



საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის
სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

Georgian State Teaching University of Physical
Education and Sport

III საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები
"ჯანმრთელობა და სპორტი"
თბილისი, 27-28 აპრილი, 2023

Proceedings of the III International Scientific Conference
"Health and Sport"
Tbilisi, 27-28 April, 2023



რექტორის მისალმება



ჩვენი უნივერსიტეტის სახელით მოგესალმებით მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ყველა მონაწილეს. მინდა პერსონალურად მივესალმო იტალიის, დიდი ბრიტანეთის კანადის, ლიეტუვას, სომხეთის, საბერძნეთის, ინდოეთის, ყაზახეთის, გერმანიის წარმომადგენლებს და განსაკუთრებით უკრაინელ სტუმარს პროფესორ ვიტალი კაშუბას, რომელმაც მიუხედავად თავისი ქვეყნის უმძიმესი ჟამისა, მაინც შეძლო ამ კონფერენციაში მონაწილეობა. ჩვენ გვგამაყვება, რომ ბატონი კაშუბა გახლავთ ჩვენი უნივერსიტეტის კურსდამთავრებული. ამ კონფერენციის, როგორც წინა კონფერენციების, მთავარი თემა „ჯანმრთელობა და სპორტია“. ვფიქრობ, ჩვენი თავყრილობის ძირითადი დანიშნულებაა საკუთარი წვლილი შევიტანოთ სპორტული მეცნიერების განვითარებაში, ცოდნის ამაღლებაში და ადამიანებს შორის სასარგებლო კომუნიკაციის გაღრმავებაში. დარწმუნებული ვარ, რომ თქვენი მოხსენებები სრულად დააკმაყოფილებს მაღალ სამეცნიერო მოთხოვნებს და სტანდარტებს. გისურვებთ მშვიდობას, ჯანმრთელობას და წარმატებას სპორტის სფეროს შემდგომი განვითარების საქმეში!

რექტორი, პროფესორი, ჯემალ ძაგანია

Greeting Speech of the Rector

On behalf of our university, we welcome all participants of the 3rd International Scientific Conference. I would like to personally greet the representatives of Italy, Great Britain, Canada, Lithuania, Armenia, Greece, India, Kazakhstan, Germany, and especially the guest from Ukraine, Professor Vitaly Kashuba, who, despite the most difficult times of his country, was able to participate in this conference. We are proud that Mr. Kashuba is a graduate of our university. The main topic of this conference, like previous conferences, is "health and sports". I think the main purpose of our meeting is to contribute to the development of sports science, increase knowledge and deepen useful communication between people. I am sure that your reports will fully meet high scientific requirements and standards. We wish you peace, health and success in the further development of the sports field!

Rector, Professor, Jemal Dzagania



ფიზიკური მედიცინისა და რეაბილიტაციის ფაკულტეტი

Faculty of Physical Medicine and Rehabilitation

III საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია
"ჯანმრთელობა და სპორტი"

The III International Scientific Conference
"Health and Sport"

კონფერენციის მასალები
Proceedings of the Conference



თბილისი, 27-28 აპრილი, 2023
Tbilisi, 27-28 April, 2023

სარედაქციო კოლეგია

გიორგი ფარულავა (პროფ., მთავარი რედაქტორი), ალექსანდრე ეგოიანი (ასოც. პროფ., მთავარი რედაქტორის მოადგილე), ტრისტან გულბიანი (პროფ.), მურად გარუჩავა (პროფ.), კარლო მოისწრაფიშვილი (პროფ.), ნინო ქოჩაკიძე (პროფ.), ვასილ ბაკაშვილი (პროფ.), პაატა ლუდუშაური (ასოც. პროფ.), ელისო მურვანიძე (ასოც. პროფ.), ქეთევან ხაზარაძე (ასოც. პროფ.), ჯიოვანი როვიელო (პროფ.), ვიტალი კაშუბა (პროფ.), შარკაუსკიენე ასტა (პროფ.), ჰაკობიანი ელენე (პროფ.)

