results compared to the average. We also notice that the value of the median is close to the value of the arithmetic mean, which highlights the central trend in the range of recorded results.

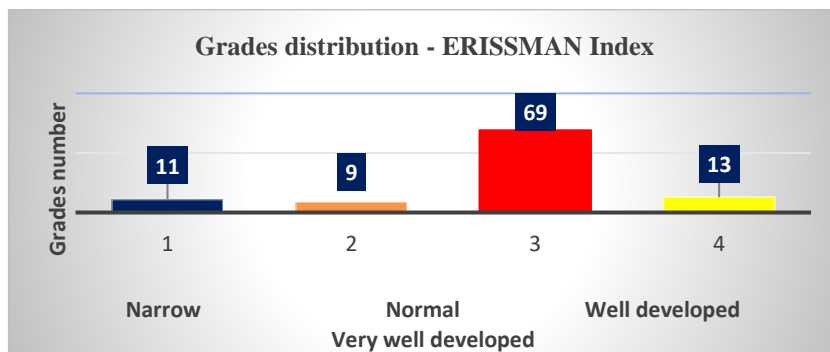
Regarding this index, from Figure 1 we find that 71 students (69.62%) out of the number of students are normal weight, the other 31 (30.38%) are overweight and obese or underweight 9 students (8.82%). These aspects highlight shortcomings in terms of normal weight, a balancing factor in the health of the person, regardless of age and worrying for adolescents. One hour / week, except for the 10th grade, where 2 hours / week are provided and the lack of extracurricular activities to compensate for this deficiency.



**Figure 1.** Distribution of grades - Quetelet Index

In the case of the Erissman Index, the arithmetic mean is 4.50, which falls under the well-developed grade, and the standard deviation is 3.49, with the spreading level within the data string being average. The value of the coefficient of variability 77.57%, indicates that the data spread is very high, although the median is almost equal to the average.

The results on the Erissman index, their classification on the 4 categories of test evaluation are suggestively presented in Figure 2.



**Figure 2.** Distribution of ratings - Erissman Index

From the analysis of the results of this evaluation test we found that in proportion of 67.75%, they fall under the qualifier "well developed", 12.75% have a well-developed chest that allows a quality respiratory act, which influences the circulation, the ability to effort and recovery after the effort.

The results of the Ruffier test show that only 10 students (9.80%) had good results, 26 (25.49%) average, most students, 66 (64.70%) with satisfactory and unsatisfactory results.

The average of the Ruffier Index is 11.64, corresponding to the Satisfactory rating, the standard deviation has a value of 4.01, the level of scattering within the data string is at an average level. This is also noticeable in the value of the coefficient of variability 34.46.

From this analysis we can say that the degree of adaptation of the circulatory system to effort is low, a rather high percentage, 65.67%, of the subjects not falling within the limits of satisfactory values for this index.

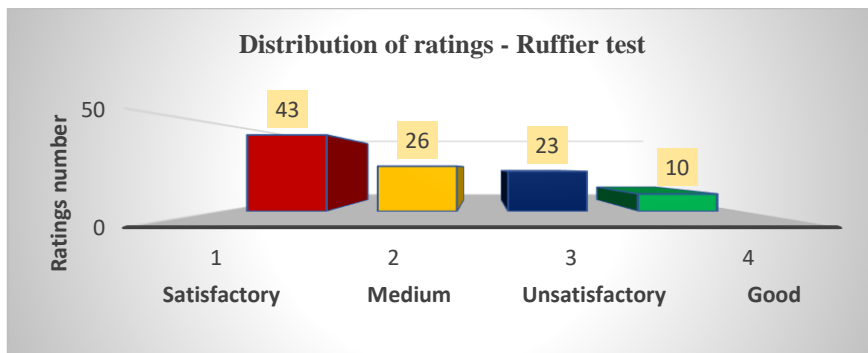


Figure 3. Distribution of ratings Ruffier test

Regarding the results of the Dorgo index, we can see a low percentage of students, 25.48% who have a good ability to recover after the effort, only 26 students with average and good results.

