

Radomska Szkoła Wyższa w Radomiu

**CECHY SOMATYCZNE I SPRAWNOŚĆ DZIECI I MŁODZIEŻY
Z WYBRANYCH SZKÓŁ REGIONU BYDGOSKIEGO**

**Somatic features and efficiency of children and youth
from the selected school of Bydgoszcz region**

Marek Napierała Red., Walery Zukow Red.

Radom, 2017

Radomska Szkoła Wyższa w Radomiu

**CECHY SOMATYCZNE I SPRAWNOŚĆ DZIECI I MŁODZIEŻY
Z WYBRANYCH SZKÓŁ REGIONU BYDGOSKIEGO**

**Somatic features and efficiency of children and youth
from the selected school of Bydgoszcz region**

Marek Napierała Red., Walery Zukow Red.

Radom, 2017

Napierala Marek Red., Zukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563>
PBN Poland <https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/works/835498>

Reviewers:

prof. dr hab. S. Iermakov (Ukraine)
prof. dr hab. I. Grygus (Ukraine)

The manual can be helpful for students of physical education and sport, postgraduate studies in physical education. Information on various thematic groups with the Kujawsko-Pomorskie family. Positive results can be found in a comparative article for theses or master's theses.

This monograph presents the results of own researches - overall results of decade-long following.

© The Author(s) 2017.

This monograph is published with Open Access.

Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.



Attribution — You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). Noncommercial — You may not use this work for commercial purposes. Share Alike — If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.
Zawartość jest objęta licencją Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Na tych samych warunkach 4.0

ISBN 9781387327102

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563>

PBN Poland <https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/works/835498>

Radomska Szkoła Wyższa w Radomiu, Polska

ul. 1905 roku 26/28

26-600 Radom

tel: 048 383 66 05

E-mail: med@rsw.edu.pl

160 p. Number of characters: 303 800 (with abstracts). Number of images: 43 x 1000 characters (lump sum) = 43 000 characters.

Total: Number of characters: 346 800 (with abstracts, summaries and graphics) = 8,67 sheet publications.

Spis treści

Wstęp	7
-------------	---

Wierzbowski Łukasz Piotr, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci w wieku 10 lat ze Szkoły Podstawowej nr 3 w Wąbrzeźnie = Somatic features and children efficiency age 10 years from Primary School no. 3 in Wąbrzeźno. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 9-31.

Gołdyn Sebastian, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Cechy somatyczne i zdolności motoryczne 10-letnich uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy = Somatic characteristics and motor skills of 10-year-old pupils from Primary School No. 15 in Bydgoszcz. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 33-45.

Piechocki Bartosz, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność 10-letnich uczniów z Zespołu Szkół w Waldowie = Efficiency of 10-year old pupils from the School Complex in Waldowo. The efficiency of 10-year-old pupils from the School Complex in Waldowo. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 47-59.

Kamińska Magdalena, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Cechy somatyczne i zdolności motoryczne 12-letnich uczniów ze Szkół Podstawowych powiatu kwidzyńskiego = Somatic features and motor skills of 12-year-old pupils from the Primary Schools of the Kwidzyn county. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 61-72.

Trzeciak Katarzyna, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Budowa ciała i sprawność 13-letnich wioślarzy z bydgoskich klas sportowych = Body build and efficiency of 13-year paddlers from Bydgoszcz sports classes. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 73-86.

Kowalikowski Daniel, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność fizyczna 13-letnich uczniów z Nowej Cerkwii = Physical efficiency of 14-year pupils from Nowa Cerkiew. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 87-97.

Ksobiech Bartosz, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność fizyczna 14-letnich uczniów z Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią = Physical efficiency of 14-year-old pupils from Junior High School No. 3 in Nakło nad Notecią. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 99-112.

Migocki Krzysztof, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność 14-letnich piłkarzy z Zespołu Szkół w Dobrczu = Efficiency of 14-year-old players from the School Complex in Dobrcz. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 113-130.

Woźniakowska Daria, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Budowa ciała i motoryczność uczniów z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy = Body build and motor skills of pupils from Mechanical Technical School No.1 in Bydgoszcz. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 131-144.

Wstęp

Aktywny sposób spędzania czasu wolnego jest istotnym elementem zdrowego i jakościowo pożądanego życia każdego człowieka. W krajach wysoko rozwiniętych prowadzone systematycznie badania naukowe ukazują poważny problem społeczny, polegający na obniżającym się poziomie aktywności fizycznej ludzi, w tym także dzieci i młodzieży, a co za tym idzie na pogarszającym się stanie zdrowia fizycznego, psychicznego i społecznego ludzi w różnym wieku. Niestety dynamiczny rozwój technologii, współczesne urządzenia zastępujące ruch człowieka w życiu prywatnym i zawodowym, powodują i nadal będą powodować negatywny wpływ na zdrowie człowieka.

W Europie obserwujemy dobrze rozwijającą się gospodarkę turystyczną i rekreacyjną. Powstaje wiele nowych obiektów i instytucji turystycznych tj. ścieżki rowerowe, hotele, hostele, biura turystyczne, ośrodki wypoczynkowe oraz rekreacyjnych tj. hale, fitness kluby, pływalnie, kręgielnie, wielofunkcyjne ośrodki rekreacyjne, trasy narciarskie itd. Kształci się również ogromną liczbę specjalistów rekreacji, zdrowia zarówno w uczelniach publicznych jak i w uczelniach niepublicznych.

Wydawać się może, że sytuacja i warunki są już wystarczające i zadowalające aby społeczeństwo, zwłaszcza dzieci i młodzież było aktywniejsze rekreacyjnie a przez to sprawniejsze ruchowo. Niestety tak nie jest. Według wielu znakomitych badaczy wyraźnie spada zainteresowanie ruchem wśród dzieci i młodzieży.

Zmiany nawyków cywilizacyjnych obok pozytywnych efektów przynoszą też niekorzystne zjawiska dla organizmu człowieka, w szczególności dzieci i młodzieży (np. ograniczenie aktywności ruchowej, wysiłku fizycznego, złe nawyki dietetyczne, atrakcyjność rozmaitych form przekazu telewizyjnego i inne).

Stąd coraz większa rola edukacji zdrowotnej i zabiegów zmierzających do poprawy sprawności fizycznej dzieci i młodzieży. Zabiegi te muszą stać się procesem permanentnym, obejmującym wszystkie poziomy procesu wychowania. Współczesne koncepcje związane z ideą promocji zdrowia i zdrowego stylu życia odwołują się do strategii wychowania fizycznego jako spójnego systemu w ramach wychowania. Tworzone i realizowane obecnie reformy związane z wychowaniem fizycznym w różnych krajach świata traktują owo wychowanie jako istotne ogniwo programów zdrowia i jego promocję.

Zdrowy człowiek to jednostka sprawna między innymi motorycznie, przygotowana do pełnienia w przyszłości nie tylko różnych ról społecznych, ale przede wszystkim potrafiąca dbać o własną sprawność i kondycję w całym swoim dorosłym życiu.

W regionie, który nas interesuje, można odnotować spore tradycje tego typu badań i wykorzystanie ich w praktyce szkolnej. Warto też podkreślić w tym miejscu, że województwo kujawsko-pomorskie z socjologicznego punktu widzenia należy do regionów, mieszczących się w średnich przedziałach wszelkich parametrów socjologicznych Polski, co może świadczyć o swoistej „typowości” zjawisk, również tych objętych badaniami. Potwierdzają to w pewnym zakresie wyniki osiągnięte przez dzieci i młodzież w badaniach nad rozwojem

somatycznym i motorycznym w porównaniu ich z wynikami ogólnopolskimi. Przeprowadzanie badania i ich wyniki wymagają stałej aktualizacji.

Niewątpliwie wyniki służące porównaniu stanu cech somatycznych i zdolności motorycznych okazać się mogą pomocne w pracy szkolnej nauczycieli wychowania fizycznego, którzy mogą lepiej i skuteczniej kontrolować różne elementy rozwoju biologicznego swoich podopiecznych, w szczególności w zmieniających się warunkach organizacyjnych szkół (np. zwiększająca się liczba godzin wychowania fizycznego i sportu w szkołach).

Podręcznik może być pomocny dla studentów wychowania fizycznego i sportu, studentów studiów podyplomowych z zakresu wychowania fizycznego. Informacje w nim zawarte zawierają zbiór wyników badań dotyczących cech somatycznych i zdolności motorycznych uczniów z regionu kujawsko - pomorskiego. Wyniki badań mogą stanowić materiał porównawczy do prac dyplomowych czy magisterskich.

Wierzbowski Łukasz Piotr, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci w wieku 10 lat ze Szkoły Podstawowej nr 3 w Wąbrzeźnie = Somatic features and children efficiency age 10 years from Primary School no. 3 in Wąbrzeźno. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 9-31.

CECHY SOMATYCZNE I SPRAWNOŚĆ DZIECI W WIEKU 10 LAT ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3 W WĄBRZEŹNIE

**Somatic features and children efficiency age 10 years from Primary School no. 3 in
Wąbrzeźno**

Łukasz Piotr Wierzbowski¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

**Number of characters: 41 700 (with abstracts). Number of images: 10 x 1000 characters (lump sum) = 10 000 characters.
Total: Number of characters: 51 700 (with abstracts, summaries and graphics) = 1,29 sheet publications.**

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność

Key words: somatic features, motor skills, fitness

Streszczenie

Celem badań było określenie na jakim poziomie znajdują się cechy somatyczne oraz zdolności motoryczne u uczniów z klas czwartych w Szkole Podstawowej nr 3 w Wąbrzeźnie. Wykonane pomiary wysokości oraz masy ciała pozwoliły na określenie typów budowy ciała dzięki wskaźnikowi Rohrera oraz oszacowanie procentowe poprzez obliczenie BMI ile procent uczniów ma niedowagę, nadwagę lub otyłość, a u ilu wskaźnik BMI jest w normie.

Zakres obejmował również badania zdolności motorycznych takich jak: szybkość, moc kończyn dolnych, wytrzymałość, gibkość, zwinność, siła mięśni brzucha oraz siła statyczna mięśni obręczy pasa barkowego. Zdolności motoryczne określono próbami Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Wszystkie wyniki zostały poddane analizie i zostały przedstawione w tabelach. Obliczono również dymorfizm, a wszystkie wyniki zostały porównane do wyników R. Przewędy z 1999 roku oraz M. Napierały z 2001 roku.

Abstract

The purpose of the study was to determine the level of somatic features and motor skills in fourth-graders at Primary School No. 3 in Wąbrzeźno. Height and weight measurements were used to determine the body type with the Rohrer index and to estimate the percentages by calculating the BMI as the percentage of students who are underweight, overweight or obese, and how many BMIs are in the normal range. The range also included studies of motor skills such as speed, lower extremity strength, endurance, flexibility, agility, abdominal strength and static muscle strength of the shoulder belt. Motivation was determined by tests of the International Physical Fitness Test. All results were analyzed and presented in tables. Dimorphism was also calculated, and all results were compared to the results of R. Przewęda 1999 and M. Napierała 2001.

Wstęp

Ludzki organizm od momentu poczęcia podlega nieodwracalnym zmianom. Rozwój człowieka wraz z upływającym czasem, zaczynając od noworodka, które nie poradziłyby sobie w codziennych trudach życia, aż do osoby dorosłej – osiągającej pełną sprawność fizyczną i intelektualną. Sprawność fizyczna od dawna inspirowała naukowców. Od wieków uczeni próbowali stworzyć jak najlepsze mierniki dające możliwość na określenie poziomu sprawności fizycznej człowieka (Trzeźniowski, 1990). Człowiek dzięki aktywności fizycznej kształtuje swoją osobowość, poprawia ogólny stan zdrowia i samoocenę. To tylko nieliczne przykłady jak ważna jest aktywność fizyczna w naszym życiu, jednak zwracając uwagę na czasy, w których żyjemy często nie wystarcza nam czasu lub też chęci na aktywność związaną z kulturą fizyczną. Rozwój technologii i informatyki, złe nawyki żywieniowe sprawiają, że działalność ruchowa zwłaszcza u dzieci i młodzieży jest ciągle zaniedbywana. Dlatego powinno się zwracać coraz większą uwagę na edukację zdrowotną dzieci, oraz zachęcanie ich do wszelkiego rodzaju aktywności fizycznej (Napierała, 2008). Dlatego ważną funkcję w etapie nauki jest rola nauczyciela, który powinien mieć odpowiednią wiedzę, podejście do uczniów oraz dysponować odpowiednimi metodami nauczania. Powinien również pamiętać, że poza uwarunkowaniami genetycznymi na rozwój dziecka, ogromny wpływ mają czynniki społeczno-kulturowe, ekonomiczne czy biogeograficzne (Koszczyk i wsp., 2007).

Światowa Organizacja Zdrowia w 1968 roku zdefiniowała pojęcie sprawności fizycznej jako (...) „*zdolność do efektywnego wykonywania pracy mięśniowej*” (Osiński, 2003, s. 19). Aktualne definicje są o wiele bardziej rozbudowane i biorą nie tylko pod uwagę poziom możliwości i zachowań ruchowych. Osiński (2003) omawia w formule sprawności takie składowe jak:

- a) funkcjonalne podłoże osobnika,
- b) strukturalne usposobienie osobnika,
- c) cechy aktywnego trybu życia w środowisku zewnętrznym.

Sprawność fizyczna charakteryzuje się prawidłowym funkcjonowaniem wszystkich układów w organizmie człowieka. Sprawność człowieka jest istotnym obrazem stanu zdrowia człowieka (Karpowicz, Strzelczyk, 2009).

Według Howley'a i Franks'a: „*Celem sprawności fizycznej jest pozytywne zdrowie fizyczne, które warunkuje niskie ryzyko wystąpienia problemów zdrowotnych. Osiągnięcia zaś mają na celu zdolność angażowania się w codzienne zadania z adekwatną energią oraz satysfakcjonujące uczestnictwo w wybranych sportach*” (Osiński, 2003, s. 24).

Panowie Howley i Franks podzielili obszar sprawności fizycznej na:

- a) obniżenie poziomu ryzyka zachorowań:
 - geny (dobry dobór rodziców),
 - zdrowy poziom: cholesterolu, ciśnienia krwi, funkcjonalnej wydolności, otluszczenia ciała (odpowiednia dieta, umiarkowana aktywność fizyczna),
 - używki (nie branie narkotyków, nie palenie papierosów, ograniczone picie alkoholu),
 - stres (umiejętne zrelaksowanie się oraz odpowiedni czas snu),
- b) utrzymanie dobrostanu:
 - zdrowy poziom otluszczenia ciała, i funkcjonalnej wydolności (zdrowa dieta, regularne ćwiczenia fizyczne, równowaga między spożywaniem kalorii i ich wydalaniem)
 - stres (umiejętne zrelaksowanie się oraz odpowiedni czas snu),
 - gibkość (statyczne rozciąganie mięśni całego ciała),
 - wytrzymałość i siła (ćwiczenia z oporem) (Osiński, 2003).

Zdaniem Trzeźniowskiego (2001) sprawność fizyczna jest określana gotowością organizmu do działania w różnych sytuacjach życiowych. Potrzebne do podjęcia próby są cechy motoryczne takie jak: szybkość, wytrzymałość, zwinność, siła, gibkość oraz nabyte i ukształtowane nawyki ruchowe oparte na stanie zdrowia i uzdolnieniach ruchowych.

Sprawność fizyczna oraz jej rozwój jest ściśle połączona z aktywnością ruchową człowieka. Patrząc na postęp technologiczny oraz coraz wyższy standard życia w ostatnich latach, aktywność fizyczna przeciętnego człowieka jest coraz bardziej zaniedbywana. Siedzący i wygodny tryb życia, komputery oraz telewizja są jednymi z przyczyn niedbałości o nasz rozwój fizyczny. Dzięki aktywności fizycznej rozwijamy między innymi: cechy psychomotoryczne oraz stan naszego zdrowia. Dbanie o sprawność fizyczną powinno być wpajane od narodzin dziecka do końca naszego życia, o ile zdrowie na to pozwala. Należy pamiętać, że każdy człowiek jest inny, przez co ma własne potrzeby oraz zainteresowania. Poprzez rozwój rekreacji, dyscyplin sportowych, obiektów oraz terenów przystosowanych do trenowania możemy zachęcać osoby do aktywnego spędzania czasu (Wolański, Parizkova, 1976).

Osoba o wysokiej sprawności fizycznej, to taka która ma:

- a) duży zasób ćwiczeń ruchowych,
- b) wysoką wydolność narządów oraz układów: oddychania, krążenia, termoregulacji oraz krążenia,
- c) prawidłowości w budowie ciała, akceptujące aktywność fizyczną (Osiński, 1991).

Drabik (1995) w swoich książkach przekonuje nas w jak ważny jest ruch w życiu człowieka. Profesor przytacza słowa Arystotelesa: (...) „*ruch to życie*” i wskazuje nam, że pierwszymi oznakami komunikacji jest nie mowa, ale właśnie ruch. Aktywność fizyczna zapewnia odpowiednią homeostazę oraz prawidłowy rozwój fizyczny. Autor zaznacza, jak ważną rolę pełni aktywność fizyczna dla podtrzymania lub też poprawy stanu zdrowia. Skupić należy uwagę na fakt, że aktywności fizycznej i aktywności ruchowej nie można traktować równoznacznie. Aktywność fizyczna ma za zadanie w późniejszym okresie życia oddziaływać na nasz stan zdrowia, zaś aktywność ruchowa może być tylko kierowana na cel czy to sportowy, czy do wykonania w danym momencie odpowiedniego zadania. Drabik zaznacza, że w kulturze fizycznej aktywność fizyczna kierowana powinna być nie tylko na wysiłek sportowy, ale przede wszystkim mieć wpływ na nasze zdrowie.

Problem badawczy, cele i hipotezy badawcze

Problem badawczy ma na celu wskazanie pytania, dzięki któremu będziemy mogli wskazać dalszą drogę badań do niniejszej pracy. Analiza wyników badań sprawdzi:

- na jakim poziomie kształtuje się wysokość oraz masa ciała u badanych chłopców i dziewcząt w klasie sportowej oraz klasach niesportowych?
- jak kształtują się wskaźniki BMI oraz Rohrera?
- czy chłopcy z klasy sportowej osiągają lepsze wyniki od swoich rówieśników z klas niesportowych w próbach Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej?
- czy dziewczęta z klas niesportowych miały zawsze słabsze wyniki od swoich rówieśniczek z klas sportowych?

Przed przystąpieniem do badań przyjęte zostały następujące hipotezy:

Zarówno chłopcy i dziewczęta z klas sportowych, charakteryzować się będą lepszymi wynikami w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej od swoich rówieśników i rówieśniczek z klas niesportowych.

U chłopców i u dziewcząt z klas niesportowych BMI będzie odbiegało od normy częściej, niż u uczniów i uczennic z klas sportowych.

W niniejszej pracy wykonane badania przedstawiają wyniki cech somatycznych i motorycznych dzieci z klas sportowych i niesportowych w wieku 10 lat.

W odpowiedzi na cel i charakter pracy postawiono następujące pytania badawcze.

1. Jaka jest wysokość i masa ciała u chłopców i dziewcząt z klas sportowych i klas niesportowych?

2. Jak procentowo przedstawia się wskaźnik Rohrera? Ile procent czwartoklasistów miało typ budowy ciała smukły, ile średni i tęgi?
3. Ile procent uczniów ma niedowagę, ile jest w normie, a ile ma nadwagę według wskaźnika BMI?
4. Jaka była średnia punktów u dziewcząt i chłopców z klas sportowych i klas niesportowych w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej? Czy średnie znacząco różniły się od siebie?
5. Na jakim poziomie wypadli chłopcy i dziewczęta z klas sportowych i niesportowych w testach: szybkości, zwinności, wytrzymałości, gibkości, skoczności, siły rąk i barków, siły mięśni brzucha?

Zakres badań i materiał

Badania przeprowadzono wśród uczniów IV klas ze Szkoły Podstawowej nr 3 w Wąbrzeźnie. Szkoła ta położona jest w województwie kujawsko-pomorskim. W samym Wąbrzeźnie znajdują się dwie szkoły podstawowe. Szkoła nr 3 w Wąbrzeźnie powstała w 1962 roku. Szkoła znajduje się na Osiedlu 1000-lecia i nosi imię Edmunda Wojnowskiego. Szkoła posiada dwa boiska wybudowane w 2014 roku do trenowania na zewnątrz (boisko wielofunkcyjne oraz pełnowymiarowe o nawierzchni sztucznej). Poza tym uczniowie część zajęć lekkoatletycznych odbywają na przyległym boisku klubu MKS Unia Wąbrzeźno. Szkoła posiada również salę gimnastyczną, w której można prowadzić zajęcia, gdy warunki atmosferyczne nie pozwalają na odbywanie lekcji na boisku szkolnym.



Zdjęcie 1. Szkoła Podstawowa nr 3 w Wąbrzeźnie. (<http://www.wabrzezno.com>, 27.12.2016)

Badania, które zostały podjęte w pracy dotyczą cech somatycznych oraz zdolności motorycznych. W badaniach uczestniczyła grupa 28 chłopców, z czego 12 uczęszcza do klasy sportowej o profilu piłki nożnej oraz 43 dziewczęta, w których również 12 chodzi do klasy sportowej o profilu piłki ręcznej. W klasach sportowych uczniowie ćwiczą na 10 godzinach lekcyjnych wf-u tygodniowo, zaś w klasach niesportowych odbywają się 4 godziny lekcyjne w tygodniu. Jedna lekcja trwa 45 minut.

Próby Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej odbywały się na boisku szkolnym oraz na sali gimnastycznej.



Zdjęcie 2. Boisko o sztucznej nawierzchni oraz boisko wielofunkcyjne przy Szkole Podstawowej nr 3 w Wąbrzeźnie. (<http://www.wabrzezno.com>, 27.12.2016)

Wszyscy uczniowie wykonywali próby w takich samych warunkach. Badania prowadzone były w godzinach wychowania fizycznego. Przed każdym testem odbywała się rozgrzewka, a następnie było wykonywane badanie w obecności nauczyciela wychowania fizycznego.

Testy prowadzone były w obecności nauczyciela wychowania fizycznego oraz pielęgniarki szkolnej.

Metody badawcze cech somatycznych i zdolności motorycznych

Badanie cech somatycznych i zdolności motorycznych są przydatnym elementem w pracy każdego nauczyciela wychowania fizycznego. Nauczyciel dzięki testom sprawności fizycznej może określić w jakim stanie znajdują się obecnie uczeń, ale również może doskonalić poprzez odpowiednie dobranie ćwiczeń poszczególne cechy motoryczne u swoich wychowanków. Ponadto sam uczeń może dowiedzieć się w jakiej obecnie sytuacji znajduje się na tle rówieśników. Dzięki testom można zmotywować ucznia do czynnego udziału na lekcjach wychowania fizycznego. Ważne jest odpowiednie podejście do tematu oraz wybranie jak najlepszego testu, aby określić rzetelny stan. Sam test powinien być prosty w wykonaniu dla ucznia oraz w przeprowadzeniu dla nauczyciela. Testy powinny charakteryzować przede wszystkim wiarygodność wyników (Barański, 1996). Do badań przystąpili uczniowie bez przeciwwskazań lekarskich.

Pomiar cech somatycznych objął wysokość ciała i masę ciała. Na podstawie tych wyników obliczono:

a) BMI

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała w kg}}{(\text{wysokość ciała w m})^2} = \frac{\text{masa ciała w kg}}{(\text{wysokość ciała w m})^2}$$

(Woynarowska, 2007, s. 283)

b) Wskaźnik Rohrera

$$\text{Wskaźnik Rohrera } I = \frac{\text{masa ciała w gramach} \times 100}{(\text{wysokość ciała w cm})^3}$$

Normy:

Typ leptosomiczny: mężczyźni poniżej wartości 1,13 / kobiety poniżej wartości 1,23,

Typ atletyczny: mężczyźni od 1,13 do 1,34 / kobiety od 1,23 do 1,43,

Typ pykniczny: mężczyźni od 1,35 wzwyż / kobiety od 1,44 wzwyż.

W pomiarach zdolności motorycznych wykorzystano siedem z ośmiu prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (Napierała, 2005):

a) próba szybkości mierzona przy pomocy biegu na dystansie 50 metrów.

b) skoczność jest próbą mocy kończyn dolnych.

c) zwinność – podczas tego badania wykonujemy bieg wahadłowy 4x10 metrów.

d) gibkość określamy poprzez wykonania skłonu

e) wytrzymałość u dziesięciolatków mierzona jest na podstawie czasu uzyskanego podczas biegu na 600 metrów.

f) siła mięśni brzucha mierzona przy wykonywaniu na materacu skłonów w przód z leżenia tyłem w ciągu 30 sekund.

g) siła mięśni rąk oraz barków – poprzez zwis na drążku o ramionach ugiętych

Wyniki dziewcząt i chłopców z klas sportowych i pozostałych zostały porównane i poddane obróbce statystycznej. Obliczono statystyczną istotność różnic (Arska-Kotlińska, Bartz, Wieliński, 2002):

Analiza wyników badań

Indywidualne wyniki pomiaru wysokości ciała wykazały, że u dziewcząt z klas sportowych wysokość wahała się od 129 cm do 150,5 cm, przy średniej 140,5 cm, zaś w klasie niesportowej 127 cm do 160,5 cm przy średniej 141,7 cm. Odchylenie standardowe u uczennic w klasie sportowej było niższe i wynosiło 6,7, a w klasie niesportowej wynosiło 8,1. Różnica średnich arytmetycznych wynosiła 1,2 cm i okazała się statystycznie nieistotna na badanych poziomach (Tabela 1).

Tabela 1. Wysokość ciała dziewcząt w klasie sportowej i niesportowej

Klasa	n	Min-Max [cm]	\bar{X} [cm]	δ	D [cm]	u
Sportowa	12	129-150,5	140,5	6,7	1,2	0,5
Niesportowa	31	127-160,5	141,7	8,1		

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

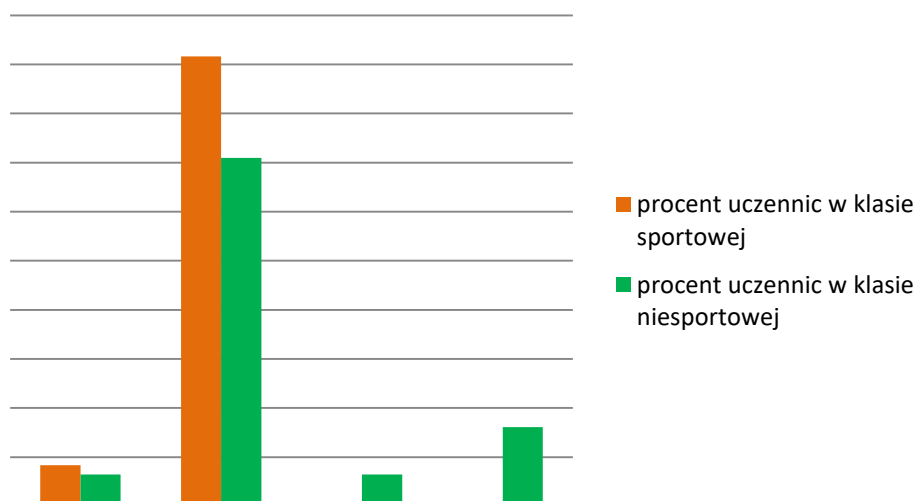
Wyniki masy ciała dziewcząt z klasy sportowej wahają się pomiędzy 27,2–38 kg (średnia 31,7 kg), natomiast z klas niesportowych 23–69 kg (średnia 37,9 kg). Uczennice z klasy sportowej charakteryzowały się mniejszym odchyleniem standardowym, który wynosi 3,74, z klas niesportowych 11. Różnica średnich arytmetycznych wynosiła 6,2 kg i okazała się istotna statystycznie na poziomie 1% ufności (Tabela 2).

Tabela 2. Masa ciała dziewcząt w klasie sportowej i niesportowej

Klasa	n	Min-Max [kg]	\bar{X} [kg]	δ	D [kg]	u
Sportowa	12	27,2-38	31,7	3,74	6,2	2,76**
Niesportowa	31	23-69	37,9	11		

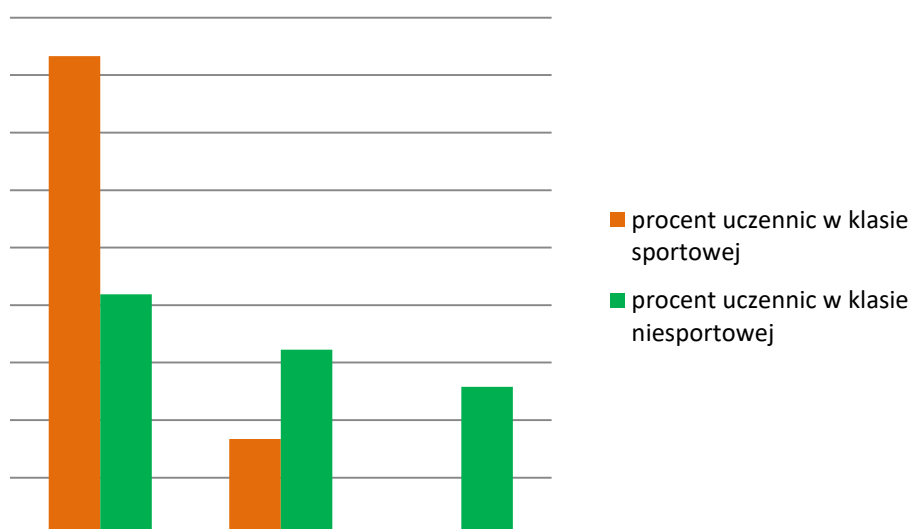
Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Na podstawie badań wysokości i masy ciała obliczona została wartość BMI oraz wskaźnik Rohrera.