Editorial board

Giorgi Parulava (Prof., Chief Editor), Alexander Egoyan (Assoc. Prof., Deputy Editor-in-Chief), Tristan Gulbiani (Prof.), Murad Garuchava (Prof.), Karlo Moistsrapishvili (Prof.), Nino Kochakidze (Prof.), Vasil Bakashvili (Prof.), Gudushauri Paata (Assoc. Prof.), Eliso Murvanidze (Assoc. Prof.), Ketevan Khazaradze (Assoc. Prof.), Giovanni Roviello (Prof.), Vitaly Kashuba (Prof.), Sarkauskiene Asta (Prof.), Hakobyan Elena (Prof.)

რედაქტორ-კორექტორი: მანანა გოშაძე (ასოც. პროფესორი)
Proof Editor: Manana Goshadze (Assoc. Professor)

მოდერატორი: ალექსანდრე ეგოიანი (ასოც. პროფესორი),
ტექნიკური უზრუნველყოფა: ნათია თოლორდავა (მთავარი სპეციალისტი),
გიორგი გაბადაძე (უფროსი სპეციალისტი)

Moderator: Alexander Egoyan (Assoc. Professor),
Technical support: Natia Tolordava (Chief Specialist),
Giorgi Gabadadze (Senior Specialist)



კონფერენციის ორგანიზატორია საქართველოს ფიზიკური
აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო
უნივერსიტეტის ფიზიკური მედიცინისა და
რეაბილიტაციის ფაკულტეტი

The conference is organized by the Faculty of Physical Medicine and Rehabilitation
of the Georgian State Teaching University of Physical Education and Sports

კრებულში წარმოდგენილია 11 ქვეყნის 45 ავტორის სამეცნიერო კვლევების შედეგები შემდეგ
საკითხებზე: სპორტისა და ფიზიკური აქტივობების გამაჯანსაღებელი როლი ადამიანის
ცხოვრებაში, სპორტული მედიცინის და რეაბილიტაციის აქტუალური საკითხები, სპორტსმენთა
მომზადების ოპტიმალური გზების შერჩევა, სპორტსმენთა ფიზიკური ჯანმრთელობის
ფორმირების საკითხები.

The collection presents the results of researches of 45 scientists from 11 countries on the
following issues: the health-promoting role of sports and physical activities in human life, actual
issues of sports medicine and rehabilitation, finding optimal ways of athletes training, issues of
athletes' physical health formation.

კრებული სტატიები ძირითადად გატარებულია პლაგიატზე Duplichecker პროგრამაში.

The conference articles have been checked for plagiarism by Duplichecker program.

სარედაქციო კოლეგია პასუხს არ აგებს სამეცნიერო სტატიებში წარმოდგენილი
მონაცემების სისწორეზე

The Editorial Board is not responsible for the accuracy of the data presented in scientific articles