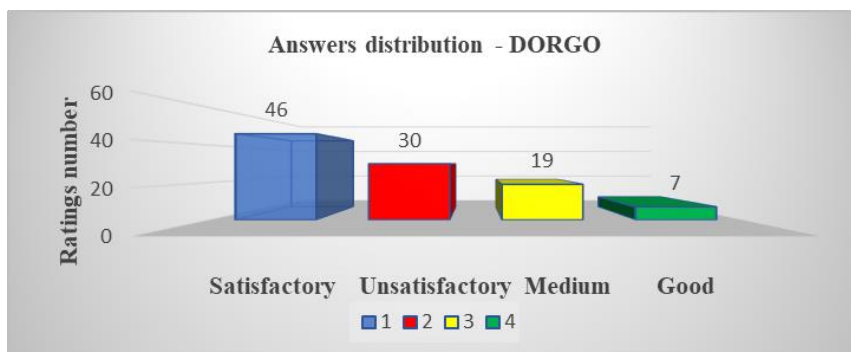


Figure 4. Distribution of ratings Dorgo Index

The results for the Dorgo Index are on average 12.34, corresponding to the Satisfactory rating, and the standard deviation has a value of 3.98 which shows that the level of scattering within the data series is average. This is also noticeable in the value of the coefficient of variability 32.26%.

We also note that the value of the median is close to the value of the arithmetic mean, which provides support to say that this value is the central trend in the range of results recorded for all 4 indicators investigated.

From this analysis we can say that a large number, 76 students (74.5%), had unsatisfactory or at most satisfactory results in terms of the body's ability to recover after exertion, which confirms the need to design extracurricular activities to address this functional deficiency.

The body's ability to recover from exertion is low, perhaps due to the lack of continuous physical activity along with a difficult epidemiological situation when school activities and, implicitly, sports activities have suffered.

### ***Discussions***

Our study shows that identifying the level of motor ability is an important factor in promoting extracurricular motor activities that are complementary to physical education lessons and allow for varied efforts in complex conditions. The results of our research complement the information of another study (Oprescu & Ciorbă, 2023) which aimed to assess the motor training of high school students in order to plan an extracurricular intervention program that would remedy both the deficiencies found and the relationship between the level of motor capacity and the decrease in motivation to practice motor activities.

The positive influences of extracurricular activity in physical development, in the body's adaptation to effort as well as in the aptitude development of young people are significant (Duck, Duck & Duck, 2013). Aoyagi and colleagues (2019) also found that extracurricular sport activity positively influences future career success.

## **4. Conclusions**

Following the ascertaining research that we had carried out in the “Constantin Brâncoveanu” High School from Horezu, based on the results registered at the evaluation tests, we formulated the following conclusions:

1. The results of the motor tests show the low degree of adaptation of the body to the effort of adolescents and a reduced ability to recover after a physical activity with a moderate degree of intensity in conditions of a relatively normal body weight (69.61%) and a harmonious development of the thorax (67.75%).

2. The lower results of both the Ruffier test (only 32.29% have average and good grades) and the Dorgo test (only 25.48% have average and good grades) call for a serious analysis of how adolescents can improve these indices of adaptation and recovery after effort through curricular and extracurricular motor activities adapted to their needs and interests.

3. I consider that the negative aspects reported on some dimensions of the level of motor, effort and recovery capacity showed by the research subjects, against the background of their body harmony, are solid arguments in promoting extracurricular

motor activities that are complementary to the lessons of physical education and to address these shortcomings.

## References

1. BARTKUS, K.R., NEMELKA, B., NEMELKA, M. & GARDNER, P. (2012). Clarifying The Meaning Of Extracurricular Activity: A Literature Review Of Definitions. *American Journal Of Business Education*, 5(6), 693-704. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1056363.pdf>
2. BUTU, I.M., TEODORESU S.A., & CĂTUNA G.C. (2017). The Importance of Motricity Development Of Schoolchildren. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 358-363. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2017.09.35>
3. CĂRSTEA, G. (2000). *Teoria și Metodica educației fizice și Sportului [Theory and Methodology of Physical Education and Sports]*. București: AN-DA Publishing House.
4. D'ANNA, C., FORTE, P., & GOMEZ, F. (2019). Physical education status in European school's curriculum, extension of educational offer and planning. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4proc), S805-S817. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/335864816\\_Physical\\_education\\_status\\_in\\_European\\_school's\\_curriculum\\_extension\\_of\\_educational\\_offer\\_and\\_planning](https://www.researchgate.net/publication/335864816_Physical_education_status_in_European_school's_curriculum_extension_of_educational_offer_and_planning)
5. DANYLENKO, G.M., PONOMARYOVAL, L.I., & SHVETS A.M. (2016). Monitoring of physical development of vocational and technical school students. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 616 – 619. Retrieved from <https://efsupit.ro/images/stories/nr1.2016/Art%2097.pdf>
6. DRAGNEA, A. (Ed.). (2006). *Educație Fizică și Sport: teorie și didactică [Physical Education and Sport: theory and didactics]*. București: FEST Publishing House.
7. EUROPEAN, UNION. (2017). *Eurostat regional yearbook. Luxembourg: Publications Office of the European Union*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/8222062/KS-HA-17-001-EN-N.pdf>
8. GROSU, E.F. (Ed.). (2010). *Locul și rolul fitness-ului în știința sportului [The place and role of fitness in sports science]*. Cluj-Napoca: G.M.I. Publishing House.
9. JENKINSON, K.A. & BENSON, A.C. (2010). Barriers to Providing Physical Education and Physical Activity in Victorian State Secondary Schools. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(8), 1-17. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ910415.pdf>
10. AOYAGI, K., ISHII, K., SHIBATA, A., ARAI, H., OKA, K. (2019). Differences in career forming ability between practitioners and non-practitioners of school-based extracurricular sports activities. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (2), 67, 461 – 465. Retrieved from <http://efsupit.ro/images/stories/februarie2019/Art67.pdf>