Rycina 1. BMI dziewcząt w klasie sportowej i niesportowej.

Po obliczeniu wskaźnika BMI okazało się, że w klasie sportowej na 12 uczennic: 8 % uczennic ma niedobór masy ciała, zaś pozostałe 92 % ma prawidłowy wskaźnik BMI. W przypadku dziewcząt z klasy niesportowej na 31 uczennice: 6 % ma niedobór masy ciała, 71 % ma prawidłowy ciężar ciała, 7 % czwartoklasistek mają nadwagę, zaś 16 % jest otyłych (Ryc. 1).



Rycina 2. Wskaźnik Rohrera dziewcząt w klasie sportowej i niesportowej

Na podstawie przeprowadzonych badań w klasie sportowej, biorąc pod uwagę wskaźnik Rohrera u 83 % dziewcząt stwierdzono typ budowy ciała leptosomiczny, 17 % uczennic ma typ atletyczny, zaś żadna nie ma typu budowy ciała piknicznej. U czwartoklasistek z klas

niesportowych badania wykazały, że 42 % uczennic ma typ budowy ciała leptosomiczny, 32 % ma typ budowy ciała atletyczny, zaś 26 % typ budowy ciała pikniczny (Ryc. 2).

U chłopców indywidualne wyniki wysokości ciała wykazały, że u chłopców w klasie sportowej o profilu piłki nożnej wysokość wahała się od 130 cm do 150 cm, przy średniej 139,9 cm, zaś w klasie niesportowej 129 cm do 150,3 cm przy średniej 142,2 cm. Odchylenie standardowe u uczniów w klasie sportowej było wyższe i wynosiło 6,67, a w klasie niesportowej wynosiło 5,04. Różnica średnich arytmetycznych wynosiła 2,3 cm i okazała się statystycznie nieistotna na badanych poziomach (Tabela 3).

Tabela 3. Wysokość ciała chłopców w klasie sportowej i niesportowej

Klasa	n	Min-Max [cm]	\bar{X} [cm]	δ	D [cm]	u
Sportowa	12	130-150	139,9	6,67	2,3	1,0
Niesportowa	16	129-150,3	142,2	5,04		

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

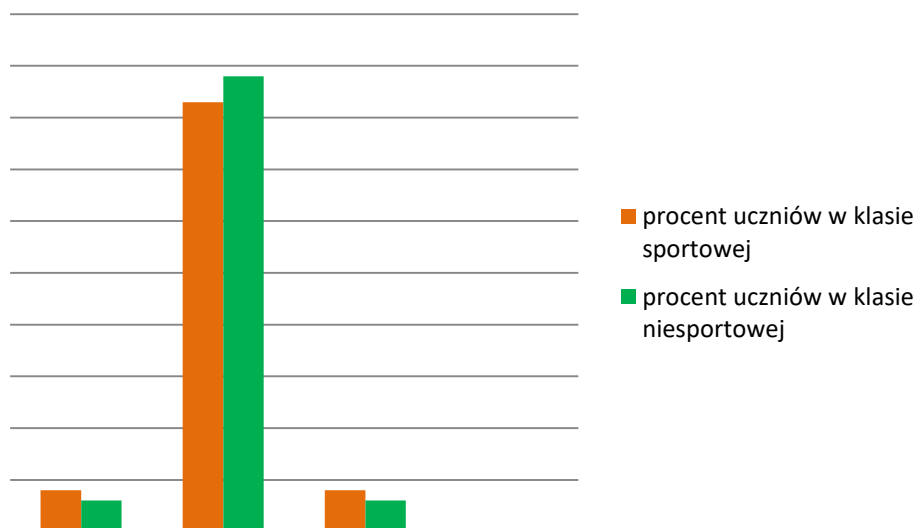
Wyniki masy ciała chłopców z klasy sportowej wahają się pomiędzy 27,5–51 kg (średnia 33,6 kg), natomiast z klas niesportowych 26-48,5 kg (średnia 35,8 kg). Uczniowie z klasy sportowej charakteryzowali się większym odchyleniem standardowym, który wynosi 6,26, z klas niesportowych 6,03. Różnica średnich arytmetycznych wynosiła 2,2 kg i okazała się nieistotna statystycznie (Tabela 4).

Tabela 4. Masa ciała chłopców w klasie sportowej i niesportowej

Klasa	n	Min-Max [kg]	\bar{X} [kg]	δ	D [kg]	u
Sportowa	12	27,5-51	33,6	6,26	2,2	0,94
Niesportowa	16	26-48,5	35,8	6,03		

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

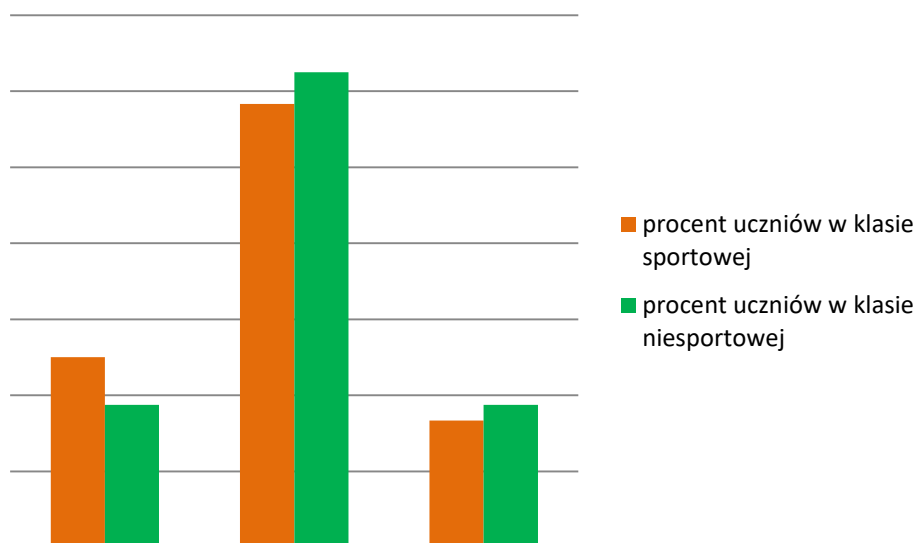
Na podstawie badań wysokości i masy ciała obliczona została wartość BMI oraz wskaźnik Rohrera.



Rycina 3. BMI chłopców w klasie sportowej i niesportowej

Po obliczeniu wskaźnika BMI okazało się, że w klasie sportowej 8 % uczniów ma niedobór masy ciała, 83 % ma prawidłowy wskaźnik BMI, zaś 8 % ma nadwagę.

W przypadku chłopców z klasy niesportowej 6 % ma niedobór masy ciała, 88 % ma prawidłowy masę ciała, zaś 6 % czwartoklasistów ma nadwagę (Ryc. 3).



Rycina 4. Wskaźnik Rohrera u chłopców w klasie sportowej i niesportowej.

Na podstawie przeprowadzonych badań w klasie sportowej, biorąc pod uwagę wskaźnik Rohrera u 25 % chłopców stwierdzono typ budowy ciała leptosomiczny, 58 % uczniów ma typ atletyczny, zaś 17 % ma typ budowy ciała pykniczny. U czwartoklasistów z klas niesportowych badania wykazały, że 19 % uczniów ma typ budowy ciała leptosomiczny, 62 % ma typ budowy ciała atletyczny a 19 % ma typ budowy ciała pykniczny (Ryc.4).

Analiza wyników próby biegu na 50 m dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze czasy, które mieściły się w przedziale (8,1-10,3 s) przy średniej arytmetycznej 9,38 s od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (9,1-12,6 s) przy średniej arytmetycznej 10,51 s. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 0,92, a w klasie sportowej 0,64. Różnica średnich wynosiła 1,13 s. Wynik testu u wynosił 4,71 i jest istotny statystycznie na poziomie 1% ufności. Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 55 pkt, w niesportowej 43. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 2.01.2017)

Tabela 5. Charakterystyka liczbowa biegu na 50 metrów dziewcząt

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X} (s)	δ	D (s)	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	8,1-10,3	9,38	0,64	1,13	4,71**	55
Klasa niesportowa	31	9,1-12,6	10,51	0,92			43

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników próby biegu na 50 m chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze wyniki, które mieściły się w przedziale (7,9-10,5 s) przy średniej arytmetycznej 8,81 s od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (8,5-13,9 s) przy średniej arytmetycznej 10,24 s. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 1,15, a w klasie sportowej 0,76. Różnica średnich wynosiła 1,43 s. Wynik testu u wynosił 3,95 i jest statystycznie istotny

na poziomie 1% ufności. Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 60 pkt, w niesportowej 43. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 2.01.2017)

Tabela 6. Charakterystyka liczbowa biegu na 50 metrów chłopców

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	7,9-10,5	8,81	0,76	1,43	3,95**	60
Klasa niesportowa	16	8,5-13,9	10,24	1,15			43

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Analiza wyników próby w skoku w dal z miejsca dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze odległości, które mieściły się w przedziale od 125 cm do 180 cm przy średniej arytmetycznej 149 cm od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (100-176 cm) przy średniej arytmetycznej 126,5 cm. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 20,5, a w klasie sportowej 18,2. Różnica średnich wynosiła 22,5 cm. Wynik testu u wynosił 3,07 co oznacza, że różnica jest statystycznie istotna na poziomie 1 % ufności.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 54 pkt, w niesportowej 43. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 2.01.2017)

Tabela 7. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca dziewcząt

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	125-180	149	18,2	22,5	3,07**	54
Klasa niesportowa	31	100-176	126,5	20,5			43

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników próby skoku w dal z miejsca chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze wyniki, które mieściły się w przedziale (115-185 cm) przy średniej arytmetycznej 155,8 cm od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (100-190 cm) przy średniej arytmetycznej 137,2 cm. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 21,5, a w klasie sportowej 20,3. Różnica średnich wynosiła 18,6 cm. Wynik testu u wynosił 2,34. Różnica okazała się statystycznie istotna na poziomie 5 % ufności.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 54 pkt, w niesportowej 45. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 2.01.2017)

Tabela 8. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca chłopców.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	115-185	155,8	20,3	18,6	2,34*	54
Klasa niesportowa	16	100-190	137,2	21,5			45

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Analiza wyników próby biegu na 600 m dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze czasy, które mieściły się w przedziale (149-210 s) przy średniej arytmetycznej 179,5 s od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (161-291 s) przy średniej arytmetycznej 211,6 s. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 33,5, a w klasie sportowej 22. Różnica średnich wynosiła 32,1 s i okazała się statystycznie istotna na poziomie 1 % ufności (test u wynosił 3,65).

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 54 pkt, w niesportowej 43. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 2.01.2017)

Tabela 9. Charakterystyka liczbowa biegu na 600 metrów dziewcząt.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	149-210	179,5	22	32,1	3,65**	54
Klasa niesportowa	31	161-291	211,6	33,5			43

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników próby biegu na 600 m chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze czasy, które mieściły się w przedziale (141-301 s), przy średniej arytmetycznej 165,7 s od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (148-310 s), przy średniej arytmetycznej 204 s. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 45,9, a w klasie sportowej 43,4. Różnica średnich wynosiła 38,3 s i okazała się istotna statystycznie na poziomie 5 % ufności. Wynik testu u wynosił 2,26.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 60 pkt, w niesportowej 43. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 2.01.2017)

Tabela 10. Charakterystyka liczbowa biegu na 600 metrów chłopców.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	141-301	165,7	43,4	38,3	2,26*	53
Klasa niesportowa	16	148-310	204	45,9			40

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Analiza wyników próby zwisu na drążku dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze rezultaty, które mieściły się w przedziale (22,6-2,8 s) przy średniej arytmetycznej 8,69 s od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (20,5-0 s) przy średniej arytmetycznej 2,91 s. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było mniejsze i wynosiło 4,14, a w klasie sportowej 6,5. Różnica średnich wynosiła 5,78 s i okazała się istotna statystycznie na poziomie 1 % ufności. Wynik testu u wynosił 2,86.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 54 pkt, w niesportowej 50. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 11. Charakterystyka liczbowa zwisu na drążku dziewcząt

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	22,6-2,8	8,69	6,5	5,78	2,86**	54
Klasa niesportowa	31	20,5-0	2,91	4,14			50

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników próby zwisu na drążku chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze czasy, które mieściły się w przedziale (35-0 s) przy średniej arytmetycznej 12,97 s od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (40,5-0 s) przy średniej arytmetycznej 7,78 s. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było nieznacznie większe i wynosiło 11, a w klasie sportowej 10,91. Różnica średnich wynosiła 5,19 s i nie jest istotna statystycznie na badanych poziomach. Wynik testu u wynosił 1,24.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 47 pkt, w niesportowej 37. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 12. Charakterystyka liczbowa zwisu na drążku chłopców

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	35-0	12,97	10,91	5,19	1,24	47
Klasa niesportowa	16	40,5-0	7,78	11			37

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Analiza wyników próby biegu 4x10 m dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze rezultaty, które mieściły się w przedziale (11,5-14,1 s) przy średniej arytmetycznej 12,43 s od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (12,1-16,3 s) przy średniej arytmetycznej 14,45 s. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 1,03, a w klasie sportowej 0,71. Różnica średnich wynosiła 2,02 s i jest istotna statystycznie na poziomie 1 % ufności. Wynik testu u wynosił 7,77.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 61 pkt, w niesportowej 43. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 13. Charakterystyka liczbowa biegu na dystansie 4x10 metrów dziewcząt

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	11,5-14,1	12,43	0,71	2,02	7,77**	61
Klasa niesportowa	31	12,1-16,3	14,45	1,03			43

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników biegu 4x10 m chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze czasy, które mieściły się w przedziale (10,6-12,6 s) przy średniej

arytmetycznej 11,54 s od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (11-14,6 s) przy średniej arytmetycznej 13 s. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 1,03, a w klasie sportowej 0,62. Różnica średnich wynosiła 1,46 i okazała się istotna statystycznie na poziomie 1 % ufności. Wynik testu u wynosił 4,56.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 61 pkt, w niesportowej 50. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 14. Charakterystyka liczbowa biegu na dystansie 4x10 metrów chłopców.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	10,6-12,6	11,54	0,62	1,46	4,56**	61
Klasa niesportowa	16	11-14,6	13	1,03			50

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Analiza wyników próby siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze rezultaty, które mieściły się w przedziale (30-10) przy średniej arytmetycznej 17,83 od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (18-5) przy średniej arytmetycznej 12,16. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było mniejsze i wynosiło 3,16, a w klasie sportowej 5,24. Różnica średnich wynosiła 5,67 i jest istotna statystycznie na poziomie 1 % ufności. Wynik testu u wynosił 3,5.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 46 pkt, w niesportowej 34. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 15. Charakterystyka liczbowa siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s dziewcząt.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	30-10	17,83	5,24	5,67	3,5**	46
Klasa niesportowa	31	18-5	12,16	3,16			34

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze czasy, które mieściły się w przedziale (22-16) przy średniej arytmetycznej 19,75 od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale (23-8) przy średniej arytmetycznej 14,88. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 4,08, a w klasie sportowej 1,96. Różnica średnich wynosiła 4,87 i jest istotna statystycznie na poziomie 1 % ufności. Wynik testu u wynosił 4,16.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 46 pkt, w niesportowej 34. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 16. Charakterystyka liczbowa siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s chłopców.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	22-16	19,75	1,96	4,87	4,16**	46
Klasa niesportowa	16	23-8	14,88	4,08			36

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Analiza wyników próby skłonu w przód dziewcząt wykazała, że uczennice z klasy sportowej uzyskiwały lepsze wyniki, które mieściły się w przedziale [16-(-7) cm] przy średniej arytmetycznej 4,92 cm od uczennic z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale [8-(-12) cm] przy średniej arytmetycznej 0,69 cm. U czwartoklasistek z klasy niesportowej odchylenie standardowe było mniejsze i wynosiło 5,93, a w klasie sportowej 7,1. Różnica średnich wynosiła 1,17 cm. Wynik testu u wynosił 0,51 co oznacza brak istotności różnic na badanych poziomach.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 53 pkt, w niesportowej 47. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 17. Charakterystyka liczbowa sklonów w przód dziewcząt.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	16-(-7)	4,92	7,1	1,17	0,51	53
Klasa niesportowa	31	8-(-12)	0,69	5,93			47

Dziewczęta $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,70$

Analiza wyników próby skłonu w przód chłopców wykazała, że uczniowie z klasy sportowej uzyskiwali lepsze wyniki, które mieściły się w przedziale [(9-(10) cm] przy średniej arytmetycznej 1,08 cm od uczniów z klasy niesportowej, których wyniki znajdowały się w przedziale [10-(-13) cm] przy średniej arytmetycznej -1,25 cm. U czwartoklasistów z klasy niesportowej odchylenie standardowe było większe i wynosiło 6,19, a w klasie sportowej 5,14. Różnica średnich wynosiła 2,33 cm. Wynik testu u wynosił 1,09, a różnica nie jest istotna statystycznie.

Średnia pkt na podstawie MTSF w klasie sportowej wynosiła 50 pkt, w niesportowej 47. (<http://testy-sprawnosci-fizycznej.blogspot.com>, 3.01.2017)

Tabela 18. Charakterystyka liczbowa sklonów w przód chłopców.

Badana grupa	n	Min-Max	\bar{X}	δ	D	u	Punkty MTSF
Klasa sportowa	12	9-(-10)	1,08	5,14	2,33	1,09	50
Klasa niesportowa	16	10-(-13)	-1,25	6,19			47

Chłopcy $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Dyskusja i wnioski

Człowiek rodzi się z pewnym zasobem predyspozycji do zachowań ruchowych które bez wątplenia mają podłoże genetyczne. Część zachowań ruchowych związanych z indywidualnymi przeżyciami i doświadczeniami, zostaje nabywana w czasie życia (Napierała, 2005, s.135).

Jest wiele uwarunkowań od których zależy rozwój cech motorycznych człowieka. Są to m.in. kolejność narodzenia się dziecka, status rodziców, środowisko czy pochodzenie etniczne (Szopa, Mleczek, Żak, 2000).

Problemem cech somatycznych i zdolności motorycznych zajmowało się wielu badaczy. W Polsce pionierami zajmującymi się badaniem rozwoju fizycznego byli Kosieradzki, Czekanowski oraz Mydlarski. Mydlarski przedstawił test dla grupy w wieku 10,5-19,5 lat. Kontynuował badania Trześniowski, którego miernik składający się z czterech testów określał sprawność dzieci i młodzieży w wieku 7-13 lat. Testy te określały poziom sprawności w zależności od płci i wieku badanego (Trześniowski, 1990). Poza Mydlarskim i Trześniowski naukowcem, który stworzył swój test był Denisiuk, który w swoich testach przeznaczonych dla dzieci od 7 roku życia określał 5 cech motorycznych takich jak: wytrzymałość, szybkość, siła, zwinność i moc. Innymi naukowcami byli między innymi Chromiński, którego test jest stosowany do dnia dzisiejszego i określa siłę, wytrzymałość oraz szybkość uczniów od 7 roku życia. Swój test skonstruowała także Sekita dla dzieci w wieku 3-7 lat. Sprawnością fizyczną zajmowali się m.in. tacy badacze jak: Wolański, Przewęda, Dobosz, Pilicz, Napierała (Napierała, 2005). Na świecie początki nad zaawansowanymi badaniami cech somatycznych i motorycznych przypadają na koniec XIX wieku. Antropolodzy w tamtych czasach dzięki rozwojowi laboratoriów mogli zająć się badaniami nad tempem wzrostu oraz rozwojem ciała człowieka (Denisiuk, Milicerowa, 1969). Do najbardziej znanych testów na świecie można uznać: Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej, Eurofit (European Test of Physical Fitness), Europejskie Próby Lekkoatletyczne, Test Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego L. Larsona, Test AAHPER dla młodzieży szkolnej w wieku 10-17 lat, Test J. Fleischmana dla młodzieży amerykańskiej (Talaga, 2004).

W pracy zajęto się problemem cech somatycznych i motorycznych wśród Wąbrzeskich 10-latków. W badaniach wzięło udział 71 uczniów klas IV ze Szkoły Podstawowej nr 3 w Wąbrzeźnie. Wśród wszystkich czwartoklasistów 43 stanowiły dziewczynki, wśród których 12 chodzi do klasy sportowej o profilu piłki ręcznej. Wśród 28 chłopców, 12 chodzi do klasy sportowej o profilu piłki nożnej. Wszyscy 10-latkowie zostali przebadani przez Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej oraz zostali zważeni i zmierzani.

Analizując wyniki badań można stwierdzić, że wśród badanych są uczniowie, którzy osiągają bardzo dobre rezultaty w poszczególnych próbach, ale są również tacy, których sprawność fizyczna jest znacznie niższa od średniej grupy.

Tabela 19. Wyniki badań przeliczone na punkty wg skali T dziewcząt.

Próba	Badania własne klasa sportowa		Badania własne klasa niesportowa	
	\bar{x}	Pkt	\bar{x}	Pkt
bieg na 50m	9,38 s	55	10,51 s	43
skok w dal z miejsca	149 cm	54	126,5 cm	43
bieg na 600m	179,5 s	54	211,6 s	43
zwis na drążku	8,69 s	54	2,91 s	50
bieg 4x10	12,43 s	61	14,45 s	43
siady z leżenia tyłem	17,83	46	12,16	34
skłon tułowia w przód	4,92 cm	53	0,69 cm	47
Suma pkt	-	377	-	303

Porównując badania dziewcząt widzimy znaczącą różnicę punktową na podstawie MTSF. Zgodnie z wcześniej postawioną hipotezą uczennice z klasy sportowej, okazały się lepsze we wszystkich próbach od rówieśniczek z klasy niesportowej (Tabela 19). Czwartoklasistki z klasy sportowej w siedmiu próbach osiągnęły wynik 377 pkt i okazały się znacznie lepsze od swoich koleżanek z klasy niesportowej, które zdobyły 303 pkt (Ryc. 32).

Tabela 20. Wyniki badań przeliczone na punkty wg skali T chłopców.

Próba	Badania własne klasa sportowa		Badania własne klasa niesportowa	
	\bar{x}	Pkt	\bar{x}	Pkt
bieg na 50m	8,81 s	60	10,24 s	43
skok w dal z miejsca	155,8 cm	54	137,2 cm	45
bieg na 600m	165,7 s	53	204 s	40
zwis na drążku	12,97 s	47	7,78 s	37
bieg 4x10	11,54 s	61	13 s	50
siady z leżenia tyłem	19,75	46	14,88	36
skłon tułowia w przód	1,08 cm	50	-1,25 cm	47
Suma pkt	-	371	-	298

Chłopcy z klasy sportowej również okazali się sprawniejsi od swych rówieśników z klas niesportowych. Różnice ukazano wg skali punktowej T. Zgodnie z wcześniej postawioną hipotezą uczniowie z klasy sportowej, okazali się lepsi we wszystkich próbach od rówieśników z klasy niesportowej (Tabela 20). Czwartoklasiści z klasy sportowej w siedmiu próbach osiągnęli wynik 371 pkt i okazali się znacznie lepsi od swoich kolegów z klasy niesportowej, którzy zdobyli 298 pkt (Ryc. 33).

Tabela 21. Wyniki badań przeliczone na punkty wg skali T chłopców i dziewcząt z klas sportowych.

Próba	Chłopcy		Dziewczęta	
	\bar{x}	Pkt	\bar{x}	Pkt
bieg na 50m	8,81 s	60	9,38 s	55
skok w dal z miejsca	155,8 cm	54	149 cm	54
bieg na 600m	165,7 s	53	179,5 s	54
zwis na drążku	12,97 s	47	8,69 s	54
bieg 4x10	11,54 s	61	12,43 s	61
siady z leżenia tyłem	19,75	46	17,83	46
skłon tułowia w przód	1,08 cm	50	4,92 cm	53
Suma pkt	-	371	-	377

Porównaniu poddano także chłopców i dziewczęta z klasy sportowej na podstawie pkt zdobytych w siedmiu próbach MTSF. Lepsze okazały się czwartoklasistki trenujące piłkę ręczną zdobywając 377 pkt, czwartoklasiści trenujący piłkę nożną uzyskali niewiele gorszy wynik 371 pkt (Ryc. 34.). Dziewczęta prezentowały się lepiej i zdobyły więcej punktów od chłopców w próbach: biegu na 600 m, zwisie na drążku i skłonie tułowia w przód. Takie same ilości punktowe chłopcy i dziewczęta zdobyli w biegu na 4x10 m, w siadach z leżenia tyłem

w czasie 30 s oraz skoku w dal z miejsca. Chłopcy zdobyli więcej punktów tylko w biegu na 50 m. (Tabela 21.).

Tabela 22. Wyniki badań przeliczone na punkty wg skali T chłopców i dziewcząt klas niesportowych.

Próba	Chłopcy		Dziewczęta	
	\bar{x}	Pkt	\bar{x}	Pkt
bieg na 50m	10,24 s	43	10,51 s	43
skok w dal z miejsca	137,2 cm	45	126,5 cm	43
bieg na 600m	204 s	40	211,6 s	43
zwis na drążku	7,78 s	37	2,91 s	50
bieg 4x10	13 s	50	14,45 s	43
siady z leżenia tyłem	14,88	36	12,16	34
skłon tułowia w przód	-1,25 cm	47	0,69 cm	47
Suma pkt	-	298	-	303

Analizując wynik chłopców i dziewcząt z klasy niesportowej na podstawie skali T zdobytych w siedmiu próbach MTSF stwierdzono, że lepsze okazały się dziewczęta zdobywając 303 pkt, chłopcy uzyskali niewiele gorszy wynik 298 pkt (Ryc. 35). Dziewczęta prezentowały się lepiej i zdobyły więcej punktów od chłopców w próbach: biegu na 600 m i zwisie na drążku. Takie same ilości punktowe chłopcy i dziewczęta zdobyli w biegu na 50 m, skłonie tułowia w przód. Chłopcy zdobyli więcej punktów w trzech próbach: skoku w dal z miejsca, biegu 4x10 m i siadach z leżenia tyłem w czasie 30 s.

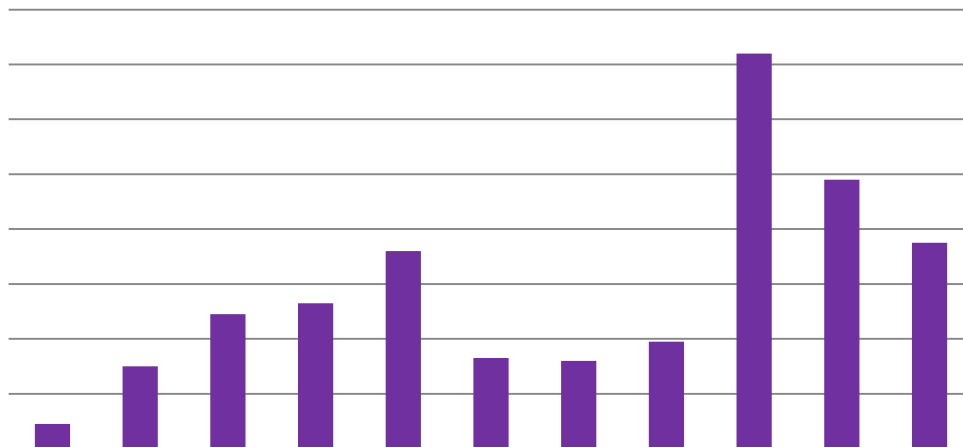
Do oceny różnic dymorfizmu cech somatycznych i motorycznych zastosowano Wskaźnik Mollisona: $WM = [(\bar{x})_1 - (\bar{x})_2] : (\delta)_2$

Za cechy istotne dymorficznie oznacza się te, których różnica średnich podzielona przez odchylenie standardowe chłopców wynosi więcej niż jeden (Drozdowski, 2004).

Tabela 23. Dymorfizm cech somatycznych i zdolności motorycznych w klasie sportowej z badań własnych, określony Wskaźnikiem Mollisona.

Cecha	Badania własne klasa sportowa				Wskaźnik Mollisona
	Dziewczęta n=12		Chłopcy n= 12		
	(\bar{x})	(δ)	(\bar{x})	(δ)	
Wysokość ciała	140,6 cm	6,67	140 cm	6,67	-0,09
Masa ciała	31,7 kg	3,74	33,6 kg	6,26	0,3
BMI	15,9	1,06	17	2,24	0,49
Wskaźnik Rohrera	1,14	0,1	1,22	0,15	0,53
bieg na 50m	9,38 s	0,64	8,81 s	0,79	0,72
skok w dal z miejsca	149 cm	18,2	155,8 cm	20,31	0,33
bieg na 600m	179,5 s	21,98	165,7 s	43,4	0,32
zwis na drążku	8,69 s	6,78	12,97 s	10,91	0,39
bieg 4x10	12,43 s	0,71	11,54 s	0,62	1,44
siady z leżenia tyłem	17,83	5,24	19,75	1,96	0,98
skłon tułowia w przód	4,92cm	7,1	1,08cm	5,14	-0,75

Analizując wyniki dymorfizmu mierzone wskaźnikiem Mollisona spośród cech motorycznych i somatycznych w klasach sportowych cechą najbardziej różniącą dymorficznie okazała się tylko zwinność, badana poprzez bieg 4x10 m (1,44). Szczegółowe dane liczbowe zawiera tabela 23 i ryc. 5.