სარჩევი

ძირითადი მოხსენებები	5
კაშუბა ვიტალი (ძირითადი სპიკერი, უკრაინა), ნოსოვა ნატალია (უკრაინა), რუდენკო იულია (უკრაინა), გონაძე იურა. მამაკაცის პოზის ბიოგეომეტრიული პროფილის მდგომარეობის კორექტირება ზრდასრულობის მეორე პერიოდში ჯანმრთელობის ფიტნეს კლასების კურსში: თანამედროვე ტენდენცია.....	6
ეგოიანი ალექსანდრე (საქართველო), ფარულავა გიორგი (საქართველო), ბეიკერი სტივენი (დიდი ბრიტანეთი), გილხენ-ბეიკერი მელინდა (კანადა), ვიჩიდომინი კატერინა (იტალია), როვიელო ჯიოვანი ნ. (ძირითადი სპიკერი, იტალია). სპორტსმენებში მოძრაობის ასიმეტრიების ანალიზის მნიშვნელობის შესახებ	12
შარკაუსკიენე ასტა (ძირითადი სპიკერი, ლიეტუვა), კუვალდინა ოლგა (ლიეტუვა). ფიზიკური აქტივობის რაოდენობრივი განსაზღვრა პულსომეტრიით 10-13 წლის ბავშვების არაფორმალურ ფიზიკურ განათლებაში სკოლაში	19
სექცია 1 - სპორტისა და ფიზიკური აქტივობების გამაჯანსაღებელი როლი ადამიანის ცხოვრებაში	24
პლენარული მოხსენებები	25
ბაკაშვილი ვასილი (პლენარული სპიკერი). ადაპტური ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სოციალიზაციის შესახებ	26
ჰაკობიანი ელენე (პლენარული სპიკერი, სომხეთი), ჩატინიანი აშოტი (სომხეთი). კორონავირუსის პანდემიით გამოწვეული პაუზის ხანგრძლივობის გავლენა ქალთა მოტორულ კონტროლზე გამაჯანსაღებელ ფიზიკურ კლასებში	30
სექციური მოხსენებები	36
გაბრიუნასი ტომასი (ლიეტუვა), მიკალაუსკასი რიმანტასი (ლიეტუვა). სპორტული ინფრასტრუქტურის თანაბარი განვითარების შეფასება, რომელიც მიზნად ისახავს მასობრივი, მოყვარული და მაღალი დონის სპორტსმენების შესაძლებლობების გაუმჯობესებას: კუპიშკის მაცხოვრებლების თვალთახედვით	37
გუპტა ტარუნ (ინდოეთი), ეგოიანი ალექსანდრე, შახვერდიევა საბინა (საბერძნეთი). ელიტარული სპორტსმენებისთვის დადლილობის მართვა - სხეულისა და გონების დასვენება და გაახალგაზრდაება	43
გოგოძე გივი. ფიტნეს რჩევები მათთვის, ვისაც სურს წონაში დაკლება	48
გოგოძე გივი. ის, რაც ფიტნესის შესახებ უნდა იცოდეთ	52
გონაძე იურა. სპორტი თანამედროვე ადამიანის ცხოვრებაში.....	56
ეგოიანი ალექსანდრე, შახვერდიევა საბინა (საბერძნეთი), ტიო ელენა (ყაზახეთი), გობირახაშვილი ალექსანდრე, მოისწრაფიშვილი კარლო. რა კავშირშია ელიტარულ მძლეოსან სპორტსმენტა მიღწევები მათ სიმაღლესთან, წონასთან და BMI ინდექსთან	59
მიქაძე ზვიადი, გულბიანი ტრისტანი. ფრენბურთში წვრთნის საშუალებით პიროვნულ და სოციალურ ფასეულობათა ჩამოყალიბება.	64
ხიპაშვილი ილია. როგორ მოქმედებს სპორტი და ფიზიკური აქტივობა მხედველობადაკარგულ ადამიანებზე	68

შახვერდიევა საბინა (საბერძნეთი), ეგოიანი ალექსანდრე. ტანვარჯიშის დადებითი გავლენა პილატესთან ერთად ახალგაზრდა ქალების ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე	72
სექცია 2 - სპორტული მედიცინისა და რეაბილიტაციის აქტუალური საკითხები.....	77
პლენარული მოხსენებები	78
გარუჩავა მურადი (პლენარული სპიკერი), ფარულავა გიორგი, რევიშვილი აზა. საკვები მცენარეებიდან იდენტიფიცირებული აგლიკონური მეტაბოლიტების ტოქსიკოლოგიური კვლევა	79
ფარულავა გიორგი, ზურაბაშვილი დავითი, გარუჩავა მურადი, ფარულავა ელენე (გერმანია), რევიშვილი აზა. მაღალ ტოქსიკური ნაფტალინის ოქსიდის წარმოებული ნაფტოლები და პასიური მწვევლი	86
სექციური მოხსენებები	93
გარუჩავა მურადი, ფარულავა გიორგი, არველაძე ენვერ. ფლავინური ფერმენტების როლი სპორტსმენტა კვებაში	94
კერკენჯია მამია. სამკურნალო ფიზიკური კულტურა და საექიმო კონტროლი. ქოჩაკიძე ნინო, გელაშვილი მამია, ჭანუყვაძე ლალი. მაღალი კვალიფიკაციის კალათბურთელთა სომატოტიპი	101
ქოჩაკიძე ნინო, გელაშვილი მამია, ჭანუყვაძე ლალი. ანთროპომეტრიულ მეთოდოლოგიაში გამოყენებული ტექნიკური საშუალებები	105
ქოჩაკიძე ნინო, ცაციაშვილი სოფიო. ტიპოლოგიური მახასიათებლების მნიშვნელობა სპორტსმენტა შერჩევისა და სოციალიზაციაში	113
მერმანიშვილი ტატიანა, ჭანტურიძე ნანა, ჭაჭია გრიგოლი, პატარაია გიორგი. 1,5 მგ/კგ დოზით ტყვიის ექსპოზიციის შორეული შედეგები ფილტვებში	121
მერმანიშვილი ტატიანა, ჭანტურიძე ნანა, ჭაჭია გრიგოლი, პატარაია გიორგი. ტყვიის დიდი დოზის უარყოფითი ზემოქმედების შორეული შედეგების ზეგავლენა ფილტვების არქიტექტონიკაზე	125
მურვანიძე ელისო. სპინალური ამიოტროფიის II ტიპის ადაპტირებული ფიზიკური ვარჯიშების ეფექტურობა	130
ფარულავა გიორგი, გარუჩავა მურადი, უბირია მარიამი, გელენავა ნანა. ნახშირწყლების წარმოებული ბენზო(A)პირენი სიგარეტის კვამლში და პასიურ მწვევლთა ჯანმრთელობის რისკები	136
ფეროიანი ედუარდი. აკვათერაპიის და ანტიჰომოტოქსიკური პრეპარატების გამოყენება ზურგის ტკივილის სამკურნალოდ	139
ხაზარაძე ქეთევანი, ჯაფარიძე ნინო, რევიშვილი აზა. ფიზიკური აღზრდისა და აქტივობების პოპულარიზაცია საქართველოში	147
მონაწილეების მოკლე ბიოგრაფიები	152
	157