11. LOBSTEIN, T. & BRINSDEN, H. (2019). *Atlas of Childhood Obesity*. London: World Obesity Federation. Retrieved from [https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/11996\\_Childhood\\_Obesity\\_Atlas\\_Report\\_ART\\_V2.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/11996_Childhood_Obesity_Atlas_Report_ART_V2.pdf)
12. MIHAILESCU, L., & MIHAILESCU. N. (2009). Physical and sportive education in the context of the contemporary changes. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(2), 1-6. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/26627707\\_physical\\_and\\_sportive\\_education\\_in\\_the\\_context\\_of\\_the\\_contemporary\\_changes](https://www.researchgate.net/publication/26627707_physical_and_sportive_education_in_the_context_of_the_contemporary_changes)
13. NICU, A, & CONSTANDACHE, V. (Eds.) (2015). *Enciclopedia educației fizice și sportului din România [The encyclopedia of physical education and sport of Romania]*, Vol. 8, (2nd ed.) Târgu Jiu: Măiastra. Retrieved from <https://sport.gov.ro/wp-content/uploads/2017/07/Enciclopedia-Sportului-Vol-5.pdf>
14. OPRESCU, D.D., CIORBĂ C. (2023). Evaluarea pregătirii motrice a elevilor liceeni. *Studia Universitatis Moldaviae*, 5(165), 169-174. Retrieved from [https://educational.studiamsu.md/wp-content/uploads/2023/06/27\\_D\\_D\\_Oprescu\\_C\\_Ciorba.pdf](https://educational.studiamsu.md/wp-content/uploads/2023/06/27_D_D_Oprescu_C_Ciorba.pdf)
15. RAȚĂ, B.C., RAȚĂ G., RAȚĂ, M. (2013). Efficiency of practising physical leisure exercises in rural high school student. *Gymnasium - Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, 2(XIV), 1-16. Retrieved from <https://gymnasium.ub.ro/index.php/journal/article/view/283/263>
16. YOUNG, S., HALL, E., DEANER, H. & RIGGS, J. (2012). Coherence in the General Education Experience through the Inclusion of Physical Education. *Journal of Modern Education Review*, 2(2), 71–76. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED534460.pdf>

## Evaluarea unor Dimensiuni ale Abilităților Motrice ale Adolescenților de Liceu, un Avantaj în Promovarea Activităților Extracurriculare

Popescu Cătălin<sup>1</sup>

Mihăilescu Liliana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea din Pitești, Școala doctorală Știința sportului și  
Educației fizice, Targul din Vale, nr.1, Pitești 110040, Romania

<sup>2</sup>Universitatea din Pitești, Targul din Vale, nr. 1, Pitești 110040, Romania

**Cuvinte cheie:** *capacitate motrică, armonie corporală, indice de masă corporală, refacere, activitate extracurriculară*

### Abstract

Scopul studiului de față a fost acela de a evidenția nivelul unor dimensiuni ale capacității motorii, folosind patru instrumente standardizate. La studiu au participat 102 elevi, băieți, de la liceul „Constantin Brâncoveanu” din Horezu, județul Vâlcea, din clasele IX-XII. Centralizarea rezultatelor, prelucrarea, analiza și interpretarea acestora, în funcție de fiecare instrument de evaluare, evidențiază rezultate nesatisfăcătoare în ceea ce privește capacitatea de adaptare a organismului la efort, o capacitate redusă de recuperare după efort, în ciuda unei greutăți normale și a unei bune dezvoltări toracice. Rezultatele evaluării ne permit să considerăm că este necesară, pe de o parte, restructurarea conținuturilor, optimizarea direcției efortului fizic, reconsiderarea modului de organizare a lecțiilor în strategiile didactice ale profesorilor și, pe de altă parte, inițierea și îmbunătățirea activităților motrice extrașcolare, pentru a crește nivelul capacității motrice a elevilor la această categorie de adolescenți.