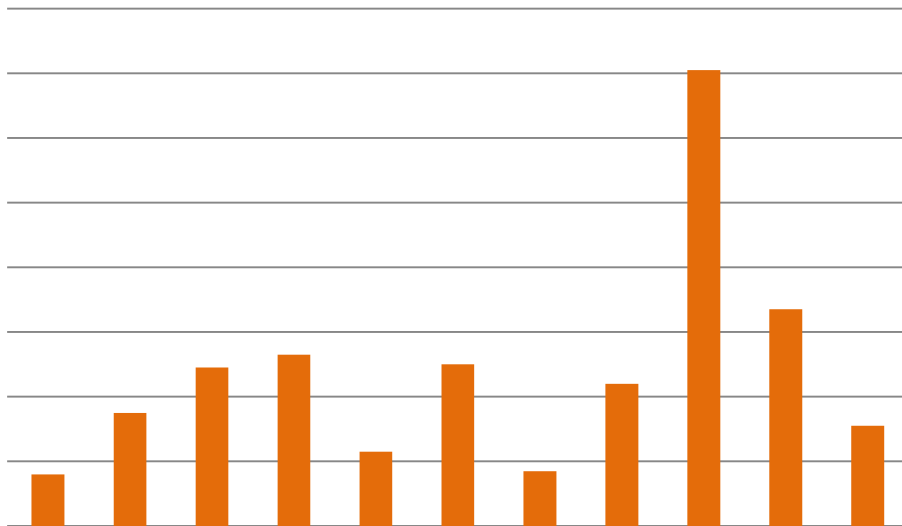


Rycina 5. Dymorfizm cech somatycznych i motorycznych w klasie sportowej

Tabela 24. Dymorfizm cech somatycznych i zdolności motorycznych w klasach niesportowych z badań własnych, określony wskaźnikiem Mollisona

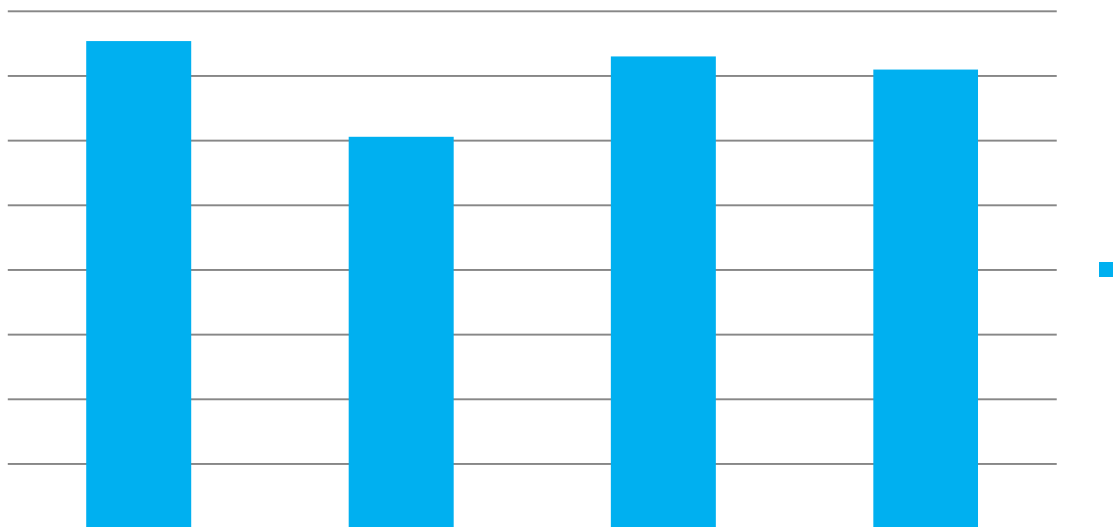
Cecha	Badania własne klasy niesportowe				Wskaźnik Mollisona
	Dziewczęta n=31		Chłopcy n= 16		
	(\bar{x})	(δ)	(\bar{x})	(δ)	
Wysokość ciała	141,7 cm	8,08	142,5 cm	5,04	0,16
Masa ciała	37,9 kg	10,99	35,8 kg	6,03	-0,35
BMI	18,58	3,85	17,44	2,33	-0,49
Wskaźnik Rohrera	1,31	0,24	1,23	0,15	-0,53
bieg na 50m	10,51 s	0,92	10,24 s	1,15	0,23
skok w dal z miejsca	126,5 cm	20,51	137,2 cm	21,52	0,5
bieg na 600m	211,6 s	33,49	204 s	45,88	0,17
zwis na drążku	2,91 s	4,14	7,78 s	11	0,44
bieg 4x10	14,45 s	1,03	13 s	1,03	1,41
siady z leżenia tyłem	12,16	3,16	14,88	4,08	0,67
skłon tułowia w przód	0,69 cm	5,93	-1,25 cm	6,19	-0,31

[źródło: opracowanie własne]



Rycina 6. Dymorfizm cech somatycznych i motorycznych w klasie niesportowej

Analizując wyniki dymorfizmu mierzone wskaźnikiem Mollisona spośród cech motorycznych i somatycznych w klasach niesportowych cechą najbardziej różniącą dymorficznie okazała się również zwinność, badana poprzez bieg 4x10 m (1,41). Szczegółowe dane liczbowe zawiera tabela 24 i ryc. 6.



Rycina 7. Zestawienie wyników zdolności motorycznych dziewcząt w latach 1999-2016

Tabela 25. Wyniki zdolności motorycznych przeliczone na punkty wg skali T dziewcząt.

Cecha	Dziewczęta							
	Badania własne Klasy sportowe		Badania własne Klasy niesportowe		Badania regionalne M. Napierały		Badania ogólnopolskie R. Przewędy	
	(\bar{x})	Punkty	(\bar{x})	Punkty	(\bar{x})	Punkty	(\bar{x})	Punkty
bieg na 50 m	9,38 s	55	10,51 s	43	10,26 s	46	9,90 s	50
skok w dal z miejsca	149 cm	54	126,5 cm	43	147,4 cm	53	140,5 cm	50
bieg na 600 m	179,5 s	54	211,6 s	43	175,9 s	55	190,8 s	50
zwis na drążku	8,69 s	54	2,91 s	50	15,42 s	59	10,98 s	55
bieg 4x10 m	12,43 s	61	14,45 s	43	13,57 s	51	13,53 s	51
siady z leżenia tyłem	17,83	46	12,16	34	19,69	49	20,33	50
skłon tułowia w przód	4,92 cm	53	0,69 cm	47	4,58 cm	52	2,93 cm	49
Suma	-	377	-	303	-	365	-	355

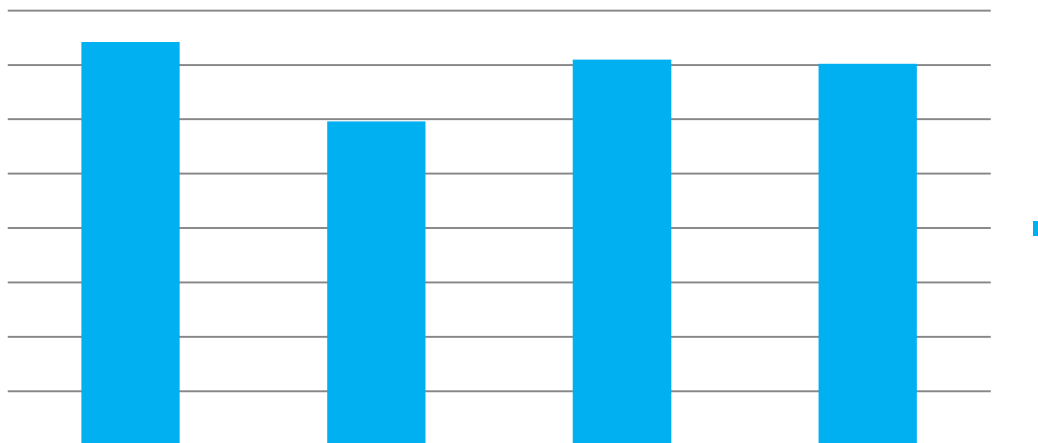
[źródło: opracowanie własne]

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 25. można zauważyć, że uczennice z klasy sportowej zaprezentowały się bardzo dobrze w porównaniu z badaniami Napierały z 2001 roku oraz Przewędy z 1999 roku (Napierała, 2008). Uzyskały one najlepsze wyniki w próbach: biegu na 50 m, skoku w dal z miejsca, biegu 4x10 m, oraz skłonie tułowia w przód. Dziewczęta z klas niesportowych nie miały żadnej średniej punktowej pozwalającej im na osiągnięcie lepszego rezultatu zarówno od dziewcząt z klasy sportowej jak i tych 10-latek, które były badane w 1999 r. i 2001 r. (Tabela 25.). Dziewczęta z klasy sportowej uzyskały również najlepszy wynik w sumie średnich punktowych w siedmiu próbach klasyfikując się przed badanymi u Napierały, Przewędy oraz dziewczętami z klas niesportowych.

Tabela 26. Wyniki zdolności motorycznych przeliczone na punkty wg skali T chłopców.

Cecha	Chłopcy							
	Badania własne Klasy sportowe		Badania własne Klasy niesportowe		Badania regionalne M. Napierały (2001)		Badania ogólnopolskie R. Przewędy (1999)	
	(\bar{x})	Punkty	(\bar{x})	Punkty	(\bar{x})	Punkty	(\bar{x})	Punkty
bieg na 50 m	8,81 s	60	10,24 s	43	9,71 s	49	9,55 s	51
skok w dal z miejsca	155,8 cm	54	137,2 cm	45	154,5 cm	53	148,1 cm	50
bieg na 600 m	165,7 s	53	204 s	40	167,3 s	52	176,7 s	49
zwis na drażku	12,97 s	47	7,78 s	37	17,53 s	52	16,68 s	51
bieg 4x10 m	11,54 s	61	13 s	50	13,32s	47	13,01 s	50
siady z leżenia tyłem	19,75	46	14,88	36	21,39	49	21,94	50
skłon tułowia w przód	1,08 cm	50	-1,25 cm	47	2,53 cm	53	0,96 cm	50
Suma	-	371	-	298	-	355	-	351

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 26. można zauważyć, że uczniowie z klasy sportowej zaprezentowali się bardzo dobrze w porównaniu z badaniami Napierały z 2001 roku oraz Przewędy z 1999 roku (Napierała, 2008). Uzyskali oni najlepsze wyniki w próbach: biegu na 50 m, skoku w dal z miejsca, biegu na 600 m i biegu 4x10 m. Chłopcy z klas niesportowych nie mieli żadnej średniej punktowej pozwalającej im na osiągnięcie lepszego rezultatu zarówno od chłopców z klasy sportowej jak i tych 10-latków, które były badane w 1999 r. i 2001 r. (Tabela 26.). Chłopcy z klasy sportowej uzyskali również najlepszy wynik w sumie średnich punktowych w siedmiu próbach klasyfikując się przed badanymi u Napierały, Przewędy oraz chłopcami z klasy niesportowej.



Rycina 8. Zestawienie wyników zdolności motorycznych chłopców w latach 1999-2016

Wnioski:

Po przeprowadzonych badaniach można potwierdzić trafność pierwszej hipotezy. Sprawność fizyczna chłopców i dziewcząt z klas IV charakteryzują się lepszymi wynikami w MTSF od swoich kolegów i koleżanek z klas niesportowych. Czwartoklasiści i czwartoklasistki z klas sportowych okazały się być lepsze we wszystkich próbach MTSF (Tabela 19 i 20).

Druga postawiona hipoteza nie do końca okazała się trafiona. U 92 % dziewcząt z klasy sportowej BMI było w normie, pozostałe 8 % miało niedowagę. Wynik ten okazał się lepszy od dziewcząt z klas niesportowych w których stwierdzono, że 71 % uczennic ma wskaźnik BMI w normie, zaś pozostałe 29 % czwartoklasistek ma niedowagę lub nadwagę.

W przypadku chłopców z klasy sportowej hipoteza, że w klasie sportowej będzie mniejsze odchylenie od normy okazała się błędna, ponieważ: 83 % czwartoklasistów ma w normie wskaźnik BMI, po 8 % ma nadwagę i niedobór masy ciała. W przypadku chłopców z klas niesportowych stwierdzono, że 88% miało wskaźnik BMI w normie, a po 6 % uczniów miało nadwagę i niedobór masy ciała.

Odpowiadając na pytania badawcze stwierdzono:

Zarówno chłopcy i dziewczęta z klas niesportowych byli wyżsi od swoich rówieśników z klasy sportowej.

Wskaźnik Rohrera wykazał, że więcej procent chłopców z klasy sportowej jest budowy smukłej (25 %), niż w klasie niesportowej (19 %). W przypadku średniej budowy ciała jest więcej procent z klasy nie sportowej 62 %, u chłopców z klasy sportowej 58%. Tęgą budowę ciała ma 19 % chłopców z klasy niesportowej i 17 % z klasy sportowej.

Biorąc pod uwagę wskaźnik Rohrera u 83% dziewcząt w klasie sportowej stwierdzono u 83 % typ budowy ciała leptosomiczny, 17 % uczennic ma typ atletyczny, zaś żadna nie ma typu budowy ciała piknicznej. U czwartoklasistek z klas niesportowych badania wykazały, że 42 % uczennic ma typ budowy ciała leptosomiczny, 32 % ma typ budowy ciała atletyczny, zaś 26 % typ budowy ciała pikniczny.

Analizując średnie punktowe z MTSF stwierdzono, że wyniki w klasie sportowej w przypadku dziewcząt i chłopców są znacznie lepsze od uczniów i uczennic z klas niesportowych. Czwartoklasistki z klasy sportowej zdobyły 377 pkt, a dziewczęta z klasy niesportowej 303 pkt (Tabela 25). U chłopców różnica punktowa była podobna jak w przypadku dziewcząt, mianowicie chłopcy z klasy sportowej zdobyli 371 pkt, a z niesportowych 298 (Tabela 26.).

Bibliografia

1. Arska-Kotlińska M., Bartz J., Wieliński D., 2002, Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań.
2. Barański A., 1969, Próba klasyfikacji nominalnych zmian motorycznych człowieka, Wychowanie fizyczne i sport, Warszawa.
6. Drabik J., 1995, Aktywność fizyczna w edukacji zdrowotnej, AWF, Gdańsk.
8. Koszczyc T., Wołyniec J., Guła-Kubiszewska H., Paliga Z., 2007, Aktywność ruchowa dzieci i młodzieży, AWF, Wrocław.
9. Karpowicz M., Strzelczyk R., 2009, Charakterystyka wybranych elementów sprawności fizycznej kandydatów na studia AWF w Poznaniu, PWSZ, Konin.
11. Napierała M., 2005, Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego, Bydgoszcz.
12. Napierała M., 2008, Środowiskowe uwarunkowania somatyczne i motoryczne, a wiek rozwojowy dzieci i młodzieży, Bydgoszcz.
14. Osiński W., 2003, Antropomotoryka, AWF, Poznań.
15. Osiński W., 1991, Zagadnienia motoryczności człowieka, AWF, Poznań.
20. Trzeźniowski R., 1990, Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna młodzieży szkolnej w Polsce. Z warsztatów badawczych, AWF, Warszawa .
21. Wolański N. i Parizkova J., 1976, Sprawność fizyczna, a rozwój człowieka, Sport i Turystyka, Warszawa.
23. Woynarowska B., 2007, Edukacja zdrowotna, PWN, Warszawa.

<http://www.wabrzezno.com/2014/09/uroczyste-otwarcie-bosik-w-sp3>

Goldyn Sebastian, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Cechy somatyczne i zdolności motoryczne 10-lenich uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy = Somatic characteristics and motor skills of 10-year-old pupils from Primary School No. 15 in Bydgoszcz. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 33-45.

CECHY SOMATYCZNE I ZDOLNOŚCI MOTORYCZNE 10-LENICH UCZNIÓW ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 15 W BYDGOSZCZY

Somatic characteristics and motor skills of 10-year-old pupils from Primary School No. 15 in Bydgoszcz

Sebastian Goldyn¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 31 600 (with abstracts). Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum) = 0 characters.
Total: Number of characters: 31 600 (with abstracts, summaries and graphics) = 0,79 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność fizyczna,

Key words: somatic features, motor skills, physical fitness,

Streszczenie

Celem głównym pracy jest określenie stanu cech somatycznych i sprawdzenie poziomu zdolności motorycznych 10-letnich uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy. Cechy somatyczne określone zostały poprzez pomiary wysokości i masy ciała, a zdolności motoryczne poprzez przeprowadzenie prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Test został przeprowadzony na grupie 40 uczniów (21 chłopców i 19 dziewcząt, z dwóch różnych klas). Wyniki zostały porównane do wyników badań z województwa kujawsko-pomorskiego oraz ogólnopolskich.

Abstract

The main purpose of the study was to determine the state of somatic features and to check the level of motor skills of 10-year-old pupils from the Primary School No. 15 in Bydgoszcz. Somatic features were determined by measurements of body heights and weights and motility by performing tests of the International Physical Fitness Test. The test was conducted on a group of 40 students (21 boys and 19 girls from two different classes). The results were compared to the results from the Kuyavian-Pomeranian and Polish provinces.

Wstęp

Rozwój człowieka jest podzielony na różne okresy życia, począwszy od narodzin, a skończywszy na śmierci. W mojej pracy skupię się na okresie dzieciństwa.

W dzisiejszych czasach można zauważyć spadek sprawności fizycznej u dzieci i młodzieży, są mniej ruchliwe, bardziej otyłe. Spowodowane jest to zmianami w wychowaniu dzieci w kręgu rodzinnym. Zmienia się również podejście do sprawności i wydolności fizycznej. Często przynoszą zwolnienia z zajęć. Wykazują niechęć do wysiłku fizycznego, ponieważ coraz częściej prowadzony zostaje leniwy tryb życia. Rodzice od najmłodszych lat wprowadzają nowinki technologiczne, takie jak np. tablet, laptop, telefon komórkowy. Pozwalają na częste siedzenie przed TV i grami komputerowymi. Niestety źle wpływa to na

zdrowie dzieci. W przyszłości może to mieć negatywny wpływ na znalezienie odpowiednich zawodników, którzy będą godnie reprezentować nasz kraj na światowym poziomie.

Cechy somatyczne, są to cechy zewnętrzne dzięki którym można określić rozwój fizyczny człowieka. Zaliczamy do nich wysokość ciała, masa ciała, długości kończyn oraz tułowia, obwód głowy, klatki piersiowej. Bardzo ważne jest, by w okresie rozwoju fizycznego dziecka wykonywać badania kontrolne. Dzięki temu będzie można w porę zapobiegać możliwemu nieprawidłowemu rozwojowi (Rodziewicz-Gruhn, Połacik 2014).

Rozwój somatyczny człowieka jest procesem ciągłym. Złożonym z różnych etapów w poszczególnych okresach życia człowieka, od poczęcia aż do śmierci. Proces rozwoju somatycznego człowieka trwa prawie 1/4 – 1/3 życia (Jopkiewicz, E. Suliga 1998).

Jedne z najstarszych podziałów pochodzą z VI w p. n. e., Pitagoras sklasyfikował je w następujący sposób:

- okres stawania się człowiekiem, przypada na 0-20 lat
- młody człowiek, przypada na 20-40 lat
- człowiek w pełni, przypada na 40-60 lat
- stary, cofający się człowiek, przypada na 60-80 lat (Jopkiewicz, Suliga 1998).

Badania nad motorycznością człowieka sięgają czasów ery nowożytnej. Natomiast właściwe skoordynowane badania przypadają na początek XX wieku. W literaturze występują różne definicje motoryczności. Wolański definiuje motoryczność w następujący sposób: *Motoryczność oznacza zdolność organizmu do wykonywania wszelkich aktów ruchowych i tendencję do reagowania ruchem na różne sytuacje. Podłożem motoryczności jest rozwój aparatu ruchu, a także uformowane nawyki ruchowe oraz ich wyobrażenia i motywacja* (Wolański 1986, s. 391)

Natomiast J. Raczka opisał motoryczność jako: *Całokształt przejawów i uwarunkowań oraz zachowań i potrzeb ruchowych człowieka. Całość struktur, procesów, stanów organizmu i psychiki oraz realnych efektów związanych z aktywnością ruchową człowieka* (Raczek 2010, s. 10).

Motoryczność dzielimy na dwa aspekty: stronę potencjalną i stronę efektywną. Strona potencjalna (możliwości wewnętrzne) to:

- predyspozycje
- zdolności motoryczne i umiejętności ruchowe

Chodzi tutaj głównie o uwarunkowanie genetyczne naszego organizmu.

Strona efektywna (możliwości zewnętrzne) to:

- sprawność motoryczna
- sprawność fizyczna

Jest to ocena naszej motoryczności na podstawie przeprowadzonych testów (Szopa, Mleczek, Żak, 1996). Jakże są to testy i czym się przejawiają opiszę w dalszej części mojej pracy.

Pojęcie zdolności motorycznych autorzy w książce „Podstawy Antropologii” definiują następująco: *Zdolności motoryczne są to kompleksy predyspozycji zintegrowanych wspólnym, dominującym podłożem biologicznym i ruchowym, ukształtowanych przez czynniki genetyczne i środowiskowe oraz pozostających we wzajemnych interakcjach. Wraz z umiejętnościami ruchowymi tworzą potencjalną stronę motoryczności, warunkując stan gotowości organizmu to efektywnego wykonywania różnego typu zadań ruchowych* (Szopa, Mleczek, Żak, 1996, s. 33).

Według J. Raczka zdolności motoryczne podzielone są na trzy grupy:

- kondycyjne (energetyczne)
- koordynacyjne (informacyjne)
- kompleksowe (hybrydowe)

1. Zdolności kondycyjne związane są z właściwościami energetycznymi, czyli przemiany biochemiczne w mięśniach. Należą do nich:

- wytrzymałość
- siła

2. Zdolności koordynacyjne związane są ze zdolnościami do sterowania ruchem. Należą do nich:

- równowaga
- orientacja
- szybkość reakcji
- dostosowanie
- rytmizacja
- różnicowanie
- sprężenie

3. Zdolności kompleksowe związane są z wyżej wymienionymi zdolnościami, bez dominacji jednej nad drugą. Należą do nich:

- zwinność
- szybkość
- gibkość (Raczek 2010, s. 23-25).

Podstawowe pojęcia związane ze zdolnościami motorycznymi.

1. Siła – przeciwstawianie się oporowi zewnętrznemu, bądź oporowi własnego ciała przy użyciu siły własnych mięśni. Wyróżniamy różne rodzaje siły np.:

- siła statyczna – zmiana napięcia mięśni przy stałej ich długości np. podpór przodem
- siła dynamiczna – zmiana długości mięśni przy stałym ich napięciu np. uginanie ramion w podporze przodem
- siła eksplozywna – siła uzyskana przy jak najszybszym wykonaniu ruchu np. wykonanie ruchu uderzenia przy użyciu ekspandora
- siła absolutna – siła maksymalna jaką może osiągnąć człowiek, bez względu na masę ciała

- siła względna – siła maksymalna jaką może osiągnąć człowiek względem masy ciała

2. Wytrzymałość – zdolność organizmu do wykonywania długotrwałej pracy mięśniowej bez oznak zmęczenia. Wyróżniamy wytrzymałość:

- tlenowa – długotrwały wysiłek o średniej intensywności
- beztlenowa – krótkotrwały wysiłek o maksymalnej intensywności

3. Szybkość – przemieszczenie się ciała lub po prostu wykonanie ruchu w jak najkrótszym czasie. Główny wpływ na zdolności szybkościowe mają:

- czas reakcji
- częstotliwość ruchów
- proporcje włókien mięśniowych (Szopa, Mleczko, Żak 1996, s. 34-37).

4. Zwinność – wykonywanie szybkich, dokładnych, zmiennych, złożonych czynności ruchowych w różnych sytuacjach i warunkach.

5. Orientacja – czucie własnego ciała, wykonywanie ruchu w żądanym kierunku oraz ocena zmiany położenia ciała w stosunku do punktu odniesienia.

6. Równowaga – umiejętność utrzymania stabilnej pozycji ciała podczas wykonywania ruchu lub po jego wykonaniu.

7. Szybkość reakcji – zdolność do jak najszybszego wykonania ruchu w odpowiedzi na bodziec wewnętrzny lub zewnętrzny (Raczek 2010, s. 32).

8. Dostosowanie – umiejętność dostosowania ruchu ciała do sytuacji.

9. Rytmizacja – zdolność do zapamiętania, odtworzenia, uchwycenia sekwencji ruchów w ustalonym rytmie zewnętrznym lub rytmie własnego ciała.

10. Gibkość – zdolność organizmu to osiągnięcia wysokiej amplitudy wykonywanych ruchów w stawach. Poziom gibkości zależy od:

- wieku (z wiekiem gibkość maleje)
- płci (kobiety cechuje wyższy poziom gibkości)
- temperatury i elastyczności mięśni, ścięgien, więzadeł (Marciniak 1998).

Cele i hipotezy badawcze

Badania mają ocenić sprawność fizyczną 10-letnich uczniów ze szkoły podstawowej. Autor uznał, że jest to ciekawy temat, który pozwoli uzyskać odpowiedź na pytanie: „Czy poziom sprawności fizycznej dzieci jest naprawdę na tak niskim poziomie, że trzeba się zacząć martwić o przyszłość młodego pokolenia?”

Celem głównym badań było określenie stanu cech somatycznych i sprawdzenie poziomu zdolności motorycznych 10-letnich uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy. Test został przeprowadzony na grupie 40 uczniów (21 chłopców i 19 dziewcząt, z dwóch różnych klas).

Celem szczegółowym pracy jest:

- porównanie masy i wysokości ciała badanych grup chłopców i dziewcząt,
- określenie wskaźnika BMI badanych
- określenie smukłości ciała badanych wg Rohrera
- porównanie poziomu zdolności motorycznych badanych grup chłopców i dziewcząt
- porównanie badanych grup z wynikami badań ogólnokrajowych i województwa kujawsko-pomorskiego (Napierała 2005).

W przeprowadzonych badaniach postawiono następujące hipotezy badawcze:

- grupa badanych chłopców przewyższa wysokością i masą ciała rówieśników z badań ogólnopolskich i regionalnych, dziewczęta przewyższają wysokością rówieśniczki z badań ogólnopolskich, natomiast są niższe od rówieśniczek z badań regionalnych, jeśli chodzi o masę ciała, posiadają mniejszą niż rówieśniczki z badań ogólnopolskich i regionalnych
- w badanych grupach przeważa leptosomatyczny typ smukłości ciała
- wskaźnik BMI u badanych jest w normie
- badana grupa dziewcząt według punktowej skali T, MTSF, przewyższa poziomem zdolności motorycznych badaną grupę chłopców
- grupa badanych chłopców i dziewcząt przewyższa poziomem zdolności motorycznych swych rówieśników z badań regionalnych i ogólnopolskich

Material i metoda

Do badań przystąpiło 40 uczniów (21 chłopców i 19 dziewcząt) 10-letnich uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy.

Cechy somatyczne określone zostały poprzez pomiary wysokości i masy ciała, a zdolności motoryczne poprzez przeprowadzenie prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej.

Przed przystąpieniem do badań, autor uzyskał zgodę słowną od uczniów oraz pisemną od rodziców badanych (gdyż osoby te nie były pełnoletnie). Autor niniejszej pracy przeprowadził wywiad środowiskowy z rodzicami, wychowawcą oraz pielęgniarką szkolną by badana grupa uczniów nie miała żadnych przeciwwskazań lekarskich.

Na podstawie wyników wysokości i masy ciała obliczono wartości BMI dla dzieci w wieku 10 lat wg B. Woynarowskiej:

Tabela 1. Wskaźnik masy ciała BMI

Wiek lata	Dziewczęta				Chłopcy			
	niedobór	prawidłowa	nadwaga	otyłość	niedobór	prawidłowa	nadwaga	otyłość
10	<14,1	14,2-20,2	>20,3	>23,8	<14,1	14,2-20,6	>20,7	>24,8

Źródło: Woynarowska 2008, s.284

Smukłość ciała określono wskaźnikiem Rohrera wg typów budowy Kretschmera i kluczem Curtiusa (Jopkiewicz, Suliga 1998, s. 190)

Zdolności motoryczne określone zostały poprzez próby Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (z braku przyboru zwanego dynamometrem jedna z prób nie była możliwa do zrealizowania, więc autor ją pominął, nie miało to jednak wpływu na prawidłową ocenę motoryczności u uczniów). Część prób odbyła się na sali gimnastycznej, reszta na boisku szkolnym wszystko pod okiem nauczyciela wychowania fizycznego. Sala sportowa została odpowiednio przygotowana. Uczniowie przed przystąpieniem do prób, zostali odpowiednio rozgrzani, przedstawiono im jak będzie wyglądać oraz przebiegać test.

Wyniki zdolności motorycznej zostały poddane analizie statystycznej i przeliczone na punkty według skali T¹. Wszystkie badania zdolności motorycznych zostały przeprowadzone zgodnie z instrukcją MTSF².

Rozdział 4. Analiza wyników badań

Tabela 2. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała chłopców (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3453	143,15	6,72	1,94	1,49
własne	21	145,09	5,95		
regionalne	826	144,29	8	0,8	0,6

* p < 0,05; ** p < 0,01; t_{α=0,05; df=∞} = 1,96; t_{α=0,01; df=∞} = 2,58

Źródło: opracowanie własne – dotyczy wszystkich tabel

Charakterystykę liczbową wysokości ciała chłopców przedstawia tabela 2. Wynika z niej, że chłopcy ze SP nr 15 przewyższają o 0,8 cm chłopców z badań regionalnych oraz przewyższają o 1,94 cm chłopców z badań ogólnopolskich. Badania wykazują, że nie ma istotnej różnicy statystycznej.