Contents

KEYNOTE TALKS	5
Kashuba Vitaly (Keynote Speaker, Ukraine), Nosova Nataliia (Ukraine), Rudenko Julia (Ukraine), Gonadze Iura (Georgia). CORRECTION OF THE STATE OF THE BIOGEOMETRIC PROFILE OF THE POSTURE OF MEN OF THE SECOND PERIOD OF ADULTHOOD IN THE COURSE OF HEALTH FITNESS CLASSES: MODERN TREND	6
Egoyan Alexander (Georgia), Parulava Giorgi (Georgia), Baker Steven (Great Britain), Gilhen-Baker Melinda (Canada), Vicidomini Caterina (Italy), Roviello Giovanni N. (Keynote Speaker, Italy). ON THE IMPORTANCE OF ANALYSIS OF MOVEMENT ASYMMETRIES IN SPORTSMEN	11
Sarkauskiene Asta (Keynote Speaker, Lithuania), Kuvaldina Olga (Keynote Speaker, Lithuania). QUANTIFYING PHYSICAL ACTIVITY VIA PULSOMETRY IN 10-13-YEAR-OLD CHILDREN'S NON-FORMAL PHYSICAL EDUCATION IN SCHOOL	19
Section 1 - THE HEALTH-PROMOTING ROLE OF SPORTS AND PHYSICAL ACTIVITIES IN HUMAN LIFE	24
PLENARY TALKS	25
Bakashvili Vasili (Plenary Speaker). TO THE ISSUE OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS SOCIALIZATION	23
Hakobyan Elena (Plenary Speaker, Armenia), Chatinyan Ashot (Armenia). THE INFLUENCE OF BREAK DURATION IN THE HEALTH-IMPROVING PHYSICAL CULTURE CLASSES CAUSED BY THE CORONAVIRUS PANDEMIC ON THE PERFORMANCES OF THE FINE MOTOR MANAGEMENT OF WOMEN	30
SECTION TALKS	36
Gabriūnas Tomas (Lithuania), Mikalauskas Rimantas (Lithuania). EVALUATION OF THE EVEN DEVELOPMENT OF SPORTS INFRASTRUCTURE AIMED AT IMPROVING THE ABILITIES OF MASS, AMATEUR AND HIGH-PERFORMANCE ATHLETES: FROM THE POINT OF VIEW OF RESIDENTS OF KUPIŠKIS DISTRICT	37
Gupta Tarun (India), Egoyan Alexander, Shakhverdieva Sabina (Greece). MANAGING FATIGUE FOR ELITE SPORTSPERSONS - RESTING AND REJUVENATION OF THE BODY AND MIND LEADING TO PEAK PERFORMANCE	43
Gogodze Givi. FITNESS TIPS FOR THOSE WHO WANT TO LOSE WEIGHT	48
Gogodze Givi. WHAT YOU NEED TO KNOW ABOUT FITNESS	52
Gonadze Iura. SPORT IN THE LIFE OF MODERN MAN	56
Egoyan Alexander, Shakhverdieva Sabina (Greece), Tyo Elena (Kazakhstan), Gobirakhashvili Alexander, Moistsrapishvili Karlo. THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PERFORMANCE OF ELITE TRACK AND FIELD ATHLETES AND THEIR HEIGHT, WEIGHT AND BMI	59
Mikadze Zviad, Gulbiani Tristan. DEVELOPING PERSONAL AND SOCIAL VALUES THROUGH PLAYING VOLLEYBALL	64
Khipashvili Ilia. ON THE EFFECT OF SPORTS AND PHYSICAL ACTIVITY ON VISUALLY IMPAIRED PEOPLE	68