### 1. Introducere

Educația fizică considerată o „componentă a educației generale, acționând ca proces pedagogic cu implicații biologice, psihice, estetice, morale și sociale în viața individului, se constituie ca o categorie fundamentală a sistemului de practicare a exercițiilor fizice” (Nicu & Constandache, 2015, p. 155). Educația fizică reprezintă o componentă importantă a educației generale (Young, Hall, Deaner & Riggs, 2012), care prin intermediul exercițiului fizic, desfășurat în mod organizat și independent, produce modificarea comportamentului uman în plan motric, cognitiv, social și afectiv. Se desfășoară atât ca proces instructiv educativ în școală cât și ca activitate independentă.

Practicarea exercițiilor fizice reprezintă o necesitate ce nu poate fi contestată de nimeni, întrucât ea face parte dintr-un amplu proces de dezvoltare, evoluție și manifestare a omului. Mișcarea fizică are rolul de a forma și dezvolta capacități psiho-fizice și sportive, de bază și de specialitate (Cristea, 2004).

Considerăm corectă opinia conform căreia numărul de ore alocat educației fizice, mai ales în ciclul liceal, este insuficient pentru a-și realiza obiectivele, impunându-se astfel completarea acestuia cu activități extracurriculare (D'Anna,

Forte, Gomez, 2019; Jenkinson, & Benson, 2010). Activitățile extracurriculare se referă la toate activitățile educaționale organizate și planificate în instituțiile de învățământ sau în alte organizații cu scop educațional, dar mai puțin riguroase decât activitățile formale (Bartkus, Nemelka, Nemelka, & Gardner, 2012). Acestea se desfășoară în afara orelor de curs și sunt conduse de persoane calificate, cu scopul de a completa formarea personalității elevilor asigurată de educația formală sau de a dezvolta alte aspecte particulare ale personalității lor. În domeniul educației fizice și sportului, activitățile extrașcolare au rolul de a crește influența pozitivă a motricității asupra sănătății, de a crea obișnuința practicării exercițiului fizic și de a stimula "dorința și pasiunea pentru mișcare, pentru sănătate" (Mihăilescu & Mihăilescu, 2009, p.3).

Conform lui Dragnea (2006), capacitatea motrică reprezintă un vector ce rezultă din interacțiunea componentelor sale stabile (aptitudini, calități motrice, deprinderi motrice, structuri operaționale, cunoștințe, experiență) și a componentelor de stare (motivație, stări emoționale) care pot favoriza, reduce sau bloca exprimarea capacității motrice (Dragnea, 2006).

Cîrstea (2000) definește capacitatea motrică ca fiind „ansamblul posibilităților motrice naturale și dobândite prin care se pot realiza eforturi variate ca structură și dozare” (Cîrstea, 2000, p.27). Nivelul capacității motrice influențează gradul de adaptare al organismului la efortul specific cât și efectuarea actelor și acțiunilor motrice. Un nivel crescut al capacității motrice permite realizarea de eforturi variate în condiții complexe. Nivelul capacității motrice reprezintă un rezultat al modului de pregătire și se materializează prin modul de exprimare, de adaptare la o sarcină de executat sau de răspuns la o solicitare, reprezentând o condiție de reușită în activitatea motrică.

Din documentarea realizată pentru fundamentarea științifică a demersului nostru de cercetare, am identificat studii și cercetări care abordează aspecte similare preocupărilor noastre, respectiv analiza nivelului unor dimensiuni ale capacității motrice în vederea optimizării acestora prin activități extracurriculare.

Pornind de la premisa că abilitățile motorii sunt „componente indispensabile activității fizice umane”, Buțu, Teodoresu și Cătuna (2017) publică o cercetare privind cunoașterea unor indici ai abilității motrice (alergarea de rezistență pe 800m, forța mușchilor brațelor, forța mușchilor spatelui) și posibilitatea de a îmbunătăți nivelul acestora prin utilizarea unor metode specifice, în cadrul orelor de educație fizică (Buțu, Teodoresu, & Cătuna, 2017).