Tabela 3. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała dziewcząt (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3467	142,91	7,12	0,59	0,45
własne	19	143,5	5,64		
regionalne	1553	143,55	7,6	0,05	0,04

* p < 0,05; ** p < 0,01; t_{α=0,05; df=∞} = 1,96; t_{α=0,01; df=∞} = 2,58

Charakterystykę liczbową wysokości ciała dziewcząt przedstawia tabela 3. Wynika z niej, że dziewczęta ze SP nr 15 są niższe o 0,05 cm od dziewcząt z badań regionalnych oraz przewyższają o 0,59 cm dziewczęta z badań ogólnopolskich. Badania wykazują, że nie ma istotnej różnicy statystycznej.

¹S. Pilicz, R. Przewęda, J. Dobosz, S. Nowacja-Dobosz (2003), *Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej*, Studia i Monografie, AWF Warszawa.

²S. Pilicz, (1971), *Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej*, AWF Warszawa.

Tabela 4. Charakterystyka liczbowa masy ciała chłopców (kg)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3453	36,09	7,35	0,48	0,41
własne	21	36,57	5,32		
regionalne	922	35,1	6,74	1,47	1,25

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystyka liczbowa masy ciała chłopców została przedstawiona w tabeli 4. Wynika z niej, że chłopcy ze SP nr 15 są o większej masie ciała o 1,47 kg od chłopców z badań regionalnych i o 0,48 kg od chłopców z badań ogólnopolskich. Badania wykazują, że nie ma istotnej różnicy statystycznej.

Tabela 5. Charakterystyka liczbowa masy ciała dziewcząt (kg)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3467	35,66	7,51	1,21	0,94
własne	19	34,45	5,58		
regionalne	1153	34,82	7,25	0,37	0,28

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową masy ciała dziewcząt przedstawia tabela 5. Wynika z niej, że dziewczęta ze SP nr 15 są o mniejszej masie ciała o 0,37 kg od dziewcząt z badań regionalnych oraz o 1,21 kg od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Badania wykazują, że nie ma istotnej różnicy statystycznej.

Tabela 6. Charakterystyka liczbowa typów smukłości sylwetek

Płeć	Liczba badanych	Typ budowy					
		leptosomatyczny		atletyczny		pikniczny	
dziewczęta	19	17	90%	1	5%	1	5%
chłopcy	21	16	76%	3	14%	2	10%
100%		34	82,5%	4	10%	3	7,5%

Typy smukłości sylwetek badanych uczniów przedstawia tabela 6. Określono ją na podstawie wskaźnika ciała Rohera. Na 19 badanych dziewcząt 90% posiada typ budowy leptosomatyczny, 5% typ atletyczny i 5% typ pikniczny. Natomiast na 21 badanych chłopców 76% posiada typ budowy leptosomatyczny, 14% typ atletyczny oraz 10% typ pikniczny.

Tabela 7. Charakterystyka liczbowa BMI

Płeć	Liczba badanych	BMI						
		niedobór		prawidłowa		nadwaga		otyłość
dziewczęta	19	3	16%	15	79%	1	5%	-
chłopcy	21	2	9,5%	17	81%	2	9,5%	-
100%		5	12,5%	32	81%	3	7,5%	0%

Charakterystykę liczbową BMI badanych przedstawia tabela 7. Na 19 badanych dziewcząt 79% posiada masę ciała prawidłową, 16% niedobór masy, 5% nadwagę, nie stwierdzono otyłości. Natomiast na 21 badanych chłopców 81% posiada masę ciała prawidłową, 9,5% niedobór oraz 9,5% nadwagę, nie stwierdzono otyłości.

Zdolności motoryczne

Tabela 8. Charakterystyka liczbowa próby szybkości chłopców – bieg na 50m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3432	9,55	1,01	0,09	0,9
własne	21	9,64	0,52		
regionalne	1010	9,71	1,45	0,07	0,7

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby szybkości chłopców przedstawia tabela 8. Badani pokonywali dystans średnio z czasem 9,64s. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 biegają szybciej o 0,07s od chłopców z badań regionalnych oraz wolniej o 0,09s od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice pomiędzy wynikami nie są istotne statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 9. Charakterystyka liczbowa próby szybkości dziewcząt – bieg na 50m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3423	9,9	0,89	0,31	1,4
własne	19	10,22	1,02		
regionalne	1016	10,26	1,45	0,04	0,2

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby szybkości dziewcząt przedstawia tabela 9. Badani pokonywali dystans średnio z czasem 10,22s. Z badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 biegają szybciej o 0,04s od dziewcząt z badań regionalnych oraz wolniej o 0,31s od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnice nie są istotne statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 10. Charakterystyka liczbowa próby skoczności chłopców – skok w dal (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3442	148,09	20,03	3,95	0,91
własne	21	152,04	19,8		
regionalne	645	154,54	20,02	2,5	0,57

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby skoczności chłopców przedstawia tabela 10. Badani oddawali skoki średnio 152,04cm. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 skaczą bliżej o 2,5cm od chłopców z badań regionalnych oraz dalej o 3,95cm od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice nie są istotne statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 11. Charakterystyka liczbowa próby skoczności dziewcząt – skok w dal (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3444	140,53	20,5	1,77	0,38
własne	19	142,3	20,33		
regionalne	799	147,44	20,28	5,14	1,09

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Źródło: opracowanie własne

Charakterystykę liczbową próby skoczności dziewcząt przedstawia tabela 11. Badani oddawali skoki średnio 142,3cm. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 skaczą bliżej o 5,14cm od dziewcząt z badań regionalnych oraz dalej o 1,77cm od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnice nie są istotne statystycznie na rozpatrywanych poziomach ufności.

Tabela 12. Charakterystyka liczbowa próby wytrzymałości chłopców – bieg na 600m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3376	176,7	29,64	8,69	1,45
własne	21	168,01	27,4		
regionalne	1010	167,3	29,64	0,71	0,12

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby wytrzymałości chłopców przedstawia tabela 12. Badani pokonywali dystans średnio z czasem 168,01s. Z badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 biegają wolniej o 0,71s od chłopców z badań regionalnych oraz szybciej o 8,69s od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice średnich nie są istotne statystycznie.

Tabela 13. Charakterystyka liczbowa próby wytrzymałości dziewcząt – bieg na 600m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3356	190,77	30,26	14,68	2,00*
własne	19	176,09	31,96		
regionalne	685	175,85	41,75	0,24	0,03

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby wytrzymałości dziewcząt przedstawia tabela 13. Badani pokonywali dystans średnio z czasem 176,09s. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 biegają wolniej o 0,24s od dziewcząt z badań regionalnych oraz szybciej o 14,68s od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnica pomiędzy badaniami własnymi a ogólnopolskimi okazała się statystycznie istotna na poziomie 5% ufności.

Tabela 14. Charakterystyka liczbowa próby siły chłopców – zwis na ugiętych ramionach (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3290	16,68	14,07	1,1	0,39
własne	21	17,78	12,99		
regionalne	786	17,53	11,90	0,25	0,09

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby siły chłopców przedstawia tabela 14. Badani wykonywali zwis średnio z czasem 17,78s. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 dłużej wykonują zwis o 0,25s od chłopców z badań regionalnych oraz dłużej o 1,1s od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice średnich nie są istotne statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 15. Charakterystyka liczbowa próby siły dziewcząt – zwis na ugiętych ramionach (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3149	10,98	11,19	4,52	2,52*
własne	19	15,5	7,77		
regionalne	985	15,42	8,9	0,08	0,04

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Badani wykonywali zwis średnio z czasem 15,5s. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 dłużej wykonują zwis o 0,08s od dziewcząt z badań regionalnych oraz dłużej o 4,52s od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnica średnich wyników pomiędzy badaniami własnymi a ogólnopolskimi okazała się statystycznie istotna na poziomie 5% ufności (tabela 15).

Tabela 16. Charakterystyka liczbowa próby zwinności chłopców – bieg wahadłowy 4x10m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3401	13,01	1,21	0,22	0,85
własne	21	13,23	1,22		
regionalne	613	13,32	1,77	0,09	0,35

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby zwinności chłopców przedstawia tabela 16. Badani pokonywali dystans średnio z czasem 13,23s. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 są szybsi o 0,09s od chłopców z badań regionalnych oraz wolniejsi o 0,22s od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice średnich nie są istotne statystycznie na poziomie .

Tabela 17. Charakterystyka liczbowa próby zwinności dziewcząt – bieg wahadłowy 4x10m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3413	13,53	1,21	0,02	0,07
własne	19	13,51	1,26		
regionalne	1063	13,57	1,81	0,06	0,21

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby zwinności dziewcząt przedstawia tabela 17. Badani pokonywali dystans średnio z czasem 13,51s. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 biegają szybciej o 0,06s od dziewcząt z badań regionalnych oraz szybciej o 0,02s od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnice nie są istotne statystycznie na rozpatrywanych poziomach istotności.

Tabela 18. Charakterystyka liczbowa pomiaru siły tułowia chłopców – siady z leżenia tyłem

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3409	21,94	5,09	0,1	0,08
własne	21	22,04	5,71		
regionalne	1051	21,39	5,55	0,65	0,52

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby siły tułowia chłopców przedstawia tabela 18. Badani wykonywali średnio powtórzeń 22,04. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 wykonywali więcej powtórzeń o 0,65 od chłopców z badań regionalnych oraz więcej o 0,1 od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice nie są istotne statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 19. Charakterystyka liczbowa pomiaru siły tułowia dziewcząt – siady z leżenia tyłem

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3436	20,33	5,14	0,12	0,09
własne	19	20,21	5,56		
regionalne	1081	19,69	5,79	0,52	0,41

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Badani wykonywali średnio powtórzeń 20,21. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 wykonują więcej powtórzeń o 0,52 od dziewcząt z badań regionalnych oraz mniej o 0,12 od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnice średnich nie są istotne statystycznie na badanych poziomach (tabela 19).

Tabela 20. Charakterystyka liczbowa próby gibkości chłopców – skłon tułowia w przód (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3420	0,96	6,43	1,66	2,21*
własne	21	2,62	3,42		
regionalne	851	2,53	4,57	0,09	0,12

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby gibkości chłopców przedstawia tabela 20. Badani wykonywali skłon średnio 2,62cm. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 wykonywali próbę lepiej o 0,09cm od chłopców z badań regionalnych oraz lepiej o 1,66cm od chłopców z badań ogólnopolskich. Różnice pomiędzy wynikami z badań własnych a ogólnopolskich są istotne statystycznie na poziomie 5% ufności.

Tabela 21. Charakterystyka liczbowa próby gibkości dziewcząt – skłon tułowia w przód (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3425	2,93	6,38	1,7	1,91
własne	19	4,63	3,86		
regionalne	814	4,58	5,05	0,05	0,06

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Charakterystykę liczbową próby gibkości dziewcząt przedstawia tabela 21. Badani wykonywali skłon średnio 4,63cm. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 wykonały próbę lepiej o 0,05cm od dziewcząt z badań regionalnych oraz lepiej o 1,7cm od dziewcząt z badań ogólnopolskich. Różnice średnich wyników nie są istotne statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 22. Charakterystyka liczbowa chłopców po przeliczeniu na punkty według skali T

Próba	Badania ogólnopolskie		Badania własne		Badania regionalne	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	9,55	52	9,64	50	9,71	49
Skok w dal	148,09	50	152,04	52	154,54	53
Bieg na 600m	176,7	50	168,01	53	167,3	53
Zwis na rr	16,68	49	17,78	50	17,53	50
Bieg 4x10m	13,01	50	13,23	48	13,32	48
Siady z leżenia	21,94	48	22,04	50	21,39	48
Skłon w przód	0,96	49	2,62	52	2,53	52
Σ	Suma: 348		Suma:355		Suma:353	

Źródło: opracowanie własne

Wyniki chłopców po przeliczeniu na punkty według skali T przedstawia tabela 22. Z przeprowadzonych badań wynika, że chłopcy ze SP nr 15 w ogólnej klasyfikacji wypadli lepiej niż ich rówieśnicy z badań ogólnopolskich i regionalnych. Suma punktów MTSF z badań własnych wynosiła 355, jest to o 7 więcej niż rówieśnicy z badań ogólnopolskich i o 2 więcej niż rówieśnicy z badań regionalnych. Różnica punktów w poszczególnych próbach waha się między 0-3 pkt.

Tabela 23. Charakterystyka liczbowa dziewcząt po przeliczeniu na punkty według skali T

Próba	Badania ogólnopolskie		Badania własne		Badania regionalne	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	9,9	50	10,22	47	10,26	47
Skok w dal	140,53	50	142,3	51	147,44	53
Bieg na 600m	190,77	51	176,09	55	175,85	56
Zwis na rr	10,98	54	15,5	58	15,42	58
Bieg 4x10m	13,52	51	13,51	51	13,57	51
Siady z leżenia	20,33	50	20,21	50	19,69	48
Skłon w przód	2,93	48	4,63	51	4,58	51
	Suma: 354		Suma:363		Suma:364	

Źródło: opracowanie własne

Wyniki dziewcząt po przeliczeniu na punkty według skali T przedstawia tabela 23. Z przeprowadzonych badań wynika, że dziewczęta ze SP nr 15 w ogólnej klasyfikacji wypadły lepiej niż ich rówieśniczki z badań ogólnopolskich i gorzej od rówieśniczek z badań regionalnych. Suma punktów MTSF z badań własnych wynosiła 363, jest to o 9 więcej niż rówieśniczki z badań ogólnopolskich i o 1 mniej niż rówieśniczki z badań regionalnych. Różnica punktów w poszczególnych próbach waha się między 0-4 pkt.

Tabela 24. Wyniki chłopców i dziewcząt po przeliczeniu na punkty według skali T

Próba	Badania własne chłopców		Badania własne dziewcząt	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	9,64	50	10,22	47
Skok w dal	152,04	52	142,3	51
Bieg na 600m	168,01	53	176,09	55
Zwis na rr	17,78	50	15,5	58
Bieg 4x10m	13,23	48	13,51	51
Siady z leżenia	22,04	50	20,21	50
Skłon w przód	2,62	52	4,63	51
Σ	Suma: 355		Suma:363	

Źródło: opracowanie własne

Wyniki chłopców i dziewcząt po przeliczeniu na punkty według skali T przedstawia tabela 24. Z przeprowadzonych badań własnych wynika, że chłopcy jak i dziewczęta przodują w trzech konkurencjach, jedna jest na równi. Jeżeli chodzi o sumę punktów MTSF dziewczęta (363 pkt) wypadły korzystniej niż chłopcy (355 pkt). W jednej konkurencji, jaka jest zwis na ugiętych ramionach, stwierdzono znaczącą przewagę dziewcząt nad chłopcami (8 pkt). Różnica punktów w innych próbach waha się między 0-3 pkt.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań autor pracy doszedł do następujących wniosków:

1. Chłopcy ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy okazali się wyżsi (0,8cm) i większej masy ciała (1,47kg) od swoich rówieśników z badań regionalnych oraz wyżsi (1,94cm) i większej masy ciała (0,48kg) od rówieśników z badań ogólnopolskich. Wyniki okazały się bardzo zbliżone do siebie. Badania nie wykazały istotności statystycznej.

2. Dziewczęta ze Szkoły Podstawowej nr 15 w Bydgoszczy okazały się niższe (0,05cm) i mniejszej masy ciała (0,37kg) od swoich rówieśniczek z badań regionalnych oraz wyższe (0,59cm) i mniejszej masy ciała (1,21kg) od rówieśniczek z badań ogólnopolskich. Wyniki są bardzo zbliżone do siebie, oraz nie wykazały statystycznej istotności.

3. Wśród badanych uczniów ze SP nr 15 w Bydgoszczy przeważa leptosomatyczny typ budowy ciała wynosił 82,5%, atletyczny typ budowy ciała posiada 10% badanych oraz pikniczny 7,5%.

4. Wśród uczniów ze SP nr 15 w Bydgoszczy prawidłową masę ciała posiada 81%. Natomiast niedobór masy ciała stwierdzono u 12,5%, nadwagę ustalono wśród 7,5%. Nie stwierdzono natomiast otyłości wśród badanych.

5. Poziom sprawności motorycznej w próbach szybkości, zwinności i siły tułowia są bardzo zbliżone i nie są istotne statystycznie w porównaniu z wynikami badań regionalnych i ogólnopolskich zarówno w grupie chłopców jak i dziewcząt.

6. W próbie wytrzymałości, siły i gibkości, chłopcy oraz dziewczęta z badań własnych posiadają wyniki nieznacznie różniące się od wyników z badań regionalnych i nie są istotne statystycznie.

7. Porównując wyniki z badań własnych i ogólnopolskich w próbie wytrzymałości, chłopcy okazali się szybsi o 8,69s, w próbie siły wykonywali zwis dłużej o 1,1s, nie są to wyniki istotne statystycznie. Natomiast w próbie gibkości byli lepsi o 1,66cm, jest to wynik istotny statystycznie na poziomie 5% ufności.

8. Porównując wyniki z badań własnych i ogólnopolskich w próbie wytrzymałości, dziewczęta okazały się szybsze o 14,68s, wynik ten jest istotny statystycznie na poziomie 5% ufności. W próbie siły wykonywały zwis dłużej o 4,52s, wynik ten jest istotny statystycznie na poziomie 5% ufności. Natomiast w próbie gibkości były lepsze o 1,7cm, wynik nie jest istotny statystycznie.

9. W próbie skoczności, chłopcy z badań własnych skakali bliżej (2,5cm) od badań regionalnych i dalej (3,95cm) od badań ogólnopolskich, dziewczęta skakały bliżej (5,14cm) od badań regionalnych i dalej (1,77cm) od badań ogólnopolskich. Wyniki są bardzo zbliżone do siebie, oraz nie wykazały statystycznej istotności.

10. Przeliczenie punktów według skali T, pokazuje że chłopcy z badań własnych uzyskali (355pkt) lepszy wynik od badań regionalnych (353pkt) i badań ogólnopolskich (348pkt). Dziewczęta uzyskały (363pkt) gorszy wynik od badań regionalnych (364pkt) i lepszy od badań ogólnopolskich (354pkt).

11. Porównując wyniki z badań własnych chłopców i dziewcząt, wynika, że dziewczęta (364pkt) uzyskały lepszy wynik niż chłopcy (355pkt).

Bibliografia

1. Jopkiewicz A., Suliga E., *Biologiczne podstawy rozwoju człowieka*, Wyd. ITE w Radomiu, WSP w Kielcach, Radom-Kielce 1998.
2. Marciniak J., *Zbiór ćwiczeń koordynacyjnych i gibkościowych*, Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 1998.
3. Napierała M. *Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko – pomorskiego*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2005.
4. Raczek J., *Teoria motoryczności człowieka w zarysie*, PZWL, Warszawa 2010.
5. Rodziewicz-Gruhn J., Połacik J., *Poziom wybranych cech somatycznych*, Wyd. im. Stanisława Podobińskiego Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa 2014, t. XIII, nr 2.
6. Szopa J., Mleczko E., Żak S., *Podstawy antropomotoryki*, PWN, Warszawa-Kraków 1996.
7. Wolański N., *Rozwój biologiczny człowieka*, PWN, Warszawa 1986.
8. Woynarowska B., *Edukacja zdrowotna*, PWN, Warszawa 2008.

Piechocki Bartosz, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność 10-letnich uczniów z Zespołu Szkół w Wałdowie = Efficiency of 10-year old pupils from the School Complex in Wałdowo. The efficiency of 10-year-old pupils from the School Complex in Wałdowo. [w:] Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 47-59.

SPRAWNOŚĆ 10-LETNICH UCZNIÓW Z ZESPOŁU SZKÓŁ W WAŁDOWIE

Efficiency of 10-year old pupils from the School Complex in Wałdowo

Bartosz Piechocki¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 27 000 (with abstracts). Number of images: 3 x 1000 characters (lump sum) = 3 000 characters.
Total: Number of characters: 30 000 (with abstracts, summaries and graphics) = 0,75 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność fizyczna,

Key words: somatic features, motor skills, physical fitness,

Streszczenie

Celem badań było porównanie cech somatycznych i motorycznych chłopców i dziewcząt ZS w Wałdowie do rówieśników z województwa kujawsko-pomorskiego. Przebadano 25 uczniów z Zespołu Szkół w Wałdowie im. Królowej Jadwigi. Do określenia zdolności motorycznych zostały wybrane próby z MTSF, natomiast do porównania cech somatycznych wykonano pomiar wysokości i masy ciała badanych uczniów.

Wnioski:

- u badanych dziewcząt ZS w Wałdowie przeważa typ atletyczny i pikniczny budowy ciała natomiast u chłopców typ atletyczny
- chłopcy uzyskali lepszy wynik od dziewcząt z ZS w Wałdowie w skali punktowej T
- badani chłopcy i dziewczęta z ZS w Wałdowie okazali się lepsi pod względem motorycznym od rówieśników z województwa kujawsko-pomorskiego

Abstract

The aim of the study was to compare the somatic and motor characteristics of boys and girls in the Wałdowo district to peers from the Kujawsko-Pomorskie voivodship. 25 students from the Wałdowo School Complex were surveyed. Queen Jadwiga. MTSF samples were selected for the determination of motor abilities, while measurements of body height and weight were performed for comparison of somatic features. Conclusions:

The athletic and peculiar types of bodybuilding in athletes are predominantly athletic and athletic in athletes.

- boys received a better score than girls from ZS in Wałdowo on the T scale
- boys and girls from ZS in Wałdowo showed better motor performance than children from the Kujawsko-Pomorskie region.

Wstęp

Rozwój fizyczny określany jest za pomocą pomiarów masy ciała oraz wysokości. Wysokość ciała ma miano najlepszego miernika wzrastania całego organizmu. Jest to także cecha podstawowa wielkości jednostki. Cecha ta jest uwarunkowana genetycznie, co za tym idzie ocena rozwoju powinna odnosić się do wysokości ciała rodziców.

Miernikiem biologicznego stanu dzieci i młodzieży jest również masa ciała. W ontogenezie jego poziom waha się, spowodowane jest to wpływem różnych czynników. *Masa ciała jest sumą mas wielu składników, z których główne to: masa mięśniowa, kośćce, tkanka tłuszczowa. Masa mięśniowa, decydująca o poziomie siły mięśniowej, stanowi około 40% masy ciała mężczyzny i około 33% masy ciała kobiety* (Migasiewicz 2006, s. 26).

Ogólną miarą biologicznej dojrzałości organizmu jest wiek rozwojowy. *Oceniając wiek rozwojowy dziecka określa się stopień zaawansowania (przyśpieszenia lub opóźnienia) danej właściwości biologicznej jego organizmu, który wynika z relacji między wiekiem kalendarzowym a rozwojem osobnika* (Migasiewicz, 2006, s. 22). Według badań, które przeprowadziła Czarnowska-Karpińska (1968) 1/3 populacji nie wykazuje zgodności wieku kalendarzowego z metrykalnym. Różnica sięga do pięciu lat. Najczęściej wiek morfologiczny określany jest na podstawie masy ciała oraz wysokości.

Rozwój motoryczny jest determinowany dziedzicznie oraz poprzez wpływ środowiska. Czynniki genetyczne decydują o tempie rozwoju morfologicznego, fizjologicznego, przez co pośrednio wpływają na motoryczność. Do takowych należą także: uzdolnienia ruchowe które, powstają w sumie z cech, a wśród nich tworzą się procesy koordynacji nerwowo-mięśniowej. Na rozwój motoryczny ma także, wpływ budowy, sprawność zmysłu, czy temperament (Przewęda, 1973, s. 143).

Dziecko idące do szkoły motorycznością przypomina model człowieka dorosłego. Wiek 9-13 lat nazwać można „złotym okresem motoryczności”. Jest on szczególnie korzystny dla kształtowania szybkości, zwinności i mocy. W fazie przedpokwitaniowej i we wczesnej fazie pokwitania obserwujemy szybki rozwój siły dynamicznej i eksplozywnej, rozwój zwinności oraz wytrzymałości. W tym okresie dziecko szybko przyswaja nowe ruchy, które szybko stają się skoordynowane, uporządkowane i wykonywane są w sposób celowy. Dzieci w tym czasie są szczególnie podatne na stymulację kształtowania umiejętności i nawyków ruchowych, ponieważ w tym czasie organizm formuje się statodynamicznie. W wieku około 10 lat kształtuje się także rytm chodu, charakterystyczny dla jednostki. U 10-12-latków znacznie wzrasta szybkość ruchów. Następuje rozwój procesów hamowania, co w okresie pokwitania prowadzi do większej dokładności i lepszej koordynacji ruchów. W tym okresie występuje przejściowe pogorszenie właściwości motorycznych, jednak jest ono szybko wyrównane harmonią rozwoju. Kształtują się właściwości motoryczne, które są charakterystyczne dla indywidualności oraz stereotypy ruchowe, które będą charakterystyczne w życiu dorosłym (Wolański, 2005).

Najwyższe tempo rozwoju zwinności przypada na 8-11 lat, natomiast tempo rozwoju mocy najwyższe jest około 10 roku życia, a rozwój siły nie wykazuje większych wahań w tym wieku (<http://www.szkolnictwo.pl>).

Cele badań

- określenie stanu cech somatycznych i porównanie z wynikami dzieci z województwa kujawsko-pomorskiego (Napierała 2005).
- określenie smukłości ciała badanych grup,
- porównanie cech somatycznych i sprawności fizycznej chłopców i dziewcząt z badanej szkoły i określenie dymorfizmu płciowego,
- określenie zdolności motorycznych badanych uczniów w porównaniu z rówieśnikami z województwa kujawsko-pomorskiego.

Postawiono następujące hipotezy

- aktualny poziom cech somatycznych i zdolności motorycznych dzieci ze Szkoły Podstawowej w Wałdowie jest zbliżony do wyników dzieci z województwa kujawsko-pomorskiego,
- wskaźnik BMI u badanych uczniów jest w normie,
- cechy somatyczne badanych ustępują wynikom badań z regionu kujawsko - pomorskiego,
- zdolności motoryczne obu płci oscylują na podobnym poziomie badanych grup,

Charakterystyka środowiska i materiał badań

Zespół Szkół im. Królowej Jadwigi w Wałdowie jest szkołą publiczną, której początki sięgają 1653 roku. Znajduje się w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie sępoleńskim, w gminie Sępólno Krajeńskie. Liczba ludności w wiosce wynosi ok 700 mieszkańców. Placówka usytuowana jest przy Ochotniczej Straży Pożarnej w Wałdowie (<http://waldowo.pl/szkola/>).

Do szkoły uczęszcza ok. 250 uczniów w wieku od 6 do 16 lat. Szkoła liczy 11 klas, z czego jeden oddział przedszkolny, sześć oddziałów podstawowych i cztery oddziały gimnazjalne. Średnia uczniów jaka przypada na klasę to: 22,7. Uczniowie szkoły to dzieci, które mieszkają w Wałdowie lub też osoby z pobliskich wiosek takich jak: Włóścibórz, Teklanowo, Wilkowo, Wałdówko, Przepałkowo, w których nie ma szkoły podstawowej lub gimnazjum. 143 uczniów są to dzieci dojeżdżające do szkoły. Rodziny dzieci uczęszczających do szkoły są średnio zamożne, a także jest kilka rodzin, które borykają się z problemami finansowymi. U większości rodzin uczniów występują odpowiednie postawy wychowawcze, tylko w niektórych przypadkach jest możliwość wystąpienia patologii społecznej (<http://waldowo.pl/>).

Badaniami zostali objęci uczniowie w wieku 10 lat. Łącznie przebadano 25 dzieci, w tym 11 chłopców i 14 dziewcząt. Badania wykonano w dniach 28-29 września 2016 roku.

Metody badań cech somatycznych i zdolności motorycznych

Pomiary cech somatycznych (wysokość ciała, masa ciała) odbyło się w szkolnym gabinecie pielęgniarskim przy obecności nauczyciela wychowania fizycznego i pielęgniarki szkolnej wg przyjętych zasad. Pomiar masy ciała był wykonywany przed południem, od razu po zmierzeniu wysokości ciała. Wartości uzyskane porównano do norm opracowanych przez B. Woynarowską (2008, s. 284).

Zdolności motoryczne określono wykorzystując wybrane próby Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. MTSF został wybrany ze względu to, że nie jest ukierunkowany na żadną dyscyplinę sportową a służy do ogólnej oceny sprawności (Pilicz, 1997).

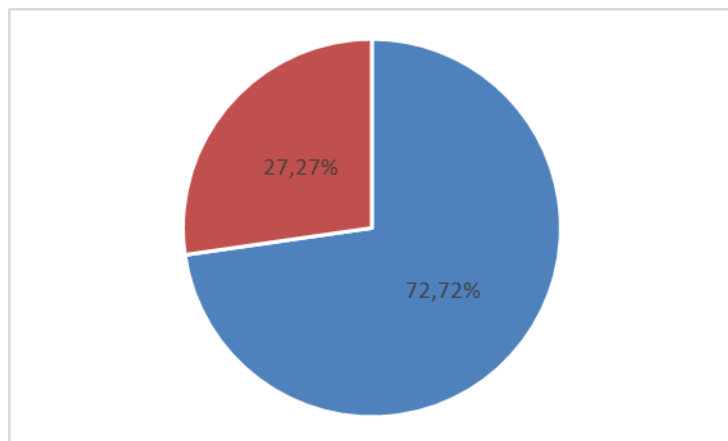
Z spośród 8 prób znajdujących się w teście wybrano 5 pomiarów:

- bieg na dystansie 50 m
- skok w dal z miejsca
- bieg na dystansie 600 m – dziewczęta i chłopcy w wieku do 11 lat
- bieg wahadłowy na dystansie 4x10 m
- skłon tułowia w dół

Wyniki badań somatycznych i zdolności motorycznych poddano obróbce statystycznej

Różnice określono testem t-Studenta na poziomie 5% i 1% ufności. Otrzymane wyniki zostały zaprezentowane w postaci tabel oraz rycin.