QUANTIFYING PHYSICAL ACTIVITY VIA PULSOMETRY IN 10-13-YEAR-OLD
CHILDREN'S NON-FORMAL PHYSICAL EDUCATION IN SCHOOL

Asta Sarkauskiene

Professor, Klaipeda University

84 H. Manto Street, Klaipeda, Lithuania

asta.sarkauskiene@ku.lt

Olga Kuvaldina

Associate Professor, Klaipeda University

84 H. Manto Street, Klaipeda, Lithuania

olga.kuvaldina@ku.lt

Abstract. Objectives. The aim of the present study was to determine for quantifying the non-formal physical education settings time that 10-13 years children spent in moderate to vigorous physical activity.

Methods. Data were collected during PA project "Move and Know" (NR. SRF-FAV-2022-1-0096) in the 2022–2023 academic year. Participants were 130 (68 girls, 62 boys) elementary school children aged between 10 to 13 years ($M = 11.55 \pm .88$ years) recruited from eight Klaipeda city public schools. The sample included 52.3% girls. 37.3% of 10–13-year-old children participated in sports, i.e., attended NFPE at school or out of school. Pulsometers (Polar Pacer) and Polar Team Pro App were used to objectively collect Heart Rate (HR) data.

Results. The children's mean heart rate was 135.01 ± 16.90 bpm, and the maximum heart rate was 174.98 ± 18.25 bpm. The duration of activities was 59.11 ± 5.30 min. Analysis of the load distribution by intensity zones revealed that the biggest part of NFPE time children spent in Zone 1, Zone 2, and Zone 3. The results showed that girls ($M = 23.67$, $SD = 16.15$) spend more PA time in Zone 1 than boys ($M = 19.13$, $SD = 13.57$).

Conclusion. The intensity of non-formal physical education met the recommendations - more than 50% of physical activity during NFPE was from moderate to vigorous intensity. Based on these data, it is clear that non-formal physical education, during which innovative technologies are used, significantly contributes to the implementation of recommendations for children's physical activity.

Keywords: physical activity, children, heart rate, pulsometer

ფიზიკური აქტივობის რაოდენობრივი განსაზღვრა პულსომეტრიით 10-13 წლის
ბავშვების არაფორმალურ ფიზიკურ განათლებაში სკოლაში

ასტა სარკაუსკიენე

პროფესორი, კლაიპედის უნივერსიტეტი

84 ჰ. მანტოს ქუჩა, კლაიპედა, ლიეტუვა

asta.sarkauskiene@ku.lt

ოლგა კუვალდინა

ასოცირებული პროფესორი, კლაიპედის უნივერსიტეტი

84 ჰ. მანტოს ქუჩა, კლაიპედა, ლიეტუვა

აბსტრაქტი. მიზნები. წინამდებარე კვლევის მიზანი იყო განსაზღვრა არაფორმალური ფიზიკური აღზრდის პარამეტრების დროის განსაზღვრა, რომელსაც 10-13 წლის ბავშვები ატარებდნენ ზომიერ და ენერგიულ ფიზიკურ აქტივობაში.

მეთოდები. მონაცემები შეგროვდა PA პროექტის „იმოდრავე და იცოდე“ (NR. SRF-FAV-2022-1-0096) 2022–2023 სასწავლო წელს. მონაწილეები იყვნენ 10-დან 13 წლამდე ასაკის 130 (68 გოგონა, 62 ბიჭი) დაწყებითი სკოლის ბავშვი ($M = 11,55 \pm .88$ წელი), დაკომპლექტებული კლასიკურად ქალაქის რვა საჯარო სკოლიდან. ნიმუში მოიცავდა 52.3% გოგონას. 10–13 წლის ბავშვების 37.3% მონაწილეობდა სპორტში, ანუ ესწრებოდა NFPE სკოლაში ან სკოლის გარეთ. პულსომეტრები (Polar Pacer) და Polar Team Pro აპლიკაცია გამოყენებული იქნა გულისცემის (HR) მონაცემების ობიექტურად შესაგროვებლად.