Experimentul realizat pe parcursul a două semestre la o școală din București a cuprins 16 elevi de gimnaziu. Rezultatele înregistrate pun în evidență faptul că în proporție destul de mare (80%) are loc o îmbunătățire a valorilor acestor indici pe fondul promovării unui proces didactic eficient coroborat cu o creștere și dezvoltare normală, ceea ce determină creșterea posibilității subiecților de a realiza eforturi specifice în condiții variate, valorificând potențialul funcțional al organismului.

Un studiu realizat pe 665 de elevi cu vârstă între 15 și 19 ani din orașul Harkov, Ucraina, a analizat nivelul dezvoltării fizice a elevilor adolescenți în baza măsurătorilor înălțimii corpului, greutateii, capacității pulmonare, circumferinței

toracice, rezistenței, a condus la concluzia că există diferențe semnificative între aceștia, în principal, datorate variației de greutate corporală (Danylenko, Ponomaryova & Shvets, 2016).

Inactivitatea fizică, bolile cardiovasculare, sedentarismul și obezitatea reprezintă un pericol îngrijorător pentru oameni. Raportul Eurostat din 2017 prezintă o realitate dură și îngrijorătoare potrivit căreia obezitatea are o pondere egală cu malnutriția și bolile infecțioase în determinarea cauzelor de deces uman. În Europa, unul din trei copii de 11 ani este obez și mergând în același ritm, se preconizează faptul că în 2025 peste 50% din populația lumii va suferi de această boală cronică numita obezitate. În România, numărul persoanelor care suferă de obezitate a crescut alarmant pe fondul unei educații precare, al unei educații alimentare deficitare și al lipsei de activitate fizică (Uniunea Europeană, 2017).

O statistică îngrijorătoare prezintă România (7,5%) și Bulgaria (9,6%) pe ultimele locuri privind persoanele care fac exerciții fizice cel puțin două ore jumătate pe săptămână. Finlanda (54%), Suedia (53,1%), Austria (49,8%), Germania (47,3%) sunt țările în care activitatea fizică ocupă un loc important în viața oamenilor (Eurostat, 2017).

În România, 23 % dintre copii și adolescenți, respectiv 30% dintre adulți se consideră că realizează o activitate fizică suficientă. Organizația Mondială a Sănătății estimează faptul în România, până în anul 2030, aproximativ 500000 de copii între 5 și 19 ani vor suferi de obezitate (Lobstein, & Brinsden, 2019).

## 2. Material și metode

Studiul nostru a avut scopul de a determina, prin măsurare și evaluare/apreciere, nivelul unor dimensiuni ale capacității motrice ale adolescenților liceeni în vederea optimizării acestora prin activități extracurriculare.

În cercetarea noastră am plecat de la următoarea premisă: cunoașterea nivelului de adaptare a organismului la efort, precum și capacitatea de revenire a acestuia după efort constituie indicatori importanți în proiectarea și adaptarea unor activități motrice curriculare și extracurriculare menite să îmbunătățească aceste aspecte.

Am realizat un studiu de caz la liceul „Constantin Brâncoveanu” din Horezu, județul Vâlcea, pe un lot reprezentativ de 102 băieți, clasele IX-XII, în perioada 20 septembrie – 27 noiembrie 2020 și a presupus etape distincte de pregătire, colectare, interpretare și analiză a datelor culese.

S-au utilizat patru instrumente de măsurare și apreciere: testul Ruffier, testul Dorgo, indicii de masă corporală Quetelet și indicii de armonie corporală Erissman, probe de evaluare prin care am urmărit identificarea capacității adolescenților cu privire la adaptarea acestora la efort, capacitatea de revenire după efort, și posibilele riscuri pentru sănătate.

a) Testul Ruffier (Proba Ruffier) - urmărește reacția FC la un efort standard. Ne oferă informații referitoare la gradul de adaptare a aparatului circulator la efort și presupune măsurarea FC a subiectului în secundele 0-14, cât și 45-60 ale primului minut după efort.

b) Testul (Indicele Dorgo) – reprezintă capacitatea organismului de refacere după efort. Urmărește revenirea organismului după efort, prin intermediul evoluției frecvenței cardiace după încetarea efortului fizic. Metodologia de lucru constă în recoltarea frecvenței cardiace în minutele 1, 3 și 5 post efort.

c) Indicele de masă corporală (Quetelet) – reprezintă un indicator util care arată dacă o persoană are o greutate normală și sănătoasă raportată la înălțimea sa (este subponderală, supraponderală sau obeză) și a fost calculat împărțind greutatea corporală, în kilograme, la pătratul înălțimii, în metri.

d) Indicele Erissman (I.E.) – este indicele prin care se exprimă armonia corporală, oferind informații privind dezvoltarea generală a toracelui în raport cu talia (înălțimea) și a fost calculat scăzând din perimetrul toracic măsurat în repaus jumătatea înălțimii.