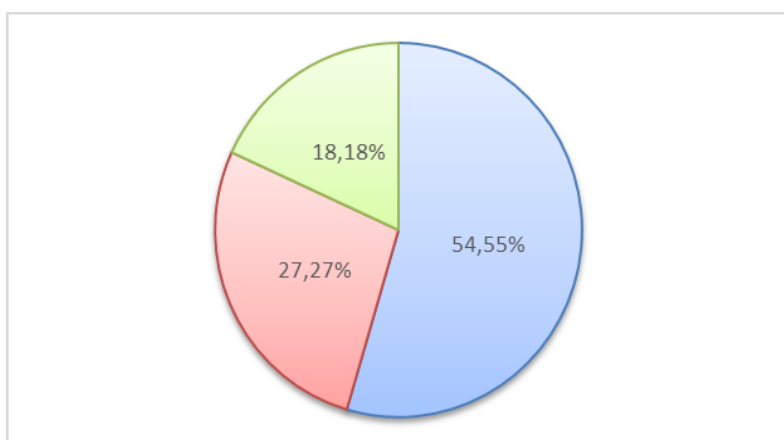
Analiza wyników



72,72% - prawidłowa masa ciała
27,27% - nadwaga

Ryc. 1. Wskaźnik BMI chłopców

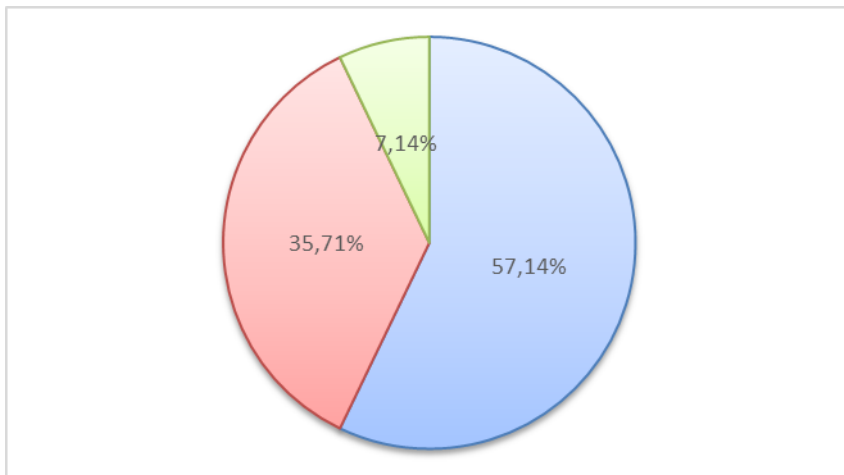
(Źródło: opracowane własne)



54,55% - typ atletyczny
27,27% - typ pikniczny
18,18% - typ leptosomatyczny

Ryc. 2. Typy budowy ciała chłopców

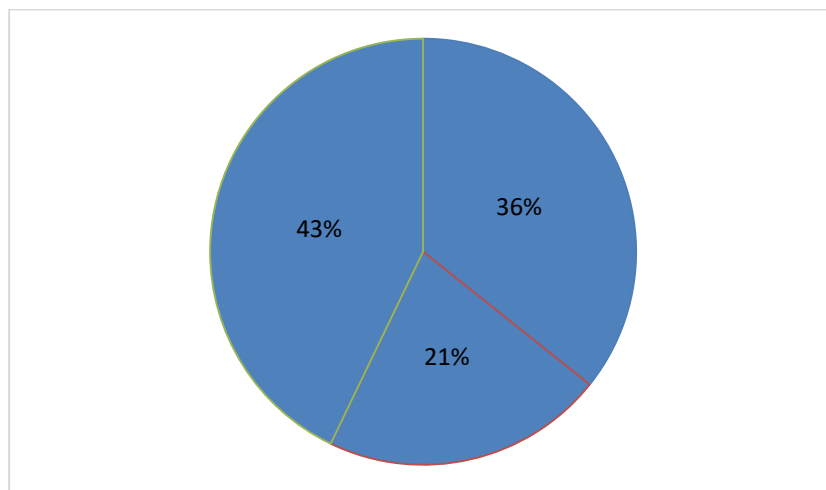
(Źródło: opracowane własne)



57,14% - nadwaga
 35,71% - prawidłowa masa ciała
 7,14% - niedobór masy ciała

Ryc. 3. Procentowy wskaźnik BMI dziewcząt z SP w Wałdowie

(Źródło: opracowane własne)



42,86% - typ atletyczny
 35,71% - typ pikniczny
 21,43% - typ leptosomatyczny

Ryc. 4. Procentowy wskaźnik typów budowy u dziewcząt w SP w Wałdowie

(Źródło: opracowane własne)

Tabela 1. Porównanie wysokości ciała (cm) wszystkich chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	141	4,65	3,29	2,30*
Chłopcy kuj-pom	826	144,29	8,00		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,56$

Tabela 1 przedstawia wyniki pomiarów wysokości ciała (cm) chłopców. Z danych liczbowych wynika, że chłopcy z Wałdowa uzyskali średnią wysokość ciała 141cm, a chłopcy z woj. kuj-pom 144,29cm i jest to o 3,29 cm wynik wyższy od poprzedniego. Różnice te są istotne statystycznie na poziomie 5% ufności.

Tabela 2. Porównanie wysokości ciała (cm) wszystkich dziewcząt z badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczeta z Wałdowa	14	140,43	3,72	3,12	3,07**
Dziewczeta kuj-pom	1553	143,55	7,60		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,56$

Przedstawione wyniki pomiarów wysokości ciała (cm) dziewcząt w tym samym wieku ukazuje tabela 2. Z danych liczbowych wynika, że dzieci z woj. kuj-pom uzyskali średnią wysokość ciała 143,55cm, a dziewczeta z Wałdowa 140,43cm. Pomiedzy badanymi dziewczynami różnica wynosi 3,12. Różnice te są istotne statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tabela 3. Porównanie masy ciała (kg) wszystkich chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	38,95	6,67	3,85	1,91
Chłopcy kuj-pom	922	35,10	6,74		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,56$

(Źródło: opracowane własne)

Wyniki z tabeli 3 pokazują porównanie masy ciała (kg). Dane zawarte w tabeli ukazują, że chłopcy ze szkoły w Wałdowie osiągają średnią masę ciała 38,95 (kg). Jest to wyższa masa o 3,85 (kg) od rówieśników z woj. kuj-pom. Różnica ta nie wykazuje statystycznej istotności (1,91).

Tabela 4. Porównanie masy ciała (kg) wszystkich dziewcząt z badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczeta z Wałdowa	14	39,04	6,12	4,22	2,55*
Dziewczeta kuj-pom	1153	34,82	7,25		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,56$

(Źródło: opracowane własne)

Wyniki w tabeli 6 ukazują porównanie masy ciała (kg) rówieśniczek. Średnia masa ciała dziewcząt ze szkoły w Wałdowie wynosi 39,04kg, natomiast dziewcząt z woj. kuj-pom średnia to 34,82kg. Rówieśniczki z Wałdowa uzyskały wyższą średnią masę ciała o 4,22kg. Różnica jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności.

Tabela 5. Porównanie czasu biegu na dystansie 50 m (s) chłopców i dziewcząt badanych ze szkoły w Wałdowie w wieku 10 lat

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy	11	8,91	1,06	0,95	1,92
Dziewczęta	14	9,86	1,41		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$
(Źródło: opracowane własne)

Wyniki biegu na dystansie 50 m (s) przedstawia tabela 5. Wynika z niej, że chłopcy osiągnęli średni czas 8,91s natomiast dziewczęta wypadły nieco słabiej i uzyskały czas 9,86s. Ich różnica czasów wynosi 0,95s. Nie wykazuje się różnicy statystycznej istotności (1,92).

Tabela 6. Porównanie skoku w dal z miejsca chłopców i dziewcząt badanych ze szkoły w Wałdowie w wieku 10 lat

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy	11	155,64	23,30	11,49	1,07
Dziewczęta	14	144,15	30,16		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$
(Źródło: opracowane własne)

Wyniki skoku w dal z miejsca zostały przedstawione w tabeli 6. Wyniki wskazują, że chłopców średnia odległość to 155,64cm. Jest to o 11,49 cm większa uzyskana odległość od dziewcząt. Różnica ta nie wykazuje statystycznej istotności (1,07).

Tabela 7. Porównanie biegu na dystansie 600 m (s) chłopców i dziewcząt badanych ze szkoły w Wałdowie w wieku 10 lat

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy	11	154,18	33,62	22,53	1,81
Dziewczęta	14	176,71	27,04		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$
(Źródło: opracowane własne)

Tabela 7 przedstawia wyniki biegu na 600 m. Dziewczęta pokonały dystans 600 m średnio w czasie 176,71 s. Jest to gorszy czas od chłopców o 22,53 s. Różnica ta nie wykazuje statystycznej istotności (1,81).

Tabela 8. Porównanie biegu 4x10 m (s) chłopców i dziewcząt badanych ze szkoły w Wałdowie w wieku 10 lat

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy	11	12,04	2,10	0,77	1,00
Dziewczęta	14	12,81	1,62		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,05$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$
(Źródło: opracowane własne)

Wyniki z biegu 4x10 m zostały ukazane w tabeli 8. Chłopcy średnio pokonywali dystans w czasie 12,04s i jest to czas lepszy od czasu dziewcząt o 0,77s. Tutaj także nie wykazuje się statystycznej istotności (1,00).

Tabela 9. Porównanie skłonu tułowia w przód (cm) chłopców i dziewcząt badanych ze szkoły w Wałdowie w wieku 10 lat

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy	11	2,91	7,13	2,16	0,80
Dziewczęta	14	5,07	6,17		

$$p < 0,05^*; \quad p < 0,01^{**}; \quad t_{\alpha=0,05; df=\infty}=2,05; \quad t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,75$$

(Źródło: opracowane własne)

Tabela 9 ukazuje wyniki prób gibkości. W tej próbie zostało przebadanych 25 dzieci. Chłopcy wypadli w tym teście słabiej od dziewcząt. Ich średni wynik to 2,91cm i jest o 2,16cm słabszy od średniego wyniku dziewcząt. Nie jest wykazana statystyczna istotność (0,80).

Tabela 10. Porównanie czasu biegu na dystansie 50 m (s) wszystkich chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	8,91	1,06	0,80	2,48
Chłopcy kuj-pom	1010	9,71	1,45		

$$p < 0,05^*; \quad p < 0,01^{**}; \quad t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96; \quad t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$$

(Źródło: opracowane własne)

W tabeli 10 zostały przedstawione wyniki biegu na 50 m. Dzieci ze szkoły w Wałdowie uzyskały lepsze wyniki od dzieci z województwa kuj-pom. Średni wynik dzieci badanych jest o 0,80s lepszy od ich rówieśników z badań w woj. kuj-pom. Różnica jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności.

Tabela 11. Porównanie czasu biegu na dystansie 50 m (s) wszystkich dziewczynek badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczęta z Wałdowa	14	9,86	1,41	0,40	1,05
Dziewczęta kuj-pom	1016	10,26	1,45		

$$p < 0,05^*; \quad p < 0,01^{**}; \quad t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96; \quad t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$$

(Źródło: opracowane własne)

Wyniki biegu na 50 m zostały przedstawione w tabeli 11. Dziewczęta z woj. kuj-pom osiągnęły gorszy czas 10,26s od rówieśniczek z Wałdowa. Średni wynik dziewcząt badanych jest o 0,40s lepszy od badań wojewódzkich. Różnica nie jest istotna statystycznie (1,05).

Tabela 12. Porównanie skoku w dal z miejsca (cm) wszystkich chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	155,64	23,30	1,10	0,16
Chłopcy kuj-pom	645	154,54	20,02		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$
(Źródło: opracowane własne)

Tabela 12 zawiera porównanie wyników skoku w dal z miejsca. Z danych liczbowych wynika, że dziesięciolatek z Wałdowa wykonał tę próbę ze średnim wynikiem 155,64cm. Wynik ten jest nieco lepszy 1,10 cm od rówieśników z badań kujawsko-pomorskich. Nie jest wykazana statystyczna istotność (0,16).

Tabela 13. Porównanie skoku w dal z miejsca (cm) wszystkich dziewcząt z badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczęta z Wałdowa	14	144,15	30,16	3,29	0,41
Dziewczęta kuj-pom	799	147,44	20,28		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$
(Źródło: opracowane własne)

Tabela numer 13 zawiera porównanie wyników skoku w dal z miejsca. Dziewczęta z Wałdowa w próbie skoku w dal z miejsca osiągnęły średni wyniki 144,15cm. Rówieśniczki z woj. kuj-pom osiągnęły średni wynik 147,15cm i jest on lepszy o 3,29cm. Nie jest wykazana statystyczna istotność (0,41).

Tabela 14. Porównanie biegu na dystansie 600 m (s) wszystkich chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	154,18	33,62	13,12	1,29
Chłopcy kuj-pom	1010	167,30	29,64		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$
(Źródło: opracowane własne)

Wyniki z biegu na dystansie 600 m zostały ukazane w tabeli 14. Średni czas biegu dzieci z woj. kuj-pom to 167,30s, natomiast dzieci ze szkoły w Wałdowie osiągnęły czas 154,18s. Różnica czasów pomiędzy badanymi grupami wynosi 13,12s. Różnica ta nie wykazuje statystycznej istotności (1,29).

Tabela 15. Porównanie biegu na dystansie 600 m (s) wszystkich dziewcząt z badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczęta z Wałdowa	14	176,74	27,04	0,89	0,12
Dziewczęta z kuj-pom	685	175,85	41,75		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$
(Źródło: opracowane własne)

Tabela 15 przedstawia średnie wyniki biegu na 600 m. Średni czas biegu z dziewcząt ze szkoły w Wałdowie wynosi 176,74s, natomiast dziewcząt z woj. kuj-pom. średni czas to 175,85s. Różnica czasów pomiędzy rówieśniczkami wyniosła 0,89s. Różnica ta nie wykazuje statystycznej istotności (0,12).

Tabela 16. Porównanie biegu wahadłowego 4x10m (s) wszystkich chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	12,04	2,10	0,33	2,01
Chłopcy z kuj-pom	613	13,32	1,77		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$
(Źródło: opracowane własne)

W biegu wahadłowym 4x10 m (s) własne wyniki badań okazały się lepsze od rówieśników z woj. kuj-pom. Średni czas biegu wahadłowego uczniów z Wałdowa wyniósł 12,04 (s) co oznacza że jest to lepszy czas o 0,33 (s). Występuje różnica istotnie statystyczna na poziomie 5% ufności.

Tabela 17. Porównanie biegu wahadłowego 4x10m (s) wszystkich dziewcząt z badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczęta z Wałdowa	14	12,81	1,62	0,76	1,74
Dziewczęta z kuj-pom	1063	13,57	1,81		

$p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$
(Źródło: opracowane własne)

Tabela 17 przedstawia wyniki biegu wahadłowego 4x10 m (s). Dziewczęta z badań własnych okazały się lepsze od rówieśniczek z woj. kuj-pom. Dziewczęta z Wałdowa wykonały próbę ze średnim wynikiem 12,82 (s), natomiast rówieśniczki były nieco gorsze i uzyskały średni rezultat 13,57 (s). Średnie czasy dziewcząt różniły się o 0,76 (s). Różnica ta nie wykazuje istotności statystycznej.

Tabela 18. Skłon w przód (cm) chłopców badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Chłopcy z Wałdowa	11	2,91	7,13	0,38	0,18
Chłopcy z kuj-pom	851	2,53	4,57		

$$p < 0,05^*; p < 0,01^{**}; t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96; t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$$

W tabeli 18 została przedstawiona próba gibkości. Badani z woj. kuj-pom osiągnęli średni rezultat 2,53cm, a chłopcy z Wałdowa 2,91cm. Jest to o 0,38cm wynik gorszy od uczniów ze szkoły w Wałdowie. Różnica ta nie wykazuje istotności statystycznej (0,18).

Tabela 19. Skłon w przód (cm) dziewcząt z badań woj. kuj-pom do badań własnych

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
Dziewczęta z Wałdowa	14	5,07	6,17	0,49	0,30
Dziewczęta z kuj-pom	814	4,58	5,05		

$$p < 0,05^*; p < 0,01^{**}; t_{\alpha=0,05; df=\infty}=1,96; t_{\alpha=0,01; df=\infty}=2,56$$

Tabeli 19 przedstawia wyniki z próby gibkości. Badane dziewczęta z woj. kuj-pom osiągnęły średni rezultat 5,05cm, a rówieśniczki z Wałdowa 6,17cm. Uczennice z Wałdowa pod względem gibkości są bardziej rozwinięte od swoich rówieśniczek. Różnica ta nie wykazuje istotności statystycznej (0,30).

Tabela 20. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T chłopców i dziewcząt

Próba	Chłopcy		Dziewczęta	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	8,91	59	9,86	51
Skok w dal z miejsca	155,64	53	144,71	52
Bieg na 600 m (s)	154,18	56	176,71	55
Bieg wahadłowy 4x10 m (s)	12,04	54	12,81	57
Skłon tułowia w przód	2,91	52	5,07	53
Σ	Suma	272	Suma	268

Przeliczając wyniki badanych dziewcząt i chłopców z Wałdowa na punkty według skali T można stwierdzić, że nieznacznie lepszy wynik uzyskali chłopcy. Suma punktów uzyskanych przez chłopców to 272 i jest wyższa od dziewcząt, które uzyskały 268pkt. Największa różnica w punktach była widoczna w próbie biegu na 50 m w stosunku 59 do 51. Pozostałe próby w punktacji były zbliżone do siebie, ich maksymalna różnica wyniosła 3 punkty. Uczennice okazały się lepsze w próbie sprawdzającej gibkość oraz zwinność. Szybkość, skoczność oraz wytrzymałość w tych cechach motorycznych lepsi okazali się chłopcy.

Tabela 21. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T badań własnych i badań z województwa kujawsko-pomorskiego

Próba	Chłopcy z Wałdowa		Chłopcy woj. kuj-pom	
	\bar{X}	Punkty	\bar{X}	Punkty
Bieg na 50 m (s)	8,91	59	9,71	49
Skok w dal z miejsca (cm)	155,64	53	154,54	53
Bieg na 600 m (s)	154,18	56	167,30	52
Bieg wahadłowy 4x10 m	12,04	57	13,32	47
Skłon tułowia w przód	2,91	52	4,57	55
Σ	Suma	277	Suma	256

(Źródło: opracowane własne)

Po przeliczeniu wyników na punkty lepsze rezultaty odnotowali uczniowie ze szkoły w Wałdowie nad swoimi rówieśnikami. Łączna suma punktów badanych chłopców z woj. kuj-pom wyniosła 256 punktów i jest to słabszy rezultat o 21 punktów. Z 3/5 prób (bieg na 50 m, 600 m oraz w biegu wahadłowym) dominowali uczniowie ze szkoły wiejskiej, w próbie skoku w dal z miejsca wyniki były te same, a w skłonie tułowia w przód okazali się lepsi chłopcy z woj. kuj-pom. Różnica pomiędzy badanymi w tych 4 próbach wynosiła 10 punktów.

Tabela 22. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T badań własnych i badań z województwa kujawsko-pomorskiego

Próba	Dziewczęta z Wałdowa		Dziewczęta z woj. kuj-pom	
	\bar{X}	Punkty	\bar{X}	Punkty
Bieg na 50 m (s)	9,86	47	10,26	42
Skok w dal z miejsca (cm)	144,15	48	147,44	49
Bieg na 600 m (s)	176,71	49	175,85	49
Bieg wahadłowy 4x10 m	12,81	52	13,57	45
Skłon tułowia w przód	5,07	56	4,58	55
Σ	Suma	252	Suma	240

Po przeliczeniu wyników na punkty lepsze rezultaty odnotowały dziewczęta ze wsi. Łączna suma punktów badanych z woj. kuj-pom wyniosła 240 punktów, a dziewczęta ze szkoły w Wałdowie uzbierały 252 punkty i jest to lepszy wynik o 12 punktów. Szybkość,

zwinność i gibkość te cechy motoryczności przeważają na korzyść dziewcząt z Wałdowa, natomiast skoczność jest atutem dziewczyn z woj. kuj-pom. Wytrzymałość rówieśniczek jest na tym samym poziomie. Różnica pomiędzy badaniami wyniosła aż 11 punktów.

Podsumowanie i wnioski

Pierwsza hipoteza dotyczyła czy aktualny poziom cech somatycznych i zdolności motorycznych dzieci ze Szkoły Podstawowej w Wałdowie jest zbliżony do wyników dzieci z województwa kujawsko-pomorskiego. Ta hipoteza tylko częściowo się potwierdziła, gdyż u chłopców i dziewcząt z badanych grup wystąpiła różnica pod względem wysokości ciała, natomiast masa ciała u chłopców jest zbliżona, a u dziewcząt pomiary wykazały różnice w masie ciała. Zdolności motoryczne są zbliżone do siebie z wyjątkiem biegu na 50 m i biegu wahadłowego 4x10 m.

Następna teza która mówi nam o wskaźniku BMI jest prawidłowa, u chłopców i dziewcząt przebadanych wskaźnik jest w normie.

Kolejna hipoteza twierdząca że wyniki z badań własnych pod względem cech somatycznych ustępują porównywanym badaniom z woj. kuj-pom. potwierdziła się. Dzieci ze wsi pod względem wysokości ciała ustępują rówieśnikom z woj. kuj-pom, także dziewczęta ze szkoły wiejskiej osiągnęły gorszy wynik masy ciała, natomiast chłopców masa ciała jest zbliżona.

Ostatnia hipoteza dotycząca zdolności motorycznych obu płci oscylujących na podobnym poziomie potwierdziła się. Z badań własnych zdolności motorycznych i badań z woj. kuj-pom obu płci wyniki są zbliżone. W dwóch próbach (bieg na 50 m i bieg wahadłowy 4x10 m) u chłopców z szkoły wiejskiej występowały różnice na ich korzyść.

Podsumowując:

- aktualny poziom cech somatycznych badanych grupo różni się, natomiast zdolności motoryczne są zbliżone do siebie z wyjątkiem biegu 50 m i biegu wahadłowego 4x10 m na korzyść chłopców ze szkoły wiejskiej
- wskaźnik BMI badanych dzieci jest w normie
- wyniki badań własnych pod względem cech somatycznych ustępują porównywanym badaniom z województwa kujawsko-pomorskiego.

Bibliografia

1. Migasiewicz J., 2006, Wybrane przejawy sprawności motorycznej dziewcząt i chłopców w wieku 7-18 lat na tle ich rozwoju morfologicznego, AWF, Wrocław.
2. Napierała M., 2005, Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego, Akademia Bydgoska im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
3. Przewęda R., 1973, Rozwój somatyczny i motoryczny, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa.
4. Pilicz S., 1997, Pomiar ogólnej sprawności fizycznej, AWF, Warszawa.
5. Wolański N., 2005, Rozwój biologiczny człowieka, PWN, Warszawa.
6. Woynarowska B., 2008, Edukacja zdrowotna, PWN, Warszawa, s. 28.
7. <http://www.szkolnictwo.pl/index.php?id=PU5850>

Kamińska Magdalena, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Cechy somatyczne i zdolności motoryczne 12-letnich uczniów ze Szkół Podstawowych powiatu kwidzyńskiego = Somatic features and motor skills of 12-year-old pupils from the Primary Schools of the Kwidzyn county. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 61-72.

CECHY SOMATYCZNE I ZDOLNOŚCI MOTORYCZNE 12-LETNICH UCZNIÓW ZE SZKÓŁ PODSTAWOWYCH POWIATU KWIDZYŃSKIEGO

**Somatic features and motor skills of 12-year-old pupils from the Primary Schools of the
Kwidzyn county**

Magdalena Kamińska¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 26 900 (with abstracts). Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum) = 0 characters.
Total: Number of characters: 26 900 (with abstracts, summaries and graphics) = 0,67 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność fizyczna,
Key words: somatic features, motor skills, physical fitness,

Streszczenie

Celem badań było ustalenie stanu cech somatycznych oraz zdolności motorycznych 12-letnich uczniów. Cechy somatyczne określono wysokością i masą ciała, natomiast zdolności motoryczne próbami Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Przebadano 30 uczniów szkół podstawowych w miejscowości Cygany oraz Gardeja. Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono wnioski: chłopcy oraz dziewczęta są niższe od swoich rówieśników z regionu oraz badań ogólnopolskich. Masa ciała chłopców jest większa, natomiast dziewcząt mniejsza. U większości uczniów ze szkoły w Cyganach i Gardei stwierdzono prawidłowe BMI oraz typ sylwetki atletyczny. W próbach sprawnościowych chłopcy oraz dziewczęta ze szkoły w Cyganach i Gardei wypadli lepiej w próbach zwinności oraz siadów z leżenia, natomiast gorsze wyniki uzyskali w próbie szybkości, wytrzymałości oraz skoczności. Porównując punktację w skali T ogólna suma punktów jest na korzystniejszą uczniów z powiatu kwidzyńskiego od porównywanych wyników badań ogólnopolskich i regionalnych.

Abstract

The purpose of the study was to determine the state of somatic features and motor abilities of 12-year-old pupils. Somatic features are defined by height and weight, while motility is measured by tests of the International Physical Fitness Test. 30 primary school students were surveyed in Cygany and Gardeja. Based on the research, it was found that boys and girls are lower than their peers in the region and nationwide. Boys' body weight is higher, while girls are smaller. Most of the school children in Cygany and Gardeja have normal BMI and athletic silhouette. In the fitness tests boys and girls from the Cygany and Gardeja schools were better off in agility and lying down tests, while worse in their speed, endurance and athletic prowess. Comparing score on T scale the total of points is more favorably for students from Kwidzyn County than for comparative national and regional research.

Wstęp

Rozwój somatyczny odbywa się przez cały okres życia człowieka od okresu prenatalnego do okresu postnatalnego, czyli od okresu przed urodzeniem do śmierci. Ponadto rozwój cech somatycznych ma bezpośredni związek ze zmianami zachodzącymi w życiu człowieka. Aby organizm człowieka osiągnął prawidłowy rozwój, w ludzkim ciele muszą zajść pewne zmiany, które przekształcą bezbronny noworodka w dorosłego człowieka. Owe zmiany to :

- wzrastanie, czyli rozrost
- różnicowanie
- dojrzewanie

Wzrastanie jest procesem, który polega na tym, że ludzkie ciało staje się większe poprzez nabieranie masy ciała, co w głównej mierze przyczynia się do tego, iż osobnik staje się bardziej dorosły. Różnicowanie jest procesem bardziej złożonym niż wzrastanie. Polega na zmianach ilościowych komórek i strukturze tkanek, z których tworzone są m.in. układy. Dojrzewanie polega na ulepszaniu układów oraz narządów oraz na współgraniu z innymi układami (Przewęda 1973).

Rozwój fizyczny człowieka zależy od takich czynników jak:

1. endogenne
 - endogenne genetyczne
 - endogenne paragenetyczne i niegenetyczne
2. egzogenne
 - obrębnie środowiska biogeograficznego
 - w obrębnie środowiska społeczno-ekonomicznego
3. Endo-egzogenne

Czynniki endogenne, czyli czynniki wrodzone, które są nabyte po rodzicach, stanowiące rozwój osobniczy każdego człowieka. W skład tych czynników wchodzi czynniki endogenne genetyczne, czyli te kształtują pewne cechy osobnicze każdego człowieka oraz stałe cechy gatunkowe. Czynniki te nazywane są determinantami oraz czynniki endogenne paragenetyczne i niegenetyczne, czyli te które są związane z życiem płodowym matki. Czynniki te nazywane są stymulatorami i regulatorami. Czynniki egzogenne, czyli czynniki środowiskowe w skład których wchodzi:

- modyfikatory w obrębnie środowiska biogeograficznego, czyli środowisko, które nas otacza, klimat, ukształtowanie terenu
- modyfikatory w obrębnie środowiska społeczno- ekonomicznego, czyli poziom wykształcenia rodziców, wielkość rodziny, atmosfera domowa, odżywianie się itp.

Z kolei czynniki endo-egzogenne związane są bezpośrednio z trybem życia człowieka m.in. wykonywana praca zawodowa, podejmowanie aktywności fizycznej, odpowiednia regeneracja itp.(Wolański 2012).

Okres pokwitania i młodzieńcy charakteryzuje się poważnymi zmianami w organizmie dziecka. Okres ten u dziewcząt następuje szybciej niż u chłopców. W przypadku dziewcząt 10-12 lat, a u chłopców 12-14 lat. U chłopców oraz dziewcząt następuje wzrost hormonów płciowych oraz wzrostu. Zwiększa się masa ciała oraz wzrost ciała dziecka. W okresie pokwitania u dziewcząt następuje zmniejszenie się zainteresowań ruchem dla tego w tym okresie u dziewcząt jest zauważalny spadek sprawności ciała ale następuje wzrost wydolności. W okresie młodzieńczym następuje kształtowanie się motoryki pełnej. W okresie tym następują jeszcze większy dymorfizm ciała. Okres ten prowadzi do osiągnięcia maksymalnych zdolności motorycznych. W przypadku chłopców zwłaszcza rozwija się szybkość oraz koordynacja.