შედეგები. ბავშვების საშუალო გულისცემა იყო $135,01 \pm 16,90$ დარტყმა/წთ, ხოლო მაქსიმალური გულისცემა იყო $174,98 \pm 18,25$ დარტყმა/წთ. აქტივობების ხანგრძლივობა იყო $59,11 \pm 5,30$ წთ. დატვირთვის განაწილების ანალიზმა ინტენსივობის ზონების მიხედვით აჩვენა, რომ NFPE დროის უმეტეს ნაწილს ბავშვები ატარებენ ზონაში 1, ზონა 2 და ზონა 3. შედეგებმა აჩვენა, რომ გოგონები ($M = 23.67$, $SD = 16.15$) ატარებენ მეტ დროს PA-ს ზონაში 1. ვიდრე ბიჭები ($M = 19,13$, $SD = 13,57$).

დასკვნა. არაფორმალური ფიზიკური აღზრდის ინტენსივობა აკმაყოფილებდა რეკომენდაციებს - NFPE-ის დროს ფიზიკური აქტივობის 50%-ზე მეტი იყო საშუალოდან ენერგიულ ინტენსივობამდე. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით ირკვევა, რომ არაფორმალური ფიზიკური განათლება, რომლის დროსაც გამოიყენება ინოვაციური ტექნოლოგიები, მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ბავშვთა ფიზიკური აქტივობის რეკომენდაციების განხორციელებას.

საკვანძო სიტყვები: ფიზიკური აქტივობა, ბავშვები, გულისცემა, პულსომეტრი

Introduction. Evidence-based research increasingly suggests that various forms and doses of physical activity (PA) are effective in combating many chronic diseases, improving wellbeing and mental health [5]. Physical activity provides us with a variety of health benefits which depend upon the duration, frequency, intensity, and type of exercise.

The intensity of exercise is the most elusive of these elements and yet has important implications for the health benefits and particularly cardiovascular outcomes elicited by regular physical activity.

World Health Organisation [6] guidelines state that achieving an average of 60 min per day of moderate-to-vigorous intensity physical activity (MVPA) provides children with a wide variety of health benefits.

Unfortunately, most children and adolescents globally have low levels of MVPA and do not meet the previous WHO recommendations (i.e., achieving at least 60 min MVPA daily). The Health Behaviour in School-aged Children study [3] reported that only 24% of 11-year-old children and 19% of 13-year-old children are meeting the recommended physical activity - at least 60 minutes of MVPA daily.

Youth physical activity behaviours are influenced by many sectors of society, including families, community organizations, health care providers, faith-based institutions, government

agencies, the media, and schools. All these sectors should be involved to increase youth physical activity. However, schools play an especially important role. Childhood obesity: a plan for action [2] set out that children and young people should achieve the recommended 60 minutes of physical activity daily through 30 minutes during the school day and 30 minutes outside of school. According to the recommendations of the Association for Physical Education [1] students should spend 50–80% of their physical education time in moderate-to-vigorous intensity.

Mears, R., Jago, R. [4], who conducted a systematic review and meta-analysis claim that despite many studies nevertheless more robust evaluations of NFPE interventions are required, particularly studies that use objective assessment of physical activity.

The aim of the present study was to determine for quantifying the non-formal physical education settings time that 10–13 years children spent in moderate to vigorous physical activity.

Material and Methods. Data were collected in the framework of the project “Move and Know” (NR. SRF-FAV-2022-1-0096) during the 2022–2023 academic year. Each Klaipeda city (Lithuania) public schools received a written invitation to participate, together with general information about project. With the school’s principals, that decided to participate in the project, an agreement for participation in the project was signed. A schedule of activities was created. NFPE were organized at the end of formal education. Children used to come to the Klaipeda University sport hall, where an “iI Sport Wall” was installed and NFPE was held.