S-au folosit următoarele materiale de testare: scara de înălțime, bandă de măsurare, cântar și s-a efectuat HR pe artera radială prin numărarea bătăilor inimii într-un minut. Rezultatele au fost determinate prin aplicarea formulelor de calcul specifice fiecărui test, analizate și interpretate în funcție de baremurile specifice acestora.

### 3. Rezultate și discuții

În această etapă au fost sintetizate datele obținute în urma aplicării testelor și a fost realizată centralizarea acestora pe fiecare test în parte, în funcție de modul de interpretare a acestora. S-a realizat calcularea matematică a rezultatelor obținute de elevi cu ajutorul formulei de calcul specific (după Grosu, 2010).

În cadrul analizei rezultatelor înregistrate, am căutat să determinăm nivelulul inițial la care se află grupul nostru prin calcularea mediei aritmetice a grupului, a abaterii standard, a medianei și de asemenea a coeficientului de variabilitate.

În urma centralizării rezultatelor obținute conform formulelor de calcul specifice și a prelucrării statistice a acestora, prezentăm în tabelul următor indicatorii statistici determinanți pentru fiecare indice de evaluare

**Tabel 1.** Indicatorii statistici determinați la lotul de subiecți

Nr. crt.	Indicii de evaluare	M	Mediana	S.D.	C.V. (%)
1.	<b>Indicele Quetelet</b>	22.33	21,79	3.161	14.155
2.	<b>Indicele Erissman</b>	4.509	4,75	3.498	77.578
3.	<b>Indicele Ruffier</b>	11.647	12,2	4.014	34.463
4.	<b>Indicele Dorgo</b>	12.349	12,6	3.984	32.261

Putem remarca că media aritmetică (M) în cazul Indicelui Quetelet este de 22.33, corespunzător calificativului Greutate normală, iar abaterea standard (SD) are o valoare de 3.16 care pune în evidență un nivel mic al împrăștierii rezultatelor față de medie.

De asemenea, remarcăm că valoarea mediane se situează apropiat de valoarea mediei aritmetice, fapt evidențiază tendința centrală în cazul plajei rezultatelor înregistrate. Valoarea coeficientului de variabilitate este de 14.15, o valoare ce arată că împrăștierea datelor este mică, media fiind considerată reprezentativă.

În ceea ce privește acest indice, din Figura 1 reiese că 71 de elevi (69,62%) din numărul total de elevi au o greutate normală, ceilalți 31 (30,38%) sunt supraponderali și obezi sau subponderali 9 elevi (8,82%).

Aceste aspecte evidențiază deficiențe în ceea ce privește greutatea normală, factor de echilibru în sănătatea persoanei, indiferent de vârstă și îngrijorător pentru adolescenți. O oră/săptămână, cu excepția clasei a X-a, unde sunt prevăzute 2 ore/săptămână și lipsa activităților extracurriculare care să compenseze această deficiență.

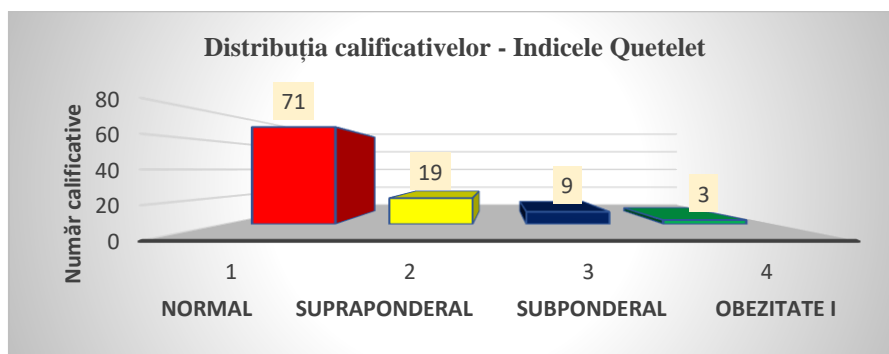


Figura 1. Distribuția calificativelor - Indicele Quetelet

În cazul Indicelui Erissman, media aritmetică este de 4.50, care se încadrează la calificativul Bine dezvoltat, iar abaterea standard are o valoare de 3.49, nivelulul de împrăștiere în interiorul șirului de date fiind unul mediu. Valoarea coeficientului de variabilitate 77.57%, indică faptul că împrăștierea datelor este foarte mare, cu toate că mediana este aproape egală cu media.