Cele i hipotezy badawcze

Celem badań było ustalenie stanu cech somatycznych oraz zdolności motorycznych 12-letnich uczniów szkół powiatu kwidzyńskiego. Cele szczegółowe:

- ustalenie parametrów wysokości i masy ciała uczniów i porównanie wyników do badań ogólnopolskich,
- ustalenie wskaźnika BMI i smukłości ciała uczniów,
- określenie zdolności motorycznych uczniów i porównanie wyników do badań ogólnopolskich,
- określenie dymorfizmu badanych grup.

W pracy postawiono następującą hipotezę główną:

- cechy somatyczne i zdolności motoryczne badanej grupy przekraczają średnie wyników z badań ogólnopolskich.
- uczniowie mają prawidłowe wartości wskaźnika BMI i reprezentują głównie leptosomatyczną budowę ciała,
- średnia wyników prób zdolności motorycznych jest wyższa niż średnia ogólnopolska,
- chłopcy są o wyższych parametrach somatycznych i wykazują przewagę zdolności motorycznych nad badanymi dziewczętami.

Materiał i metoda badań

Badania przeprowadzone zostały na grupie liczącej 30 uczniów (14 chłopców oraz 16 dziewcząt). Badana grupa była w wieku 12 lat i uczęszcza do dwóch szkół w powiecie kwidzyńskim leżącym w województwie pomorskim. Badania przeprowadzono w szkole podstawowej w Cyganach im. Jana Brzechwy oraz w Szkole Podstawowej w miejscowości Gardeja. Powiat Kwidzyński charakteryzuje się dobrą infrastrukturą sportową oraz umożliwia aktywne spędzenie czasu wolnego.

Do ustalenia cech somatycznych wykorzystano pomiar wysokości i masy ciała osób badanych. Natomiast do określenia zdolności motorycznych wykorzystano określone próby Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej.

Badania rozpoczęto od ustalenia cech somatycznych przez pielęgniarkę w gabinecie lekarskim celem ustalenia wskaźnika BMI dla każdego ucznia. Do uzyskania dokładnych wyników uczniowie ubrania byli w strój sportowy (krótkie spodenki oraz koszulkę) na czas badania mieli zdjęte obuwie.

Do obliczenia BMI posłużono się wskaźnikiem wagowo-wzrostowym służącym do określenia masy ciała przypadającego na 1 cm wysokości ciała (Woynarowska 2008).

Celem poznania prawidłowego wskaźnika BMI, uzyskane wyniki porównano z tabelą sporządzoną przez Barbarę Woynarowską. Wyniki z tabeli zostały uwzględnione do wieku badanej grypy.

Tabela 27. Wskaźnik masy ciała BMI

Wiek lata	Dziewczęta				Chłopcy			
	niedobór	prawidłowa	nadwaga	otyłość	niedobór	prawidłowa	nadwaga	otyłość
12	<14,8	14,9-21,6	>21,7	>25,1	<14,8	14,9-22	>22,1	>26,1

(Źródło: Woynarowska 2008, s. 284)

Obliczono również wskaźnik smukłości ciała wg wzoru:

$$I = \frac{\text{masa ciała w gramach} \times 100}{(\text{wysokość ciała w cm})^3}$$

Dokonano również klasyfikacji typów budowy ciała wszystkich badanych uczniów według typologii E. Kretschmera i wykorzystując klucz E. Curtiusa:

- typ leptosomatyczny – (poniżej 1,28) wąska i wydłużona twarz, mały ciężar ciała, długie kończyny, wydłużona szyja, płaska i wąska klatka piersiowa, wąskie barki i miednica, kończyny smukłe i słabo umięśnione
- typ atletyczny – (1,29 – 1,49) silna budowa, dobrze rozwinięte mięśnie, twarz jest średnio szeroka, silna szyja, szeroka klatka piersiowa, szerokie barki, wąskie biodra
- typ pikniczny – (1,5 – powyżej) drobny szkielet, słabo rozwinięte mięśnie, znaczne tendencje do tycia, twarz szeroka, szyja krótka, szeroka klatka piersiowa, kończyny krótkie i grube

Do ustalenia zdolności motorycznych posłużono się wybranymi próbami Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Poszczególne ćwiczenia przeprowadzono zarówno w pomieszczeniu jak i na świeżym powietrzu. Przed przeprowadzeniem określonych prób uczniowie zostali poinformowani o zasadach testu oraz zostali odpowiednio rozgrzani.

Podczas badania wykorzystano następujące próby MTSF:

próba szybkości – bieg na odcinku 50m w jak najkrótszym czasie

próba skoczności (mocy) skok w dal z miejsca

800 m dla dziewcząt w wieku 12 lat i 1000m dla chłopców

próba zwinności – bieg wahadłowy 4 x10m

siady z leżenia tyłem w czasie 30s

Wyniki badań somatycznych i zdolności motorycznych poddano obróbce statystycznej. Różnice określono testem t-Studenta na poziomie 5% i 1% ufności. Otrzymane wyniki zostały zaprezentowane w postaci tabel

Analiza wyników

Tabela 2. Wysokość ciała chłopców (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3569	155,00	8,18	5,15	2,97**
własne	14	149,85	6,47		
regionalne	909	155,33	9,09	5,48	3,12**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

(Źródło: opracowanie własne – dotyczy wszystkich tabel)

Tabela nr 2 przedstawia średnią wysokość ciała chłopców w cm. Średnia wysokość ciała wyniosła 149,85 cm. Z tabeli możemy odczytać, że chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei są niżsi od swoich rówieśników z regionu o 5,48 cm oraz są niżsi od rówieśników z badań ogólnopolskich o 5,15 cm. Różnice te są istotne statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tabela 3. Wysokość ciała dziewcząt (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3535	155,77	7,32	7,96	5,98**
własne	16	147,81	5,30		
regionalne	973	155,95	8,21	8,14	6,02**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średnia wysokość ciała badanych dziewcząt wyniosła 147,81 cm. Z tabeli możemy odczytać, że dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei są niższe od swoich

badanych koleżanek z regionu o 8,14 cm oraz są niższe od koleżanek z badań ogólnopolskich o 7,96 cm. Różnice te są istotne statystycznie na poziomie 1% ufności (Tabela 3).

Tabela 4. Masa ciała chłopców (kg)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
Ogólnopolskie	3569	44,98	9,60	1,62	3,77**
Własne	14	46,6	1,49	0,26	0,49
Regionalne	938	46,86	10,86		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 4 przedstawia masę ciała chłopców w kg. Średnia masa ciała w przypadku badanych chłopców wyniosła 46,6kg. Chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei są o mniejszej masie ciała niż badani rówieśnicy w regionie o 0,26 kg. Różnice te nie są istotne statystycznie. Jednak pomiędzy badanymi a rówieśnikami z ogólnopolskich badań różnica (1,62kg) jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tabela 5. Masa ciała dziewcząt (kg)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
Ogólnopolskie	3535	45,28	8,95	3,25	1,81
Własne	16	42,03	7,16	2,92	1,61
Regionalne	918	44,95	8,31		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 5 przedstawia masę ciała dziewcząt w kg. Średnia masa ciała badanych dziewcząt wyniosła 42,03 kg. Z tabeli możemy wyczytać, że dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei charakteryzują się mniejszą masą ciała niż badane rówieśniczki w regionie o 2,92 kg i od rówieśniczek z ogólnopolskich badań o 3,25 kg. Różnice te nie są istotne statystycznie istotne na badanych poziomach ufności.

Tabela 6. Obliczony wskaźnik BMI

Płeć	Liczba badanych	BMI							
		niedobór		prawidłowy		nadwaga		otyłość	
chłopcy	14	1	7,14%	8	57,14%	3	21,43%	2	14,28%
dziewczęta	16	0	0%	13	81,25%	3	18,75%	0	0%

(Źródło: opracowanie własne)

Tabela nr 6 przedstawia obliczone wskaźniki BMI uczniów szkół podstawowych w Cyganach i Gardei. W przypadku chłopców prawidłowy wskaźnik BMI wyniósł 57,14%, niedobór 7,14%, nadwaga 21,43%, otyłość 14,28%. W przypadku dziewcząt wskaźnik BMI wyniósł: prawidłowy 81,25%, niedobór 0%, nadwaga 18,75%, otyłość 0%. Poniżej w rycinie 10 przedstawiono zapis graficzny.

Tabela 28. Typy smukłości sylwetek

Płeć	Liczba badanych	Typ budowy					
		leptosomatyczny		atletyczny		pikniczny	
chłopcy	14	2	14,28%	11	78,57%	1	7,15%
dziewczęta	16	3	18,75%	12	75%	1	6,25%
100%		5	16,66%	23	76,67%	2	6,67%

Tabela nr 7 przedstawia typy smukłości sylwetek badanych uczniów ze szkół podstawowych w miejscowościach Cygany oraz Gardeja. W przypadku chłopców typ leptosomatyczny uzyskało 14,28 % badanych, typ atletyczny 78,57% oraz typ pikniczny 7,15%. Natomiast w przypadku dziewcząt typ leptosomatyczny uzyskało 18,75% badanych, typ atletyczny 75% oraz typ pikniczny 6,25 %. Poniższa rycia 11 przedstawia wyniki w zapisie graficznym.

Tabela 8. Próba szybkości (chłopcy)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3540	8,91	0,85	1,32	9,10**
własne	14	10,23	0,54	1,33	8,96**
regionalne	751	8,90	0,95		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 8 przedstawia wyniki uzyskane przez chłopców przy wykonywaniu próby szybkości, czyli biegu na 50 m. Badani chłopcy ze szkoły w Cyganach oraz w Gardei uzyskali gorsze czasy od swoim rówieśników z regionu o 1,33 s, natomiast od rówieśników z badań ogólnopolskich o 1,32 s gorszy czas. . Różnice te są istotne statystycznie na poziomie 1% ufności. Poniżej w rycinie 12 przedstawiono graficznie wyniki.

Tabela 9. Próba szybkości (dziewczęta)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3487	9,15	0,83	1,37	5,64**
własne	16	10,52	0,97	1,31	5,36**
regionalne	698	9,21	0,76		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 9 przedstawia wyniki uzyskane przez dziewczęta w próbie szybkościowej. Dziewczęta uzyskały gorszy czas od swoich rówieśniczek z regionu o 1,31 s, natomiast od rówieśniczek z badań ogólnopolskich o 1,37 s gorszy czas. Różnice te są istotne statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tabela 10. Próba skoczności (chłopcy)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3550	164,55	21,83	5,27	1,51
własne	14	159,28	12,98		
regionalne	532	167,83	25,62	8,55	2,34*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 9 przedstawia wyniki uzyskane przez chłopców w próbie skoczności. Badani chłopcy uzyskali średnio wynik 159,28cm. Chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskali mniejsze odległości od rówieśników z regionu o 8,55cm (różnica jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności) i rówieśników z badań ogólnopolskich o 5,27cm. Ta różnica nie jest istotna statystycznie. Poniżej w rycinie 14 w formie graficznej przedstawiono wyniki.

Tabela 11. Próba skoczności (dziewczęta)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3504	155,95	21,26	6,89	1,86
własne	16	149,06	14,74		
regionalne	461	162,75	20,71	13,69	3,59**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 10 przedstawia wyniki uzyskane przez dziewczęta w próbie skoczności. Badane dziewczęta uzyskały średnio wynik 149,06 cm. Dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskały mniejsze odległości od rówieśniczek z regionu o 13,69 cm (różnica statystycznie istotna na poziomie 1% ufności), i uzyskały odległości mniejsze od dziewcząt z wyników ogólnopolskich o 6,89 cm, a ta różnica nie jest statystycznie istotna. Poniżej w rycinie 15 w formie graficznej przedstawiono wyniki.

Tabela 12. Próba wytrzymałości (chłopcy)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3374	280,62	41,13	5	0,28
własne	14	285,30	62,75		
regionalne	1052	254,07	57,80	31,23	1,85

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 11 przedstawia wyniki uzyskane przez chłopców w próbie wytrzymałości. Badani chłopcy uzyskali średnio wynik 285,30 s. Chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskali czasy gorsze o 31,23 s od rówieśników badanych w regionie oraz o 5s od kolegów z ogólnopolskich badań. Różnice te okazały się statystycznie nieistotne. Poniżej w rycinie 16 w formie graficznej przedstawiono wyniki.

Tabela 13. Próba wytrzymałości (dziewczęta)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3329	246,28	37,37	0,51	0,05
własne	16	245,77	34,93		
regionalne	572	244,99	33,93	0,78	0,09

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 12 przedstawia wyniki uzyskane przez dziewczęta w próbie wytrzymałości. Badane dziewczęta uzyskały średnio wynik 245,77 s. Dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskały czasy gorsze o 0,78 s od rówieśniczek z regionu. Natomiast uzyskały czasy lepsze o 0,51 s od rówieśniczek z badań ogólnopolskich. W obu przypadkach różnice te nie są statystycznie istotne na rozpatrywanych poziomach. Poniżej w rycinie 17 w formie graficznej przedstawiono wyniki.

Tabela 14. Próba zwinności (chłopcy)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3500	12,38	1,18	2,44	8,43**
własne	14	9,94	1,08		
regionalne	595	12,50	1,65	2,56	8,63**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 13 przedstawia wyniki uzyskane przez chłopców w próbie zwinności. Badani chłopcy uzyskali średnio wynik 12,96 s. Chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskali czasy lepsze o 2,56 s od rówieśników badanych w regionie i o 2,44 s od kolegów z ogólnopolskich badań. Obie różnice są statystycznie istotne na badanych poziomach.

Tabela 15. Próba zwinności (dziewczęta)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3460	12,86	1,16	2,38	6,69**
własne	16	10,48	1,42		
regionalne	1123	12,76	1,27	2,28	6,37**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 14 przedstawia wyniki uzyskane przez dziewczęta w próbie zwinności. Badane dziewczęta uzyskały wynik 13,22 s. Dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskały czasy lepsze o 2,28 s od koleżanek z regionami o 2,38 s od koleżanek z badań ogólnopolskich. Obie różnice są statystycznie istotne na poziomie 1% ufności. Poniżej w rycinie 19 w formie graficznej przedstawiono wyniki.

Tabela 16. Próba siady z leżenia tyłem (chłopcy)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3526	24,10	4,74	12,73	10,03**
własne	14	36,83	4,74		
regionalne	580	22,94	5,20	13,89	10,81**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: opracowanie własne)

Tabela nr 15 przedstawia wyniki uzyskane przez chłopców w próbie wykonywania siadów z leżenia tyłem. Chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskali wynik 36,83 powtórzeń, uzyskali więcej powtórzeń o 13,89 od rówieśników badanych w

regionie oraz więcej powtórzeń o 12,73 od kolegów z ogólnopolskich badań. Różnie okazały się statystycznie istotne na poziomie 1% ufności.

Tabela 17. Próba siady z leżenia tyłem (dziewczęta)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3504	21,85	4,91	13,71	13,80**
własne	16	35,56	3,96		
regionalne	451	21,16	5,40	14,40	14,08**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela nr 16 przedstawia wyniki uzyskane przez dziewczęta w próbie wykonywania siadów z leżenia tyłem. Dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei uzyskały wynik 35,56 powtórzeń. Uzyskały 14,40 powtórzeń więcej niż rówieśniczki z regionu. Również uzyskały więcej powtórzeń o 13,71 od koleżanek z badań ogólnopolskich. Różnie okazały się statystycznie istotne na poziomie 1% ufności. Poniżej w rycinie 21 w formie graficznej przedstawiono wyniki.

Wyniki sprawności motorycznej zostały przedstawione według skali T (Napierała M. 2005).

Tabela 18. Wyniki chłopców po przeliczeniu na punkty według skali T

Próba	Badania ogólnopolskie		Badania własne		Badania regionalne	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	8,91	50	10,23	35	8,90	50
Skok w dal	164,55	50	159,28	47	167,83	51
Bieg na 1000m	280,62	50	285,30	49	254,07	56
Bieg wahadłowy 4x10m	12,38	51	9,94	74	12,50	50
Siady z leżenia tyłem	24,10	50	36,83	74	22,94	46
Σ	Suma: 251		Suma: 279		Suma: 253	

(Źródło: opracowanie własne)

Po przeliczeniu wyników chłopców w skali T zdobyte punkty prezentują się następująco. W łącznej sumie punktów najlepiej wypadli chłopcy ze szkoły w Cyganach oraz Gardei. Różnica pomiędzy wynikami regionalnymi wynosi 28 punktów, natomiast pomiędzy ogólnopolskimi 26 punktów. Konkurencje w których najlepiej wypadła szkoła w Gardei oraz Cyganach to bieg wahadłowy oraz siady z leżenia. Pozostałe testy są na poziomie średnim.

Tabela 19. Wyniki dziewcząt po przeliczeniu na punkty według skali T (Napierała M. 2005).

Próba	Badania ogólnopolskie		Badania własne		Badania regionalne	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	9,15	48	10,52	31	9,21	46
Skok w dal	155,95	46	149,06	43	162,75	49
Bieg na 800m	246,28	58	245,77	58	244,99	59
Bieg wahadłowy 4x10m	12,86	47	10,48	69	12,76	48
Siady z leżenia tyłem	21,85	44	35,56	72	21,16	44
Σ	Suma: 243		Suma: 273		Suma: 246	

(Źródło: opracowanie własne)

Po przeanalizowaniu punktacji według skali T dziewczęta ze szkoły w Cyganach oraz Gardei w ogólnej sumie punktów wypadły najlepiej. Różnica między wartościami jest następująca: z wyników regionalnych dziewczęta przewyższają o 30 punktów natomiast w badaniach ogólnopolskich o 27 punktów. Najlepiej wypadły w konkurencji siadów z leżnia oraz biegu wahadłowego. Pozostałe konkurencję plasują się na średnim poziomie.

Podsumowanie i wnioski

Badania nad rozwojem cech somatycznych oraz motorycznych zostały przeprowadzone przez wielu znakomitych autorów. W 1999 r Ryszard Przewęda przeprowadził badania ogólnopolskie na 12- letnich uczniach szkół podstawowych polegający na wykonaniu Międzynarodowego Testu Sprawności fizycznej. Uzyskał następujące wyniki:

- w przypadku chłopców wysokość ciała wyniosła 155 cm , a w przypadku dziewcząt wysokość ciała wyniosła 155,77 cm
- w przypadku chłopców waga ciała wyniosła 44,98 kg, a w przypadku dziewcząt waga ciała wyniosła 45,28 kg
- w przypadku chłopców próba szybkości wyniosła 8,91 s ,a dziewcząt 9,15 s
- w przypadku chłopców próba zwinności wyniosła 12,38 s, a dziewcząt 12,86 s
- w przypadku chłopców próba wytrzymałości wyniosła 280,62 s, a dziewcząt 246,28s
- w przypadku chłopców próba skoczności wyniosła 164,55 cm, a dziewcząt 155,95cm
- w przypadku chłopców próba siadów z leżenia wyniosła 24,10, a dziewcząt 21,85 (Napierała 2005).

Takie same badania przeprowadził Marek Napierała na 12-letnich uczniach szkół podstawowych w województwie kujawsko-pomorskim. Autor uzyskał następujące wyniki:

- w przypadku chłopców wysokość ciała wyniosła 155,33 cm, a w przypadku dziewcząt 155,95 cm
- w przypadku chłopców waga ciała wyniosła 46,86 kg, a w przypadku dziewcząt 44,95 kg
- w przypadku chłopców próba szybkości wyniosła 8,90 s ,a dziewcząt 9,21 s
- w przypadku chłopców próba zwinności wyniosła 12,50 s, a dziewcząt 12,76 s
- w przypadku chłopców próba wytrzymałości wyniosła 254,07 s, a dziewcząt 244,99s

- w przypadku chłopców próba skoczności wyniosła 167,83 cm, a dziewcząt 162,75cm
- w przypadku chłopców próba siadów z leżenia wyniosła 22,94, a dziewcząt 21,16 (Napierała M. 2005).

Przeprowadzone badania na uczniach szkół podstawowych w miejscowościach Cygany oraz Gardeja wykazały, pewne rozbieżności związane z cechami somatycznymi i motorycznymi przeprowadzonymi przez Ryszarda Przewęde. Na tej podstawie autor postawił następujące wnioski :

- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei są niżsi od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich o 5,15 cm oraz dziewczęta są niższe o 7,96 cm
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei są ciężsi od rówieśników z badań ogólnopolskich o 1,62 kg, a dziewczęta są lżejsze od koleżanek z badań ogólnopolskich o 3,25 kg
- Prawidłowe BMI stwierdzono u 81,25 % uczniów szkół podstawowych w Cyganach i Gardei
- w przypadku smukłości sylwetki u uczniów szkół podstawowych w Cyganach i Gardei najczęściej występował typ atletyczny 76,67%
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w próbie szybkości są wolniejsi od rówieśników z badań ogólnopolskich o 1,32 s, a dziewczęta od rówieśniczek z badań ogólnopolskich są wolniejsze o 1,37 s
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w próbie skoczności, skaczą mniej od rówieśników z badań ogólnopolskich o 5,27 cm, a dziewczęta od rówieśniczek z badań ogólnopolskich skaczą mniej o 6,89
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w próbie wytrzymałości są wolniejsi od rówieśników z badań ogólnopolskich o 5 s, a dziewczęta od rówieśniczek z badań ogólnopolskich są wolniejsze o 0,51 s
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w próbie zwinności od rówieśników z badań ogólnopolskich są szybsi o 2,44 s, a dziewczęta od rówieśniczek z badań ogólnopolskich są szybsze o 2,38 s
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w próbie wykonywania siadów z leżenia od rówieśników z badań ogólnopolskich są lepsi o 12,73 powtórzenia, a dziewczęta od rówieśniczek z badań ogólnopolskich są lepsze o 13,71 powtórzenia
- chłopcy ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w porównaniu z rówieśnikami z badań ogólnopolskich według skali T uzyskali 28 punktów więcej
- dziewczęta ze szkół podstawowych w Cyganach i Gardei w porównaniu z rówieśniczkami z badań ogólnopolskich według skali T uzyskały 30 punktów więcej

Piśmiennictwo

1. Jopkiewicz A., Suliga E. (1989), *Biologiczne podstawy rozwoju człowieka*, Wydział Pedagogiczny WSP, Kielce
2. Przewęda R. (1973), *Rozwój somatyczny i motoryczny*, Państwowy Zakład Wydawnictw Szkolnych, Warszawa
3. Raczek J. (2010), *Antropomotoryka teoria motoryczności człowieka w zarysie*, PZWL, Warszawa
4. Szopa J., Mleczko E., Żak S. (1996), *Podstawy antropomotoryki*, PWN, Warszawa
5. Talaga J. (2004), *Sprawność fizyczna ogólna, testy*, Wyd. Zys i S-ka,
6. Wolański N. (2012), *Rozwój biologiczny człowieka*, PWN, Warszawa
7. Osiński W. (2003), *Antropomotoryka*, Akademia Wychowania Fizycznego im Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu
8. Woynarowska B. (2008), *Edukacja zdrowotna*, PWN, Warszawa
9. Napierała M. (2005), *Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko – pomorskiego*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz
10. Arska-Kotlińska, Bartz, Wieliński (2002), *Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne*, Wyd. Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu

Trzeciak Katarzyna, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Budowa ciała i sprawność 13-letnich wioślarzy z bydgoskich klas sportowych = Body build and efficiency of 13-year paddlers from Bydgoszcz sports classes. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 73-86.

BUDOWA CIAŁA I SPRAWNOŚĆ 13-LETNICH WIOŚLARZY Z BYDGOSKICH KLAS SPORTOWYCH

Body build and efficiency of 13-year paddlers from Bydgoszcz sports classes

Katarzyna Trzeciak¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 30 900 (with abstracts). Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum) = 0 characters.
Total: Number of characters: 30 900 (with abstracts, summaries and graphics) = 0,77 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność fizyczna,
Key words: somatic features, motor skills, physical fitness,

Streszczenie

Celem niniejszej pracy była ocena cech somatycznych i zdolności motorycznych 13 –letnich wioślarzy z bydgoskich klas sportowych. Materiał badawczy obejmowała 15 dziewcząt i 15 chłopców uczęszczających do szkół podstawowych na terenie miasta Bydgoszcz.

Stan somatyczny badanych sprawdzono dzięki pomiarom antropometrycznym. Obliczono wskaźnik BMI oraz określono typ budowy ciała. Stan rozwoju zdolności motorycznych określono dzięki próbom zawartym w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej. Badania zostały przeprowadzone w czerwcu 2016 roku.

Wyniki zostały poddane opracowaniu statystycznemu i przedstawione w formie tabel.

Abstract

The purpose of this study was to evaluate somatic features and motor abilities of 13-year-old rowers from Bydgoszcz sport classes. The research material consisted of 15 girls and 15 boys attending primary school in Bydgoszcz.

The somatic condition of the subjects was checked by anthropometric measurements. Calculated BMI and body type. The state of development of motor skills was determined by the tests in the International Physical Fitness Test. The research was conducted in June 2016.

The results were statistically analyzed and presented in tabular form.

Wstęp

Struktura treningu to układ i rozmieszczenie elementów składowych procesu, sposoby ich wzajemnego podporządkowania i relacje między nimi oraz zasady sprzężenia w jeden systemu funkcjonujący jako całość. Sposób funkcjonowania systemu stanowi łączny efekt funkcji poszczególnych elementów oraz struktury jako systemu (Sozański, 1999).

Wioślarstwo jest wodnym sportem wytrzymałościowym. Treningi wioślarskie dążą do wytrenowania możliwie najwyższego poziomu wydolności organizmu zachowując jednocześnie wysoki poziom siły eksplozywnej. W wioślarstwie jak i w każdym innym sporcie występuje podział na struktury treningowe czasowe i rzeczowe.

Struktura rzeczowa – zawiera różne rodzaje przygotowań, które należy wykonać, aby zbudować formę sportową. Struktura czasowa – w skład której wchodzi treningi o różnorodnej długości a także etapy szkolenia. W związku ze strukturami treningowymi trenerzy tworzą roczne plany treningowe, w których uwzględnia się zawody, zgrupowania, badania lekarskie jak i sprawdziany. Jest to plan, który ma na celu wyróżnić najważniejsze zawody i przygotować odpowiednie poszczególne mikrocykle treningowe (Krupecki, 2006).

Oprócz standardowego podziału treningu na poszczególne cykle w wioślarstwie w ciągu roku wyróżnia się podział na trzy okresy sezonu wioślarskiego tj. sezon zimowy, letni i przejściowy. Podział ten wymuszają warunki atmosferyczne jak i terminy regat.

Sezon zimowy charakteryzuje się pracą przez około 5 miesięcy od listopada do marca. W tym czasie wioślarze budują nie tylko wydolność, a także siłę i wytrzymałość. Wykonuje się treningi na ergometrze wioślarskim, na którym można zwiększyć zarówno wydolność organizmu jak i poprawić szybkość czy też wytrzymałość. Praca na ergometrze jest bardzo ważna ponieważ przybliża w pewnym stopniu pracę jaką wykonuje się na łodziach wioślarskich. Następnym ważnym treningiem jest siłownia. Zwiększanie siły, mocy i wytrzymałości siłowej procentuje w sezonie letnim (Krupecki, 2006). Trening na siłowni w zależności od okresu w jakim znajduje się zawodnik można podzielić na siłownie wytrzymałościowe, siłowe i mocy (Barankiewicz, 1998).

Treningi tlenowe najczęściej wykonuje się na rowerze bądź biegu. Są to długie i zmudne treningi. Oprócz tak oczywistych sposobów budowania formy wykorzystuje się również treningi na nartach biegowych, basenie czy też treningi ogólnorozwojowe, stretchingowe, wzmacniające mięśnie głębokie (Bompa Tudor, 1990, Nelson, Kokkonen, 2010).

Ze względu na wysokie obciążenia należy stosować również odpowiednią odnowę biologiczną, w skład której wchodzi sen, suplementacja czy też zabiegi fizjoterapeutyczne. Co raz częstszym zjawiskiem jest morsowanie poprawiające wydolność, hartujące organizm czy też zwiększające tolerancję na zimno. Cały ten czas jest podstawą osiągniętych wyników w regatach na ergometrze jak i na wodzie (Łobożewicz, 1985).

Następny jest sezon letni, który rozpoczyna się od marca i trwa aż do listopada przeplata go sezon przejściowy czyli roztrenowanie. Pierwszy miesiąc zejść na wodę to czas, w którym wykonuje się długie treningi mające na celu przypomnienie oraz maksymalną optymalizację techniki ruchu wioślarskiego zawodników po okresie zimowym. Liczą się wtedy kilometry, które wypływa osada. Ze względu na kalendarz imprez wioślarskich, trenerzy mają trudne zadanie wybrania tych, które są najważniejsze w danym roku dla grupy, którą prowadzi. Ze względu na gęstość regat nie da się utrzymywać formy przez wszystkie te miesiące. Treningi na wodzie oprócz długich tlenowych, to także treningi techniczne,

wytrzymałościowe, szybkościowe jak i siłowe. Na początku okresu letniego zawodnicy wykonują długie, żmudne treningi wioślarskie które w szczycie sezonu letniego przypadającego na miesiące od czerwca do sierpnia w zależności od wieku sportowców oraz daty najważniejszej imprezy zawodnicy skracają czas trwania treningów podnosząc jednocześnie jego intensywność. Jest to moment, w którym dobra technika ruchu oraz wytrzymałość i siła budowana podczas zimy procentują pozwalając na osiągnięcie szczytu formy (Krupecki, 2006, Ulatowski, 1992).