Participants were 130 (68 girls, 62 boys) elementary school children aged between 10 to 13 years ($M = 11.55 \pm .88$ years) recruited from eight Klaipeda city public schools. Information on nationality, age, sex, height, weight and participation in NFPE were collected. 96.2% were Lithuanian citizens, 3.8% citizens of Ukraine. The sample included 52.3% girls. 37.3% of 10–13-year-old children participated in sports, i.e., attended NFPE at school or out of school. During height and weight measurements participants had bare feet and wore light underclothes. Height was measured to the nearest 1 mm and weight to the nearest 0.05 kg using a standard beam balance with a stadiometer (SECA 709; Germany).

Pulsometers (Polar Pacer) and Polar Team Pro App were used to objectively collect Heart Rate (HR) data. This technology enables real-time tracking of HR (in 5-s intervals) of each student. The polar Team Pro App allowed the extraction of the following variables during each NFPE: minimum HR, average HR, maximum HR, calories burned, total sensor wear time, and time at each HR zone (i.e., very light (50–60%), light (60–70%), moderate (70–80%), hard (80–90%), very hard (90–100%)). In our study, MVPA is considered from Zone 2 to Zone 5.

Before starting the research, a profile of each student was created with the Polar Team Pro App, including information about age, gender, height, and weight. All children wore a heart rate monitor during the NFPE. Data recording began when the teachers would officially start the activity and stopped at the end.

Descriptive statistics data are presented as means (M) and standard deviations (SD). Independent t test and Mann-Whitney U test were used to examine test differences between two independent groups. Analyses were performed with the IBM SPSS Statistics for Windows, version 26.0. A p value < 0.05 denoted statistical significance.

Results. Descriptive characteristics of the study sample (age, weight, height and duration of participating in NFPE) for boys, girls and all participants are presented in Table 1 as means and standard deviations.

Table 1. Participants' characteristics

Characteristics		Boys (n=62) Mean (SD)	Girls (n=68) Mean (SD)	All (n=130) Mean (SD)
Age (years)		11.26 (.68)*	11.82 (.96)	11.55 (0.88)
Weight (kg)		39.417 (8.22) *	43.48 (9.83)	38.93 (13.44)
Height (cm)		147.63 (7.47) *	152.03 (8.60)	140.64 (37.04)
Participating in NFPE		58.1*	19.1	37,7
Duration of participating in NFPE	Less than 1 year	24,2	8,8	16.2
	1-2 years	11,3	1,5	6.2
	3-4 years	6,5	5,9	6.2
	More than 4 years	12,9	2,9	7.7

* significantly different from girls ($p < 0.05$)

The children' mean heart rate was 135.01 ± 16.90 bpm, and the maximum heart rate was 174.98 ± 18.25 bpm. Duration of activities was 59.11 ± 5.30 min. Analysis of the load distribution by intensity zones revealed that the biggest part of NFPE time children spent in Zone 1, Zone 2, and Zone 3. Average HR, maximum HR and percentage of time spent in different physical activity zones are described in table 2. HR results differences between children who participate in NFPE and don't participate were not significant, $p > 0.05$.

Table 2. Heart rate values in relation to the student's gender

	Boys (n=62) Mean (SD)	Girls (n=68) Mean (SD)	All (n=130) Mean (SD)
HR_average	136,70 (16.00)	133,46 (17.66)	135,01 (16.90)
HR_average (%)	65,41 (7.64)	63,88 (8.46)	64,62 (8.09)
HR_max	176,24 (17.82)	173,82 (16.69)	174,98 (18.25)
HR_max (%)	83,66(10.31)	82,90 (9.24)	83,26 (9.73)
Zone 1 (%)	32,37 (22.96)	41,18 (28.60)	36,95 (26.33)
Zone 2 (%)	32,90 (13.20)	28,49 (13.85)	30,59 (13.67)
Zone 3 (%)	23,52 (15.38)	19,51 (16.02)	21,42 (15.79)
Zone 4 (%)	9,86 (12.60)	8,97 (11.81)	9,39 (12.15)
Zone 5 (%)	1,26 (2.86)	1,63 (5.11)	1,45 (4.19)

Figure 1 shows the results of time spent in different physical activity zones. An independent-samples t-test was run to determine gender differences. The results showed that girls ($M = 23.67$, $SD = 16.15$) spend more PA time in Zone 1 than boys ($M = 19.13$, $SD = 13.57$).