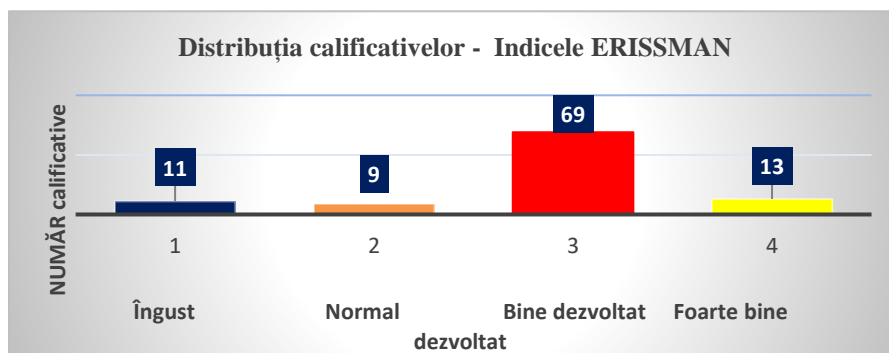


Figura 2. Distribuția calificativelor - Indicele Erissman

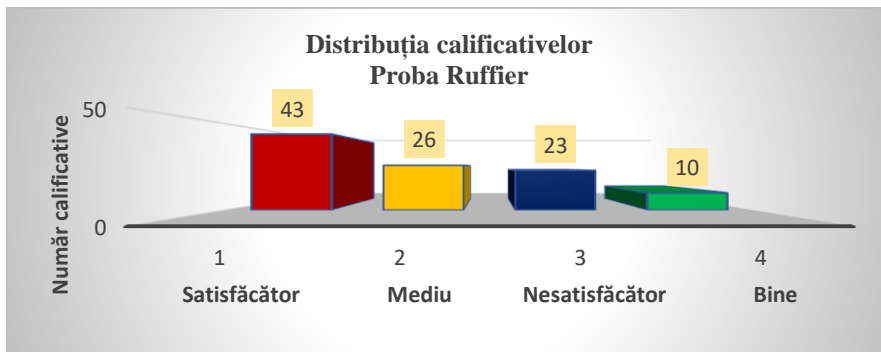
Rezultatele la indicele Erissman, încadrarea acestora pe cele 4 categorii de apreciere ale testului sunt prezentate sugestiv în Figura 2.

Din analiza rezultatelor la această probă de evaluare am constat că în proporție de 67.75%, acestea se încadrează la calificativul „bine dezvoltat”, 12,75% au un torace bine dezvoltat care permene un act respirator de calitate, care influențează circulația, capacitatea de efort și de refacere în urma efortului.

Rezultatele probei Ruffier evidențiază faptul că un număr de doar 10 elevi (9,80%) au înregistrat rezultate bune, 26 (25,49%) medii, majoritatea elevilor, 66 (64,70%) având rezultate satisfăcătoare și nesatisfăcătoare.

Media Indicelui Ruffier este 11.64, corespunzător calificativului Satisfăcător, abaterea standard are o valoare de 4.01, nivelul de împrăștiere în interiorul șirului de date este la un nivel mediu. Acest lucru se remarcă și din valoarea coeficientului de variabilitate 34.46.

Din aceasta analiză putem afirma că gradul de adaptare al aparatului circulator la efort este unul redus, un procent destul de mare, 65.67%, dintre subiecți neîncadrându-se în limitele unor valori satisfăcătoare la acest indice.



**Figura 3.** Distribuția calificativelor - Proba Ruffier

În ceea ce privește rezultatele la indicele Dorgo, se poate constata un procent scăzut de elevi, 25,48% care au o capacitate bună de refacere după efort, doar 26 de elevi având rezultate medii și bune.

Rezultatele la Indicele Dorgo sunt în medie de 12.34, corespunzător calificativului Satisfăcător, iar abaterea standard are o valoare de 3.98 care evidențiază că nivelul de împrăștiere în interiorul șirului de date este mediu. Acest lucru se remarcă și din valoarea coeficientului de variabilitate 32.26%.