Sezon przejściowy jest to obowiązkowa część rocznego cyklu treningowego. W wioślarstwie jest to okres około 1 miesiąca, w którym odchodzi się od typowych treningów wioślarskich. Jest to czas regeneracji organizmu i przygotowania go do dalszej pracy. Należy pamiętać, że okres ten jest równie ważny jak pozostałe. W tym czasie można popracować, wzmocnić mięśnie, które są słabsze, czy też podszlifować zdrowie (Ogurkowska, 2007).

Ze względu na duże obciążenia jakie niesie ten sport okres przejściowy należy wykorzystać na leczenie wszelkiego rodzaju kontuzji nie zapominając przy tym o aktywności fizycznej (Gieremek, 2000).

Mimo, iż jest to czas tak zwanego odpoczynku, każdy sportowiec powinien wykonywać w tym czasie treningi regeneracyjne. Treningi te zazwyczaj są indywidualne, każdy idzie w kierunku, w którym czuje się najlepiej np. bieg, rower, pływanie, treningi ogólnorozwojowe czy wycieczki wysokogórskie itp. (Talaga 1995).

Cele i hipotezy badawcze

Celem badań było:

- określenie sprawności fizycznej młodych wioślarzy na tle badań regionalnych,
- określenie poziomu dymorfizmu płciowego badanych cech,
- porównanie wyników cech somatycznych i zdolności motorycznych wioślarzy do badań regionalnych.

Do rozpatrzenia problemu badawczego pracy sformułowano następujące hipotezy:

- sprawność ogólna wioślarzy jest zbliżona do sprawności rówieśników w województwie kujawsko-pomorskim,
- cechy somatyczne wioślarzy nie mają wpływu na uzyskane wyniki.

Charakterystyka środowiska i materiał badań

Badaniami objęto uczniów w wieku 13 lat uczących się w klasach sportowych o profilu wioślarskim w Bydgoszczy. Badana młodzież uczęszczała w chwili badania do szkół podstawowych na terenie miasta Bydgoszcz. Do badania przystąpili uczniowie ze SP nr 2 z Osiedla Bocianowo, SP nr 32 z Bartodziei, SP nr 38 z Wyżyn, SP nr 43 z Brdujścia a także SP nr 46 i SP nr 57 z Kapuścisk. Jak powszechnie wiadomo prawidłowy rozwój zależy w dużej mierze od zajęć wychowania fizycznego. W placówkach, do których uczęszczali badani, lekcje wychowania fizycznego odbywały się na boisku szkolnym bądź sali gimnastycznej. Szkoły zapewniają ćwiczącym dobre zaplecze sprzętowe. W każdej z nich odbywają się zajęcia dodatkowe tak zwane SKS-y, w trakcie których uczniowie mogą brać udział w sportach drużynowych, lekkoatletyce, tenisie stołowym itp. Przy SP nr 38 na ulicy Węgierskiej znajduje się „Orlik” dostępny dla młodzieży na zajęcia wychowania fizycznego a po godzinie 16 dla dzieci i młodzieży z okolicy.

Uczniowie zostali przebadani pod kątem cech somatycznych oraz zdolności motorycznych. Wyniki analizowano w zależności od płci a także porównując do wyników badań z województwa kujawsko – pomorskiego.

Badania zostały przeprowadzone w czerwcu 2016r. Były one podstawą dostania się do klasy o profilu wioślarskim. Łącznie zbadano 30 uczniów w tym 15 dziewcząt i 15 chłopców.

Metody, techniki i narzędzia pomiarów

Pomiar cech somatycznych dotyczył dwóch badań. Pierwszy to pomiar wysokości ciała. Badany ustawiony został w pozycji stojącej z kończynami górnymi opuszczonymi wzdłuż tułowia. Kończyny dolne złączone piętami i lekko rozwartymi stopami bez obuwia i w stroju gimnastycznym. Głowa w płaszczyźnie frankfurckiej. Do zmierzenia wysokości ciała został użyty antropometr. Wysokość mierzono przy pomocy wzrostomierza na wadze lekarskiej z dokładnością do 0,1 cm.

Drugi pomiar dotyczył masy ciała, pomiar dokonano na wadze lekarskiej z dokładnością do 10 dag w obecności pielęgniarki i nauczyciela wychowania fizycznego (Drozdowski, 1982).

Uzyskane wyniki cech somatycznych zostały wykorzystane do określenia typów budowy ciała według systemu Kretschmera. Budowa fizyczna młodzieży scharakteryzowana została na podstawie wskazówek stosowanych przez F. Curtiusa z wykorzystaniem wskaźnika Rohrera (Drozdowski 1982).

Normy sylwetek według Curtiusa przedstawiają się w następujący sposób:

- typ leptosomatyczny $x - 1,27$
- typ atletyczny $1,28 - 1,49$
- typ pikniczny $1,50 - x$

Następnie, dzięki wynikom badań obliczono wskaźnik masy ciała (BMI). Normy wskaźnika BMI dla dzieci w wieku 13 lat według Woynarowskiej ukazują się w następujący sposób:

Dziewczęta

- niedobór masy $< 15,3$
- prawidłowa masa $15,4 - 22,3$
- nadwaga $> 22,4$
- otyłość $> 25,4$

Chłopcy

- niedobór masy $< 15,2$
- prawidłowa masa $15,3 - 22,6$
- nadwaga $> 22,7$
- otyłość $> 26,6$ (Woynarowska 2008).

Pomiar zdolności motorycznych wykonany był z wykorzystaniem prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. W skład tego testu wchodzi 8 prób, które obejmują test szybkości, skoczności, zwinności, siły, gibkości, zwinności a także wytrzymałości. Wyniki zdolności motorycznych przeliczono na punkty według skali T.

Cechy somatyczne i zdolności motorycznych zostały poddane obróbce statystycznej,

Dokonano oceny siły korelacji wg J.P. Guilforda:

- Poniżej 0,20 – korelacja słaba, zależność prawie nie znacząca.
- 0,20-0,40 – korelacja niska, zależność wyraźna lecz mała
- 0,40 – 0,70 - korelacja umiarkowana, zależność istotna
- 0,70-0,90 – korelacja wysoka, zależność znaczna
- 0,90 – 1,00 korelacja bardzo wysoka, zależność bardzo pewna

Wyniki badań

W tabeli 1 zawarto charakterystykę liczbową dotyczącą typu budowy ciała przy użyciu wskaźnika Rohrera. W obu płciach przeważa typ atletyczny, który stanowi 80% każdej z grup. Na 15 badanych dziewcząt 13,33% posiada typ budowy pikniczny, a 6,67% leptosomatyczny. Wśród chłopców nie występuje budowa ciała pikniczna. U chłopców typ budowy leptosomatyczny ma 20% badanych.

Tabela 1. Poszczególne typy budowy ciała badanych

Płeć	typ leptosomatyczny $x - 1,27$		typ atletyczny $1,28 - 1,49$		typ pikniczny $1,50 - x$	
	N	%	N	%	N	%
Chłopcy	3	20	12	80	0	0
Dziewczęta	1	6,67	12	80	2	13,3

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2 przedstawia analizę masy ciała obliczoną za pomocą wskaźnika BMI. Stwierdzono, że 40% badanych ma nadwagę. Prawidłową masę ciała posiada 66,67% badanych chłopców i 53,33% badanych dziewcząt. Nadwagę ma 33,33% chłopców i 46,67% dziewcząt.

Tabela 2. Wskaźnik masy ciała badanych

Płeć	N	Niedobór masy		Prawidłowa masa		Nadwaga		Otyłość	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Chłopcy	15	0	0	10	66,67	5	33,33	0	0
Dziewczęta	15	0	0	8	53,33	7	46,67	0	0

Źródło: opracowanie własne

W tabeli 3 przedstawiono porównanie wysokości ciała dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych. Średnia wysokość ciała dziewcząt z badań własnych wyniosła 159,87cm, natomiast z badań regionalnych 160,38. Różnica średnich wyniosła 0,51 i nie jest ona statystycznie istotna.

Chłopcy z badań własnych uzyskali średnia wysokości ciała równą 163,80 cm, a w badaniach regionalnych wyniosła ona 161,11. Różnica średnich wyniosła 2,69. Wynik ten nie jest istotny statystycznie.

Tabela 3. Porównanie wysokości ciała dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

Płeć	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	159,87	5,71	0,51	0,34
	kujawsko-pomorskie	807	160,38	7,38		
Chłopcy	Własne	15	163,80	7,72	2,69	1,32
	Kujawsko-pomorskie	597	161,11	8,62		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W tabeli 4 przedstawiono porównanie masy ciała dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych. Średnia masa ciała wioślarek wyniosła 57,58 kg,

natomiast dziewcząt z badań regionalnych 47,72. Różnica wyniosła aż 9,86 i jest statystycznie istotna na poziomie 1% ufności.

Średnia masa ciała chłopców z badań własnych wyniosła 58,69 kg, a z badań regionalnych 49,36. Różnica wyniosła 9,33 i jest statystycznie istotna na poziomie 1% ufności.

Tabela 4. Porównanie masy ciała dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

Płeć	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	57,58	6,20	9,86	6,05**
	kujawsko-pomorskie	750	47,72	8,14		
Chłopcy	Własne	15	58,69	7,23	9,33	4,92**
	Kujawsko-pomorskie	958	49,36	9,63		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Minimalna wysokość ciała badanych wyniosła 150cm, maksymalna dla grupy chłopców 176cm a dla dziewcząt 171cm. Różnica średnich dwóch badanych grup jest na poziomie 3,93 cm i nie jest statystycznie istotna (tab. 5).

Tabela 5. Porównanie wysokości ciała dziewcząt i chłopców z badań własnych

Płeć	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	159,87	5,71	3,93	1,58
Chłopcy	Własne	15	163,80	7,72		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,04$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Masa ciała wioślarzy waha się między 44,7 kg a 67,9 kg ze średnim wynikiem na poziomie 58,69 kg. U wioślarek występuje mniejsza różnica między minimalną masą ciała tj. 47,1 a maksymalną tj. 67,5, a średnia arytmetyczna jest na poziomie 57,58 kg. Różnica między wynikami średnich mas ciała to 1,11 kg czyli jest statystycznie nie istotna (tab. 6).

Tabela 6. Porównanie masy ciała dziewcząt i chłopców z badań własnych

Płeć	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	57,58	6,20	1,11	0,45
Chłopcy	Własne	15	58,69	7,23		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,04$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

Średni czas biegu na 50 m dziewcząt z badań własnych wynosi 7,87 s, a w badaniach regionalnych 9,11. Wynika z tego, że badane wioślarki okazały się szybsze o 1,24 s, wynik ten jest statystycznie istotny i to na poziomie 1% ufności.

W tej samej próbie chłopcy z badań własnych uzyskali średni czas 8,54s, a w badaniach regionalnych wyniósł on 8,72 s. Różnica między wynikami wyniosła 0,18s, i nie jest statystycznie istotna (tab. 7).

Tabela 7. Porównanie biegu na 50 m dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

Płeć	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	7,87	0,66	1,24	7,16**
	kujawsko-pomorskie	795	9,11	0,87		
Chłopcy	Własne	15	8,54	0,45	0,18	1,51
	Kujawsko-pomorskie	828	8,72	0,72		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W próbie biegu wahadłowego 4x10 m dziewczęta z badań własnych uzyskały średni wynik 12,15 s. Uzyskany czas jest o 0,48 s lepszy niż średni wynik z badań regionalnych. Wynik ten nie jest statystycznie istotny.

Średni czas uzyskany przez chłopców z badań własnych wyniósł 11,13 s, natomiast z badań regionalnych 12,03s. Różnica wyniosła 0,90s i jest statystycznie istotny na poziomie 1% ufności . (tab. 8).

Tabela 8. Porównanie biegu na 4x10 m dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	12,15	0,99	0,48	1,85
	kujawsko-pomorskie	956	12,63	1,34		
Chłopcy	Własne	15	11,13	0,88	0,90	3,87**
	Kujawsko-pomorskie	547	12,03	1,11		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średni czas z biegu na 800 m dziewcząt z badań własnych wyniósł 243s, natomiast z badań regionalnych 233,78. Różnica wyniosła 9,22 i jest statystycznie nie istotna.

Średni czas z biegu na 1000 m chłopców z badań własnych wyniósł 208,13s, natomiast z badań regionalnych 252,00s. Różnica wynosiła 43,87s a istotność statystyczna kształtuje się na poziomie 1% (tab. 9).

Tabela 9. Porównanie biegu na 800 m dziewcząt i 1000 m chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	243	26,62	9,22	1,31
	kujawsko-pomorskie	805	233,78	37,69		
Chłopcy	Własne	15	208,13	19,80	43,87	24,14**
	Kujawsko-pomorskie	1619	252,00	51,70		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średni czas zwisu na drążku dziewcząt z badań własnych wyniósł 7,39s, natomiast z badań regionalnych 13,98s. Różnica wyniosła 6,59s i jest statystycznie istotna na poziomie 1% ufności.

Średnia ilość powtórzeń podciągania na drążku z badań własnych wyniosła 3,07, za to z badań regionalnych 2,65. Różnica wyniosła 0,42 i nie jest statystycznie istotna (tab. 10).

Tabela 10. Porównanie zwisu dziewcząt i podciągania na drążku chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	7,39	2,45	-6,59	6,77**
	kujawsko-pomorskie	369	13,98	14,18		
Chłopcy	Własne	15	3,07	2,49	0,42	0,63
	Kujawsko-pomorskie	380	2,65	3,14		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średni pomiar dziewcząt w próbie z dynamometrem z badań własnych wyniosła 27,67kG, a z badań regionalnych 21,99kG. Różnica wyniosła 5,68kG, a istotność statystyczna okazała się na poziomie 1% ufności.

Średni pomiar chłopców w tej samej próbie z badań własnych wyniosła 32,67kG, natomiast z badań regionalnych 26,19kG. Różnica wyniosła 6,48kG, a istotność statystyczna okazała się na poziomie 1% . (tab. 11).

Tabela 11. Porównanie ściskania dynamometru dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	27,67	5,16	5,68	4,18**
	kujawsko-pomorskie	402	21,99	5,12		
Chłopcy	Własne	15	32,67	5,13	6,48	4,70**
	Kujawsko-pomorskie	355	26,19	7,15		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średni pomiar skłonu w przód dziewcząt z badań własnych wyniósł 4,27cm, a z badań regionalnych 6,79cm. Różnica wyniosła 2,52cm i nie jest statystycznie istotna.

Średni pomiar w tej samej próbie chłopców z badań własnych wyniósł 0,40cm, natomiast z badań regionalnych 3,37cm. Różnica wyniosła 3,33cm i jest statystycznie istotna na poziomie 5% ufności (tab. 12).

Tabela 12. Porównanie skłonu w przód dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	4,27	5,97	2,52	1,61
	kujawsko-pomorskie	471	6,79	5,72		
Chłopcy	Własne	15	0,40	6,26	3,33	2,02*
	Kujawsko-pomorskie	494	3,37	6,29		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średnia odległość skoku w dal z miejsca dziewcząt z badań własnych wyniosła 160,67cm, natomiast z badań regionalnych 166,03cm. Różnica wyniosła 5,36 i nie jest statystycznie istotna. Średnia odległość skoku w dal z miejsca chłopców z badań własnych wyniosła 178,06 cm, natomiast z badań regionalnych 175,67. Brak statystycznych różnic (tab. 13).

Tabela 13. Porównanie odległość skoku w dal z miejsca dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	160,67	29,35	5,36	0,70
	kujawsko-pomorskie	366	166,03	19,93		
Chłopcy	Własne	15	178,06	31,41	2,39	0,29
	Kujawsko-pomorskie	568	175,67	33,96		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Średnia ilość powtórzeń siadów z leżenia dziewcząt z badań własnych wyniosła 29,93, natomiast z badań regionalnych 21,47. Różnica wynosi 8,46 powtórzenia, co jest statystycznie istotne na poziomie 1% ufności.

Średnia ilość powtórzeń siadów z leżenia chłopców z badań własnych wyniosła 25,13, a z badań regionalnych 23,60. Różnica wyniosła 1,53. Brak różnic statystycznych (tab.14).

Tabela 14. Porównanie siadu z leżenia w czasie 30 s dziewcząt i chłopców z badań własnych do wyników badań regionalnych M. Napierały

	Badania	N	\bar{X}	σ	D	U
Dziewczęta	Własne	15	29,93	4,02	8,46	7,97**
	kujawsko-pomorskie	458	21,47	4,69		
Chłopcy	Własne	15	25,13	3,97	1,53	1,45
	Kujawsko-pomorskie	576	23,60	5,37		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W tabeli 15 przedstawiono porównanie poszczególnych prób z badań własnych dziewcząt i chłopców. Średni czas biegu na 50 m chłopców wyniósł 7,87 s, a dziewcząt 8,54. Różnica wyniosła 0,67 a istotność statystyczna okazała się na poziomie 5%.

Średni czas biegu wahadłowego 4x10 m chłopców wyniósł 8,79s, a dziewcząt 9,13. Różnica wyniosła 0,34s a istotność statystyczna okazała się na poziomie 1%.

Średnia odległość uzyskana w skoku w dal z miejsca chłopców wyniosła 178,07 cm, a dziewcząt 160,67. Różnica wyniosła aż 17,40, lecz nie jest istotna statystycznie.

Średnia ilość powtórzeń siadów z leżenia chłopców wyniosła 25,13, a dziewcząt 29,93. Różnica wyniosła 4,8 a istotność statystyczna okazała się na poziomie 5%.

Średni pomiar chłopców podczas ściskania dynamometru wyniósł 32,67kG, a dziewcząt 17,67kG. Różnica wyniosła 5kG a istotność statystyczna okazała się na poziomie 5%..

Średni pomiar skłonu w przód wyniósł u chłopców 0,40, a u dziewcząt 4,27. Różnica wyniosła 5,97. Brak różnic statystycznych.

Badając dymorfizm płciowy w zdolnościach motorycznych zauważono, że korzystniejsze wyniki uzyskiwali chłopcy. Różnice statystycznie istotne wystąpiły w próbach biegu na dystansie 50 m, biegu wahadłowego 4x10 m a także ściskania dynamometru (pomiar siły dłoni) na poziomie 1% ufności. Dziewczęta uzyskały przewagę w próbie siadów z leżenia i ta różnica była statystycznie istotna na poziomie 1% ufności.

Tabela 15. Porównanie poszczególnych prób chłopców i dziewcząt

Test	Chłopcy			Dziewczęta			D	Istotność u
	N	\bar{X}	σ	N	\bar{X}	σ		
Bieg 50 m	15	7,87	0,66	15	8,54	0,45	0,67	3,15**
Bieg 4x10 m	15	8,79	0,89	15	9,13	0,99	0,34	9,98**
Skok w dal	15	178,07	31,41	15	160,67	29,35	17,4	1,57
Siady z leżenia	15	25,13	3,98	15	29,93	4,02	4,8	3,28**
Siła dłoni	15	32,67	5,14	15	27,67	5,16	5	15,11**
Skłon w przód	15	0,40	6,26	15	4,27	5,97	3,87	1,37

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,04$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,75$

W badanych cechach somatycznych i zdolnościach motorycznych wystąpiło zróżnicowanie wyników. Chłopcy wykazali się większymi parametrami wysokości i masy ciała oraz zdolnościami motorycznymi w biegu zarówno na dystansie 50 m jak i 4x10 m, a także w próbie ściskania dynamometru. Dziewczęta uzyskały przewagę w próbach gibkości i w próbie siły mięśni brzucha. Próba siadów z leżenia (siły mięśni brzucha) jest najbardziej różniącą chłopców i dziewczęta (WM=1,20). Najmniejszą różnicę między chłopcami

a dziewczętami zauważano w masie ciała i wysokości oraz skoku w dal z miejsca, gdzie wskaźniki Mollisona wyniosły odpowiednio 0,15, 0,50 i 0,55 . (tab. 16).

Tabela 16. Dymorfizm w zdolnościach motorycznych według wskaźnika Mollisona – badania własne

Badane cechy	Dziewczęta		Chłopcy		WM
	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
Wysokość ciała	159,87	5,70	163,80	7,72	0,50
Masa ciała	57,58	6,20	58,69	7,22	0,15
Bieg 50 m	8,54	0,45	7,87	0,66	1,01
Bieg 4x10 m	12,15	0,99	11,13	0,88	1,15
Skok w dal	160,67	29,35	178,06	31,41	0,55
Siady z leżenia	29,93	4,02	25,13	3,97	-1,20
Siła dłoni	27,67	5,16	32,67	5,13	0,97
Skłon w przód	4,27	5,97	0,4	6,26	-0,61

Tabela 17 określa poziom zdolności motorycznych badanych chłopców i dziewcząt w skali T. Uzyskana suma punktów cechuje średni poziom sprawności fizycznej zarówno u chłopców (436pkt) jak i u dziewcząt (431 pkt). W dwóch próbach tj. siady z leżenia i ściskanie dynamometru (badanie siły dłoni) dziewczęta uzyskały lepsze wyniki w skali T. W zwisie (dziewczęta) i podciąganiu (chłopcy) w pozostałych lepsi okazali się chłopcy.

Tabela 17. Określenie poziomu sprawności według MTSF w skali T

Próba	Chłopcy		Dziewczęta	
	\bar{X}	PKT	\bar{X}	PKT
Bieg 50 m	7,89	58	8,54	55
Bieg 4x10 m	11,13	58	12,15	55
Bieg 1000m/800m	208,13	67	228,56	54
Podciąganie/zwis na drążku	3,07	50	7,38	50
Skok w dal	178,07	50	160,67	49
Siady z leżenia	25,13	50	29,93	64
Siła dłoni	32,67	56	27,67	58
Skłon w przód	0,40	47	4,27	46
Razem		436		431

W tabeli 18 przedstawiono korelacje badanych cech z uwzględnieniem płci. U badanych chłopców występuje zależność między wynikami biegu wytrzymałościowego a siadami z leżenia. Zależność również zauważono między wynikami ściskania dynamometru a podciąganiem się do drążka – obie próby dotyczą siły kończyn górnych. Ostatnią wykrytą zależnością jest bieg na dystansie 50m a skok w dal z miejsca.

Tabela 19 przedstawia korelacje badanych cech z uwzględnieniem płci. U badanych dziewcząt największa zależność dotyczy korelacji między wysokością a masą ciała i zwisem; zwisem a biegiem wahadłowym 4x10 m i siadami z leżenia a także biegiem wytrzymałościowym (800 m) a skłonem w przód. Istotność na poziomie $\alpha= 0,01$ dotyczy korelacji między biegiem na 50 m a biegiem wahadłowym 4x10 m.

Zarówno u dziewcząt jak i u chłopców zauważono korelację między biegami wytrzymałościowymi a siadami z leżenia.

Tabela 18. Korelacja badanych cech chłopców, współczynnik r-Pearsona

r-Pearsona		Korelacja									
		Skłon w przód	Siady z leżenia	Bieg 4x10m	Podciąganie do drążka	Dynamometr	Bieg 1000 m	Skok w dal	Bieg 50 m	Masa ciała	Wysokość ciała
Wysokość ciała	-0,20	-0,32	0,07	0,27	-0,06	0,25	0,18	-0,08	0,77		
Masa ciała	0,01	-0,01	-0,12	0,28	-0,16	0,18	0,20	-0,17		0,77	
Bieg 50m	-0,21	-0,07	0,34	-0,30	-0,16	-0,12	0,63		-0,17	-0,08	
Skok w dal	-0,26	-0,36	-0,04	-0,13	-0,07	0,09		0,63	0,20	0,18	
Bieg 1000 m	-0,008	-0,48	-0,29	0,05	-0,09		0,09	0,09	0,18	0,25	
Dynamometr	-0,16	0,06	-0,35	0,59		-0,09	-0,07	-0,16	-0,16	-0,06	
Podciąganie do drążka	-0,16	0,06	-0,19		0,59	0,05	-0,13	-0,30	0,28	0,27	
Bieg 4x10m	-0,40	0,26		-0,197	-0,35	-0,29	-0,04	0,34	-0,12	0,06	
Siady z leżenia	0,20		0,26	0,22	0,06	-0,48	-0,36	-0,07	-0,01	-0,32	
Skłon w przód		0,20	-0,40	-0,13	-0,16	-0,008	-0,26	-0,21	0,01	-0,20	

Tabela 19. Korelacja badanych cech dziewcząt, współczynnik r-Pearsona

r-Pearson	Korelacja									
	Skłon wprzód	Siady z leżenia	Bieg 4x10 m	Zwis	Siła dłoni	Bieg na 800 m	Skok w dal	Bieg na 50 m	Masa ciała	Wysokość ciała
Wysokość ciała	-0,26	-0,23	-0,14	-0,59	0,13	-0,06	0,31	-0,36	0,67	
Masa ciała	-0,03	0,11	-0,03	-0,23	0,40	-0,17	0,38	-0,40		0,67
Bieg na 50 m	0,27	0,30	-0,44	0,15	-0,06	0,30	-0,28		-0,40	-0,36
Skok w dal	-0,14	-0,09	0,09	-0,33	0,26	0,10		0,38	0,38	0,31
Bieg na 800m	0,53	0,005	0,11	0,16	0,28		0,10	-0,28	-0,17	-0,06
Siła dłoni	0,29	-0,15	-0,16	0,08		0,28	0,26	-0,06	0,40	0,13
Zwis	0,13	0,56	0,49		0,08	0,16	-0,33	0,15	-0,23	-0,59
Bieg 4x10	0,49	0,32		0,49	-0,16	0,11	0,09	-0,44	-0,03	-0,14
Siady z leżenia	0,09		0,32	0,56	-0,15	0,005	-0,09	0,30	0,11	-0,23
Skłon w przód		0,09	0,49	0,13	0,29	0,53	-0,14	0,27	-0,03	-0,26

Podsumowanie i wnioski

Kształtowanie poziomu kultury fizycznej w znacznym stopniu związane jest ze szkołą i prowadzonymi tam lekcjami wychowania fizycznego i zajęciami dodatkowymi związanymi ze sportem. W dobie XXI wieku nauczyciele w szkole muszą zmierzyć się z coraz większą ilością zwolnień rocznych a także brakiem chęci do uczęszczania na zajęcia wychowania fizycznego. Aby zachęcić dzieci i młodzież do systematycznego uprawiania sportu, nawet rekreacyjnego potrzeba wprowadzać nowoczesne metody prowadzenia zajęć i uświadamiać jak ważny jest rozwój fizyczny i jak może wpłynąć na późniejsze życie młodych ludzi.

Analiza wyników badań nasuwa następujące wnioski:

- 1) Poziom sprawności wioślarzy jest na średnim poziomie ogólnopolskim.
- 2) Różnice dymorficzne badanych grup chłopców i dziewcząt mierzone wskaźnikiem Mollisona były największe w próbach ściskania dynamometru czyli w badaniu siły dłoni, a także w biegu 4x10 m czyli próby zwinności.
- 3) W badanej grupie dzieci reprezentowały najczęściej typ budowy ciała atletyczny, mniej liczne były typ leptosomatyczne, najmniej typy pikniczne.
- 4) Zależności pomiędzy cechami somatycznymi a zdolnościami motorycznymi występują tylko u dziewcząt. Największa korelacja ujemna (umiarkowana, zależność istotna) występuje pomiędzy wysokością ciała a siłą mięśni obręczy pasa barkowego. Mniejsza korelacja (choć też zależność istotna) występuje pomiędzy masą ciała a siłą mięśni dłoni (korelacja dodatnia) oraz wynikiem biegu na 50m (korelacja ujemna).
- 5) Rozwój fizyczny wioślarzy na tle badań regionalnych:
 - chłopcy z badań własnych uzyskali lepsze wyniki w próbach biegu 4x10m i 1000 m, a także ściskania dynamometru,
 - w badaniu skłonu w przód wioślarze uzyskali słabsze wyniki niż chłopcy w badaniach regionalnych,
 - dziewczęta z badań własnych uzyskały lepsze wyniki w następujących próbach: biegu na dystansie 50 m, ściskania dynamometru i w siadach z leżenia,
 - w próbie zwisu na ugiętych ramionach wyniki wioślarek okazały się słabsze niż wyniki uzyskane przez dziewczęta w badaniach regionalnych,
 - zarówno chłopcy jak i dziewczęta z badań własnych cechują się wyższą masą ciała niż badani z badań regionalnych.
- 6) Poziom sprawności określony dzięki skali T wykazał że:
 - dziewczęta zdobyły większą ilość punktów w dwóch próbach tj. ściskanie dynamometru i siady z leżenia
 - taką samą ilość punktów dziewczęta i chłopcy zdobyli w próbie zwisu/podciągania na drążku,
 - wioślarki i wioślarze uzyskali w skali T kolejno 431 i 436 punktów.