This difference was significant $t(128) = -1.729$, $p < 0.05$. Other differences were not significant, $p > 0.05$.

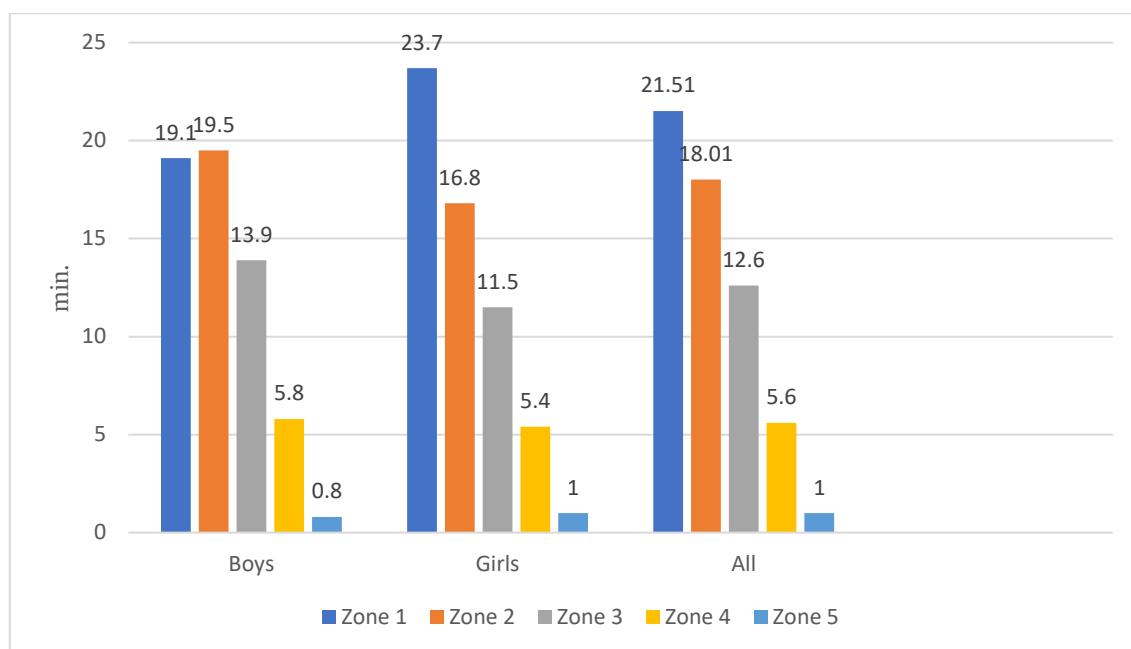


Figure 1. Time spent in different physical activity intensity zones

Conclusion. The intensity of non-formal physical education met the recommendations - more than 50% of physical activity during NFPE was from moderate to vigorous intensity. Based on these data, it is clear that non-formal physical education, during which innovative technologies are used, significantly contributes to the implementation of recommendations for children's physical activity.

References

1. Association for Physical Education (2015). *Health Position Paper*. <https://www.pescholar.com/wp-content/uploads/2023/02/Association-for-Physical-Education-Health-Position-paper.pdf>.
2. Department of Health and Social Care: Global Public Health Directorate: Obesity, Food and Nutrition (2016). *Childhood Obesity: a Plan for Action*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/718903/childhood-obesity-a-plan-for-action-chapter-2.pdf
3. Inchley, J. et al. (ed.). (2020). *Spotlight on Adolescent Health and Well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Survey in Europe and Canada International Report*. <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/spotlight-on-adolescent-health-and-well-being.-findings-from-the-20172018-health-behaviour-in-school-aged-children-hbsc-survey-in-europe-and-canada.-international-report.-volume-1.-key-findings>.
4. Mears, R., Jago, R. (2016). Effectiveness of After-school Interventions at Increasing Moderate-to-vigorous Physical Activity Levels in 5- to 18-Year Olds: a Systematic Review and Meta-analysis. *Br J Sports Med*, 50(21), 1315-1324. doi: 10.1136/bjsports-2015-094976.
5. Skurvydas, A. et al. (2022). What Types of Exercise Are Best for Emotional Intelligence and Logical Thinking? *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(16), 10076. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610076>.
6. WHO (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-eng.pdf>