De asemenea, remarcăm că valoarea medianei se situează apropiat de valoarea mediei aritmetice, fapt ce oferă suportul să afirmăm că această valoare reprezintă tendința centrală în cazul plajei rezultatelor înregistrate pentru toți cei 4 indicatori investigați.

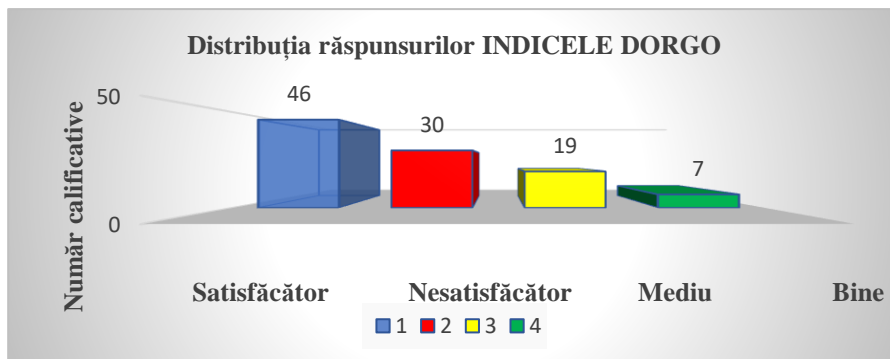


Figure 4. Distribuția calificativelor - Indicele Dorgo

Din această analiză putem afirma că un număr mare, 76 de elevi (74.5%), au avut rezultate nesatisfăcătoare sau cel mult satisfăcătoare în ceea ce privește capacitatea organismului de refacere post efort, ceea ce confirmă necesitatea proiectării unor activități extracurriculare pentru remedierea acestei deficiențe funcționale. Capacitatea organismului de refacere după efort este una scăzută cauzată poate și din lipsa unei activități fizice continue pe fondul unei situații epidemiologice dificile în care activitățile școlare și implicit activitățile sportive au avut de suferit.

#### Discuții

Studiul nostru evidențiază faptul că identificarea nivelului capacității motrice reprezintă un factor important în promovarea unor activități motrice extracurriculare care să fie complementare cu lecțiile de educație fizică care să permită realizarea de eforturi variate în condiții complexe. Rezultatele cercetării noastre vin în completarea informațiilor unui alt studiu (Oprescu & Ciorbă, 2023) care a vizat evaluarea pregătirii motrice a elevilor liceeni în vederea planificării unui program de intervenție extracurricular care să remedieze atât carențele constatate, cât și relația dintre nivelul capacității motrice și scăderea motivației de practicare a activităților motrice.

Influențele pozitive ale activității extracurriculare în dezvoltarea fizică, în adaptarea la efort a organismului cât și în dezvoltarea aptitudinală a tinerilor sunt semnificative (Rață, Rață & Rață, 2013). De asemenea, Kenryu et al. (2019), au constatat că activitatea sportivă extracurriculară influențează pozitiv și reușita în cariera viitoare.

#### 4. Concluzii

Urmare a cercetării constatative realizate de noi în cadrul liceului „Constantin Brâncoveanu” din orașul Horezu, pe baza rezultatelor înregistrate la probele de evaluare, am formulat următoarele concluzii:

1. Rezultatele testelor motrice scot în evidență gradul scăzut de adaptare al organismului la efort al adolescenților cât și o capacitate redusă de refacere după o activitate fizică cu un grad de intensitate moderat în condițiile unei greutăți corporale relativ normale (69,61%) și a unei dezvoltări armonioase a toracelui (67,75%).



2. Rezultatele modeste reieșite atât la testul Ruffier (doar 32,29 % au calificative mediu și bine) cât și la testul Dorgo (doar 25,48 au calificative mediu și bine) impun o analiză serioasă a modului în care adolescenții pot îmbunătăți acești indici de adaptare și refacere după efort prin activități motrice curriculare și extracurriculare adaptate nevoilor și intereselor acestora.

3. Aspectele negative semnalate cu privire la unele dimensiuni ale nivelului capacității motrice, de efort și de refacere manifestate de subiecții cercetării, pe fondul nivelului armoniei corporale a acestora consider a fi argumente solide în promovarea unor activități motrice extracurriculare care să fie complementare cu lecțiile de educație fizică și prin care să se remedieze aceste curențe.



©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/>).