Literatura

1. Barankiewicz J., 1998, Leksykon wychowania fizycznego i sportu szkolnego, WSiP, Warszawa
2. Bompa Tudor O., 1990, Teoria i metodyka treningu, RCMSKFiS, Warszawa
3. Drozdowski Z., 1982, Antropometria w wychowaniu fizycznym, AWF, Poznań
4. Gieremek K., L. Dec, 2000, Zmęczenie i regeneracja sił. Odnowa biologiczna, Has-Med., Katowice,
5. Krupecki K., 2006, Wioślarstwo rys historyczny, technika, metodyka, trening, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin

6. Łobożewicz T., 1985, Hartować czy chorować czyli z sauny w przerębel, Wydawnictwo: Sport i Turystyka, Warszawa
7. Napierała M., 2005, Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego, Wyd. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz
8. Ogurkowska M., 2007, Biomechaniczna ocena zmian strukturalnych i funkcjonalnych kręgosłupa lędźwiowego u zawodników wyczynowo uprawiających wioślarstwo, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań
9. Sozanski H., 1999, Podstawy teorii treningu sportowego; Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa
10. Talaga J., 1995, A-Z sprawności fizycznej. Ypsilon, Warszawa
11. Ulatowski W., 1992, Teoria sportu, Trening. Kwartalnik Metodyczno-Szkoleniowy. Warszawa
12. Woynarowska B., 2008, Edukacja zdrowotna: podręcznik akademicki, PWN, Warszawa

Kowalikowski Daniel, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność fizyczna 13-letnich uczniów z Nowej Cerkwii = Physical efficiency of 14-year pupils from Nowa Cerkiew. [w:] Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 87-97.

SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA 13-LETNICH UCZNIÓW Z NOWEJ CERKWII

Physical efficiency of 14-year pupils from Nowa Cerkiew

Daniel Kowalikowski¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 20 500 (with abstracts). Number of images: 20 x 1000 characters (lump sum) = 20 000 characters.

Total: Number of characters: 40 500 (with abstracts, summaries and graphics) = 1,01 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność fizyczna,
Key words: somatic features, motor skills, physical fitness,

Streszczenie

Celem pracy było porównanie masy i wysokości ciała badanych grup chłopców i dziewcząt, określenie wskaźnika BMI badanych, określenie smukłości ciała badanych wg wskaźnika Rohrera, porównanie poziomu zdolności motorycznych badanych grup chłopców i dziewcząt oraz porównanie badanych grup z wynikami badań ogólnokrajowych.

Przebadano 21 uczniów z Zespołu Szkół w Nowej Cerkwii im. 18 Pułku Ułanów Pomorskich. Do określenia cech somatycznych wykorzystano pomiary wysokości i masy ciała, zdolności motorycznych – wybrane próby MTSF.

Wnioski:

- Wśród badanych przeważa leptosomatyczny typ budowy ciała
- Wskaźnik BMI badanych jest w normie
- Dziewczęta uzyskały lepszy rezultat w skali punktowej T testu MTSF
- Grupa badanych uczniów klasy sportowej przewyższa poziomem zdolności motorycznych badanych z badań ogólnopolskich.

Abstract

The purpose of the study was to compare the mass and height of the examined groups of boys and girls, to determine the BMI of the subjects studied, to determine the slenderness of the Rohrer test, to compare the motor skills of the boys and girls group and to compare the groups studied with the results of nationwide research. 21 students from the School Complex of the New Orthodox Church were surveyed. 18th Regiment of the Pomeranian Uhlans. Somatic measurements were used to measure height and body weight, motor abilities - selected MTSF samples.

Conclusions:

- Leptosomatic body type is predominant among subjects

- The BMI is tested in the standard
- Girls received a better score on the T scale of the MTSF test
- The group of tested students of the sport class exceeds the level of motor skills tested in the national research.

Wstęp

Fizyczny rozwój dzieci i młodzieży określić można za pomocą pomiarów masy i wysokości ciała. Wysokość ciała osobnika traktowana jest jako podstawowa cecha jego wielkości. Większość cech somatycznych jest z nią zsynchronizowana, może być traktowana jako szczególny miernik wzrostu całego organizmu. Jej regularny pomiar służy obserwacji przebiegu wzrastania dziecka jak również ma ogromną wartość dla oceny jego zdrowia. Nie wolno jednak zapominać, jak twierdzi Chrzastek-Spruch, iż jest to jedna z cech, które uwarunkowane są genetycznie, dlatego też ocena prawidłowości jej wzrostu powinna być odniesiona do cech ciała rodziców (Migasiewicz 1999).

Będąc zgodnym ze zdaniem wielu badaczy należy przyjąć, że wiek rozwojowy w odróżnieniu od kalendarzowego jest miarą biologicznej dojrzałości organizmu. Wiek rozwojowy można rozumieć jako stan przemian właściwości fizjologicznych, morfologicznych, motorycznych, psychicznych i społecznych występujących w czasie życia. W ocenie rozwojowego wieku dziecka, określa się w jakim stopniu zaawansowania jego organizmu znajduje się dana właściwość biologiczna, która wynika z korelacji pomiędzy jego rozwojem a wiekiem kalendarzowym. (Migasiewicz 1999).

Rozwój motoryczny polega na zwiększaniu się wraz z wiekiem umiejętności osobnika do przyjmowania jak i zmiany określonych postaw ciała, oraz do poruszania się w przestrzeni, a także przemieszczania jednych części ciała względem innych. Ludzka motoryczność jest ściśle związana z podstawowymi cechami i funkcjami narządów i układów organizmu i ich wzajemnego współdziałania. Kategoryzowana jest jako biologiczne właściwości człowieka, uwarunkowane społecznie. Motoryczność jest określana jako rezultat biologicznych funkcji ruchowych i społecznie zdeterminowanych czynności człowieka (Napierała 2008).

Na wszelkie procesy w czasie ontogenezy człowieka podstawowy wpływ mają cechy dziedziczne oraz nabyte pod wpływem otaczającego środowiska. W takim samym stopniu odnosi się to do rozwoju cech motorycznych. Jednak większe znaczenie niż w rozwoju somatycznym ma tutaj wpływ otoczenia zewnętrznego jak również wynikający poniekąd z niego styl życia oraz poziom wyćwiczenia (Przewęda 1973).

Zespół zjawisk, który decyduje o jakości i tempie rozwoju morfologicznego i fizjologicznego a co za tym idzie poniekąd motoryczności ma swoje niewątpliwe podłoże genetyczne. Głównymi cechami wrodzonymi mającymi pośredni lub bezpośredni wpływ na rozwój motoryczny człowieka są między innymi typ budowy ciała oraz sprawność zmysłów takich jak: wzrok, czucie kinestetyczne itp. (Przewęda 1973).

Ze względu na łatwość jego stosowania a także ogólną dostępność pomiarów najpopularniejszym a zarazem najczęściej stosowanym miernikiem określania wieku rozwojowego jest wiek cech morfologicznych. Polega on na porównaniu średnich wielkości ustalonych dla danej grupy wieku i płci z wielkościami badanych cech morfologicznych danego osobnika. W sposób zbliżony określić można również sprawność, wystarczy określić poziom zdolności motorycznych osobnika a następnie porównać je z odpowiednimi cechami stanowiącymi normy dla danego wieku i płci.

Zarówno rozwój motoryczny jak i somatyczny zrealizowany zostać może tylko w konkretnych warunkach szczególnie zróżnicowanego pod względem społecznym środowiska zewnętrznego. Z tego też powodu tak rozumiane rozwój somatyczny i motoryczny nie przebiegają równomiernie w odniesieniu do wieku rozwojowego (Charzewski i wsp. 2003).

Wyróżniane są dwa główne rodzaje testów oceniających sprawność fizyczną, która rozumiana jest jako potencjał ruchowy. Potencjał ten określany jest według poziomu poszczególnych cech motorycznych jakimi są szybkość, siła, wytrzymałość i koordynacja ruchowa. Testami sprawności ogólnej nazywane są więc próby dobrane tak, aby zmierzyć poziom wyżej wymienionych podstawowych cech motorycznych. Drugim typem testów są natomiast testy sprawności specjalnej, które badają poziom techniki, taktyki i praktycznych umiejętności posługiwania się odpowiednimi przyborami lub sekwencjami ruchów (Talaga. 2004).

Cele i hipotezy

Najważniejszym problemem badań ujętych w niniejszej pracy jest odpowiedź na pytanie: „, Jakie są cechy somatyczne i zdolności motoryczne 13 letnich uczniów Zespołu Szkół w Nowej Cerkwi”

W doprecyzowaniu problemu głównego pomagają problemy szczegółowe przedstawiające się następująco:

- porównanie masy i wysokości ciała badanych grup chłopców i dziewcząt,
- określenie wskaźnika BMI badanych
- określenie smukłości ciała badanych wg wskaźnika Rohrera
- porównanie poziomu zdolności motorycznych badanych grup chłopców i dziewcząt
- porównanie badanych grup z wynikami badań ogólnokrajowych

Hipotezą jaką postawiono w niniejszych badaniach jest stwierdzenie, iż 13 letni uczniowie Zespołu Szkół w Nowej Cerkwi, będący członkami klasy sportowej posiadają lepsze zdolności motoryczne od ich rówieśników z innych szkół w Polsce.

- w badanych grupach przeważa leptosomatyczny typ smukłości ciała
- wskaźnik BMI u badanych jest w normie
- badana grupa dziewcząt według punktowej skali T, MTSF, przewyższa poziomem zdolności motorycznych badaną grupę chłopców
- grupa badanych chłopców i dziewcząt przewyższa poziomem zdolności motorycznych swych rówieśników ogólnopolskich

Charakterystyka środowiska, materiał i metoda badań

Zespół Szkół w Nowej Cerkwi im. 18 Pułku Ułanów Pomorskich leży w miejscowości Nowa Cerkiew. Jest ona położona w południowej części województwa pomorskiego w powiecie chojnickim.

W poszukiwaniu odpowiedniej grupy do badań wybór padł na klasę o profilu sportowym ze zwiększona o 3 jednostki ilością godzin zajęć wychowania fizycznego tygodniowo. Profil sportowy jest profilem ogólnym, nie skierowany na żadną z dyscyplin sportowych, jednak warunki jakimi dysponuje szkoła powodują kładzenie sporego nacisku na lekkoatletykę.

Szkoła posiada nowoczesną salę gimnastyczną z pełnym wyposażeniem. W pobliżu szkoły znajdują się dwa boiska trawiaste a położona ona jest tuż przy granicy

z terenami zielonymi – zalesionymi. To wszystko wpływa na wysoki poziom kształcenia w zakresie wychowania fizycznego w tej szkole.

Tabela 1. Liczebność i wiek badanych oraz podział procentowy ze względu na płeć.

Wiek	Dziewczęta		Chłopcy		Razem	
	N	%	N	%		
13lat	7	33,3%	14	66,6%	21	100%

(Źródło: opracowanie własne)

Rozwój somatyczny badanej grupy uczniów określono na podstawie wysokości i masy ciała. Wysokość ciała mierzony był za pomocą miary umieszczonej przy wagach lekarskich po uprzednim ich sprawdzeniu z dokładnością do 0,1cm. Badany stał w pozycji wyprostowanej, boso, ze stopami złączonymi, głowę ustawiano w pozycji frankfurckiej (tzn. pozycja oczno-uszna, przy której linia pozioma przebiega przez górne krawędzie guzków usznych i dolny brzeg oczodołu), pozycja ta nie mogła być ani pochylona, ani też zadarta. Wysokość odczytywano od szczytu głowy osoby badanej, tzw. Vertex (Napierała, 2005).

Pomiar masy ciała grupy wykonywany był przed południem w obecności pielęgniarki szkolnej i nauczyciela wychowania fizycznego, na wadze lekarskiej z dokładnością do 10dag. Badany stał na wadze boso w spodenkach gimnastycznych. Za wielkość fizyczną przyjęto „masę ciała” jako bardziej uogólnioną, pomimo że ciężar ciała badany był na wadze osobowej, która działała na zasadzie rozciąganych sprężyn które to zależy od miejsca geograficznego na ziemi (Napierała, 2005).

Na podstawie wyników wysokości i masy ciała obliczono wskaźnik BMI a wartości uzyskane porównano do norm opracowanych przez B. Woynarowską (2008, s. 284). Dokonano klasyfikacji typów budowy ciała wszystkich badanych uczniów według typologii E. Kretschmera z wykorzystaniem klucza E. Curtiusa (Drozdowski 1998).

Do badań wykorzystanych zostało 7 z 8 prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej.

1. Próba szybkości (bieg na 50m),
2. Próba skoczności – mocy (skok w dal z miejsca).
3. Próba wytrzymałości. (bieg na 1000m i 800m).
4. Podciąganie w zwisie na ramionach, zwis na drążku.
5. Próba zwinności (bieg wahadłowy 4x10m).
6. Siady z leżenia tyłem w czasie 30s.
7. Próba gibkości (skłon tułowia w przód).

Wyniki badań somatycznych i zdolności motorycznych poddano obróbce statystycznej (Araska-Kotlińska, Bartz, Wieliński 2002). Różnice określono testem t-Studenta na poziomie 5% i 1% ufności. Otrzymane wyniki zostały zaprezentowane w postaci tabel oraz rycin.

Analiza wyników badań

Tab. 2. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała badanych dziewcząt (cm).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3586	160,04	6,56	0,67	0,23
własne	7	160,71	7,73		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(źródło: opracowanie własne – dotyczy wszystkich tabel)

Porównując wyniki pomiaru wysokości ciała dziewcząt z Zespołu Szkół w Nowej Cerkwii do wyników badań ogólnopolskich zauważamy, że uczennice ZS w Nowej Cerkwii są średnio o 0,67cm wyższe (tab.2). Różnice te okazały się statystycznie nieistotne na badanych poziomach ufności ($u=0,23$).

Tab. 3. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała badanych chłopców (cm).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3607	162,14	8,81	7,07	2,86**
własne	14	169,21	9,24		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W porównaniu wysokości ciała chłopców ze szkoły w Nowej Cerkwii do badań ogólnopolskich, zauważyć należy iż są oni wyżsi od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich średnio o 7,07cm. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=2,86$). (tab.3).

Tab. 4 Charakterystyka liczbowa masy ciała badanych dziewcząt (kg)

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3586	49,57	8,69	2,0	0,81
własne	7	47,57	6,55		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W porównaniu masy ciała dziewcząt z ZS w Nowej Cerkwii do badań ogólnopolskich zauważamy, że mają one masę niższą średnio o 2kg. Różnica ta nie jest istotna statystycznie (tab.4).

Tab. 5 Charakterystyka liczbowa masy ciała badanych chłopców (kg)

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3607	50,54	10,23	1,32	0,51
własne	14	51,86	9,48		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Badani uczniowie z Zespołu Szkół w Nowej Cerkwii mają większą masę ciała od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich średnio o 1,32kg. Różnica ta nie jest istotna statystycznie ($u=0,51$) (tab.5).

Wskaźnik BMI

Wykorzystując dane dotyczące masy i wysokości ciała klasy sportowej w Zespole Szkół w Nowej Cerkwii obliczono wskaźnik BMI. Analiza wyników wskazała, że wszyscy uczniowie wskaźnik BMI mają w normie. (tab.6).

Tab. 6. Charakterystyka liczbowa wskaźnika BMI

BMI					
Płeć	Liczba badanych	niedowaga	waga prawidłowa	nadwaga	otyłość
Dziewczęta	14	0	7	0	0
Chłopcy	7	0	14	0	0
21 osób - 100%		0%	100%	0%	0%

Spośród osób wykazały leptosomatyczny typ budowy ciała.

badanych 21
wszystkie

Tab. 7. Charakterystyka liczbowa typów budowy ciała.

Płeć	Liczba badanych	Typ budowy		
		Leptosomatyczny	Atletyczny	Pikniczny
Chłopcy	14	14	0	0
Dziewczęta	7	7	0	0
Razem %	100%	100%	0	0

4.2. Ocena zdolności motorycznych

Tab. 8. Porównanie czasu biegu na dystansie 50m chłopców z badań własnych do wyników badań ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3558	7,4	0,83	1,1	6,7**
własne	14	8,46	0,59		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Porównując wyniki powyższej próby należy zauważyć, że chłopcy ze szkoły w Nowej Cerkwii osiągnęli średnio o 1,1s gorszy czas od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=6,7$) (tab.8).

Tab. 9. Porównanie czasu biegu na dystansie 50m dziewcząt z badań własnych do wyników badań ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3525	8,92	0,78	-1,02	6,4**
własne	7	7,9	0,42		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W porównaniu próby szybkości zauważyć można, iż dziewczęta ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskały średnio o 1,02s lepsze czasy od swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich (tab.9). Różnica ta jest statystycznie istotna na poziomie 1% ufności ($u=6,4$).

Tab. 10. Porównanie odległości skoku w dal z miejsca chłopców z badań własnych do wyników ogólnopolskich (cm).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3568	177,72	23,4	7,55	1,53
własne	14	185,27	18,38		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Analizując wyniki z powyższej tabeli należy zauważyć, że chłopcy ze szkoły w Nowej Cerkwii w próbie skoczności uzyskali średnio o 7,55cm lepsze rezultaty od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta nie jest istotna statystycznie. (tab.10).

Tab. 11. Porównanie odległości skoku w dal z miejsca dziewcząt z badań własnych do wyników ogólnopolskich (cm).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3540	161,29	21,74	17,85	2,21*
własne	7	179,14	21,29		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W porównaniu wyników próby skoczności widoczne jest, iż dziewczęta ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskały rezultaty o 17,85cm lepsze od swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest statystycznie istotna na poziomie 5% ufności ($u=2,21$). (tab.11).

Tab. 12. Porównanie czasu biegu na dystansie 1000m chłopców z badań własnych z wynikami badan ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3476	268	38,71	-56	6,36**
własne	14	212	32,84		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W próbie wytrzymałości należy zwrócić uwagę na fakt, iż chłopcy ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskali czasy średnio o 56s lepsze od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=6,36$). (tab.12).

Tab. 13. Porównanie czasu biegu na dystansie 800m dziewcząt z badań własnych z wynikami badan ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3462	242	37,13	-17	2,75**
własne	7	225	16,23		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Porównując wyniki z powyższej próby zauważyć można, że dziewczęta ze szkoły w Nowej Cerkwii dystans 800m pokonały średnio o 17sekund szybciej niż ich rówieśniczki z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=2,75$). (tab.13).

Tab. 14. Porównanie liczby podciągnięć na drążku chłopców z badań własnych z wynikami z badań ogólnopolskich

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3507	2,89	3,11	1,18	2,22*
własne	14	4,07	1,98		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W porównaniu liczby podciągnięć na drążku, zauważalna jest różnica na poziomie średnio 1 powtórzenia na korzyść chłopców ze szkoły w Nowej Cerkwii. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności ($u=2,22$). (tab.14).

Tab. 15. Porównanie czasu zwisu na drążku dziewcząt z badań własnych z wynikami z badań ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3300	11,86	11,6	-1,15	0,21
własne	7	10,71	13,95		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Porównując czas zwisu na drążku, zauważyć można, że dziewczęta ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskały średnio o 1,15sekundy gorsze rezultaty od swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich. Różnica ta nie jest istotna statystycznie (tab.15).

Tab. 16. Porównanie czasu biegu wahadłowego 4x10m chłopców z badań własnych z wynikami badań ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3535	11,96	1,15	-0,76	6,10**
własne	14	11,2	0,46		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W próbie zwinności należy zwrócić uwagę, iż chłopcy ze szkoły w Nowej Cerkwii osiągnęli czasy lepsze średnio o 0,76s od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=6,1$). (tab.16).

Tab. 17. Porównanie czasu biegu wahadłowego 4x10m dziewcząt z badań własnych z wynikami badań ogólnopolskich (s).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3510	12,71	1,14	-1,11	6,2**
własne	7	11,6	0,47		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W biegu wahadłowym dziewcząt różnica pomiędzy średnimi wynikami wyniosła 1,11sekundy na korzyść dziewcząt ze szkoły w Nowej Cerkwii w stosunku do ich rówieśniczek z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=6,2$). (tab.17).

Tab. 18. Porównanie siadów z leżenia w czasie 30s chłopców z badań własnych z wynikami badań ogólnopolskich (ilość powtórzeń).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3544	24,83	4,54	1,84	2,17*
własne	14	26,67	3,16		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Porównując wyniki próby z powyższej tabeli zauważyć należy, iż chłopcy ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskali rezultaty średnio o 2 powtórzenia lepsze w stosunku do rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności ($u=2,17$). (tab.18).

Tab. 19 Porównanie siadów z leżenia w czasie 30s dziewcząt z badań własnych z wynikami badań ogólnopolskich (ilość powtórzeń).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3544	21,82	4,57	5,32	5,01**
własne	7	27,14	2,8		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W próbie siadów z leżenia w czasie 30s. dziewczęta ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskały średnio o 5 powtórzeń lepsze wyniki od swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich. Jest to różnica istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=5,01$). (tab.19).

Tab. 20 Porównanie skłonu w przód chłopców z badań własnych z wynikami badań ogólnopolskich (cm).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3565	2,31	6,93	3,76	2,5*
własne	14	6,07	5,59		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Porównując wyniki z próby gibkości na uwagę zasługuje fakt iż chłopcy ze szkoły w Nowej Cerkwii uzyskali średnio o 3,76cm rezultaty lepsze od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności ($u=2,5$). (tab.20).

Tab. 21. Porównanie skłonu w przód dziewcząt z badań własnych z wynikami badań ogólnopolskich (cm).

Badanie	N	\bar{x}	S	D	u
ogólnopolskie	3532	6,7	6,9	4	3,01**
własne	7	10,7	3,5		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W próbie gibkości dziewczęta ze szkoły w Nowej Cerkwii osiągnęły wyniki lepsze o średnio 4cm w porównaniu do swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności ($u=3,01$). (tab.21).

Tab. 22. Porównanie punktowe wg skali T dla prób MTSF punktów badanych

Próba	Chłopcy		Dziewczęta	
	\bar{x}	PKT	\bar{x}	PKT
Bieg na 50m	7,4	63,6	7,9	65,6
Bieg 4x10 m	11,2	57	11,6	60
Bieg 1000m/800m	212,26	64,5	224	55
Podciąganie/zwis	4	53,6	10,7	52
Skok w dal	185,3	52	179	58
Siady z leżenia	26,7	52,9	27	60
Skłon w przód	26,7	55,7	27,1	55,6
Suma		399,3		406,2

Dziewczęta ze Szkoły w Nowej Cerkwii osiągnęły średnio o 6,9 punktu w skali punktowej T lepszy rezultat od chłopców ze swojej klasy. Obrazuje to, że posiadają wyższą sprawność fizyczną od chłopców (tab.22).

Podsumowanie i wnioski

Po przeanalizowaniu wyników dokonanych badań oraz zestawieniu ich z wynikami badań ogólnopolskich można skonfrontować je z postawionymi na początku tej pracy hipotezami.

Hipoteza dotycząca przewagi leptosomatycznego typu budowy ciała wśród badanych została potwierdzona. Wszystkie 21 przebadanych osób posiada leptosomatyczny typ budowy ciała.

Kolejna hipoteza na temat wskaźnika BMI również się potwierdziła – u wszystkich przebadanych wskaźnik ten jest w normie.

Kolejna teza postawiona w tej pracy mówiła iż dziewczęta w skali punktowej T testu MTSF uzyskują lepsze rezultaty od chłopców. W przypadku tego stwierdzenia wyniki są jednoznaczne i potwierdzają założoną hipotezę.

Postawiono również hipotezę iż grupa badanych uczniów uczęszczających do klasy sportowej przewyższa poziomem zdolności motorycznych uczniów z badań ogólnopolskich. Z pośród siedmiu wykonanych prób MTSF w każdej za wyjątkiem jednej uczniowie Szkoły w Nowej Cerkwii uzyskali lepsze wyniki. Dziewczęta lepsze były od swoich rówieśniczek również w sześciu próbach a w jednej wyniki były statystycznie na tym samym poziomie. Prowadzi to do jasnego wniosku, iż uczniowie Szkoły w Nowej Cerkwi przewyższają poziomem zdolności motorycznych swoich rówieśników z badań ogólnopolskich.

Podsumowując:

- Wśród badanych przeważa leptosomatyczny typ budowy ciała
- Wskaźnik BMI badanych jest w normie
- Dziewczęta uzyskały lepszy rezultat w skali punktowej T testu MTSF
- Grupa badanych uczniów klasy sportowej przewyższa poziomem zdolności motorycznych badanych z badań ogólnopolskich.

Piśmiennictwo

1. Arska–Kotlińska M., Bartz J., Wieliński D., 2002, Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne, AWF, Poznań,
2. Drozdowski Z., 1998, Antropometria w wychowaniu fizycznym, AWF, Poznań
3. Charzewski J., Lewandowska J., Piechaczek H., Syta A., Łukaszewska L., 2003, Kontrasty społeczne rozwoju somatycznego i aktywności fizycznej dzieci 13 – 15-letnich, Studia i Monografie, AWF, Warszawa
4. Migasiewicz J., 1999 Wybrane przejawy sprawności motorycznej dziewcząt i chłopców w wieku 7-18 lat na tle ich rozwoju morfologicznego. Wydawnictwo AWF Wrocław, Wrocław
5. Napierała M., 2008 Środowiskowe uwarunkowania somatyczne i motoryczne a wiek rozwojowy dzieci i młodzieży na przykładzie województwa kujawsko – pomorskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz
6. Napierała M., 2005 Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko–pomorskiego. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz
7. Przewęda R., 1973 Rozwój somatyczny i motoryczny. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa
8. Talaga J., 2004 Sprawność fizyczna ogólna. Testy. Zys i S-ka Wydawnictwo, Poznań
9. Woynarowska B., 2008 Edukacja zdrowotna. PWN, Warszawa

Ksobiech Bartosz, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność fizyczna 14-letnich uczniów z Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią = Physical efficiency of 14-year-old pupils from Junior High School No. 3 in Nakło nad Notecią. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 99-112.

SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA 14-LETNICH UCZNIÓW Z GIMNAZJUM NR 3 W NAKLE NAD NOTECIĄ

Physical efficiency of 14-year-old pupils from Junior High School No. 3 in Nakło nad Notecią

Bartosz Ksobiech¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 23 600 (with abstracts). Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum) = 0 characters.
Total: Number of characters: 23 600 (with abstracts, summaries and graphics) = 0,59 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność fizyczna,
Key words: somatic features, motor skills, physical fitness,

Streszczenie

Cele pracy:

1. Określenie stanu cech somatycznych (wysokości i masy ciała).
 - porównanie wysokości i masy ciała badanych do wysokości i masy rówieśników z badań ogólnopolskich
 - wykorzystując wskaźnik BMI określenie sposobu odżywiania badanych
 - przedstawienie smukłości ciała wg charakterystyki Kretschmera
 - porównanie cech somatycznych badanych chłopców i dziewcząt
2. Określenie wielkości zdolności motorycznych
 - porównanie zdolności motorycznych badanych do wartości rówieśników z badań ogólnopolskich oraz regionalnych poprzez statystyczne istotności różnic
 - porównanie zdolności motorycznych badanych chłopców i dziewcząt
 - wskazanie wielkości różnic w przeliczeniu na punkty wg skali T.

W badaniach wzięło udział 22 uczniów. Cechy somatyczne uczniów Gimnazjum nr 3 zbadano poprzez: pomiar masy ciała oraz wysokości ciała, a także poprzez obliczenie wskaźnika BMI i wskaźnika Rohrera. Do badania zdolności motorycznych młodzieży wykorzystano 5 z 8 prób zawartych w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej.

Badania pokazują, iż to uczniowie Gimnazjum nr 3 są wyżsi od uczestników badań ogólnopolskich i regionalnych oraz posiadają od nich większą masę ciała. Obliczony wskaźnik BMI potwierdza, iż uczniowie Gimnazjum nr 3 odżywiają się zdrowo. Wskaźnik Rohrera badanych stwierdza, iż 16 z nich posiada leptosomatyczny typ budowy, a 6 atletyczny. Próba zwinności oraz próba siły chłopców to badania, w których różnice okazały się być istotnie statystycznie. W tych próbach badani wypadli gorzej od rówieśników z badań ogólnopolskich oraz regionalnych.

Abstract

Goals of work:

1. Determine the state of somatic features (height and weight).
 - comparison of the height and weight of the examined body to the height and weight of peers from nationwide surveys
 - using the BMI indicator to determine the nutrition of the subjects
 - representation of the slender body according to Kretschmer's character
 - comparison of somatic features of boys and girls studied

2. Determine the amount of motor skills

- comparing the motor abilities of the respondents to peers' values from national and regional surveys through statistical significance of differences

- a comparison of the motor skills of the boys and girls studied

- Indication of the size of the differences in points per T scale.

22 students participated in the study. The physical characteristics of the students of Gymnasium no. 3 were examined by measuring body weight and body height as well as by calculating the BMI and Rohrer index.

Five of the 8 trials included in the International Physical Fitness Tests were used.

Studies show that the students of Gymnasium no. 3 are higher than national and regional participants and have a higher body weight. The calculated BMI indicates that the students of Gymnasium no. 3 are eating healthily. Rohrer's test indicates that 16 of them have a leptosomal type of construction and 6 are athletic.

Attempts to agility and boys' effort are studies in which the differences were statistically significant. In these trials, the respondents were worse off than peers from national and regional surveys.

Wstęp

Rozwój fizyczny można rozumieć jako przemiany zmierzające w kierunku doskonałości, którą osiągamy będąc dorosłym człowiekiem, a rozpoczynające się od prostej konstrukcji komórkowej. *To zdumiewające zjawisko przemian polega na rośnięciu, różnicowaniu się komórek i tkanek, doskonaleniu struktury i funkcji poszczególnych narządów i zdobywaniu w ten sposób co raz większej samodzielności osobniczej oraz dojrzałości. Pojawianiu się nowych konstrukcji i czynności towarzyszy zanikanie zbędnych* (Przewęda 1973, s. 9).

Jan Bogdanowicz uważa, że jest to zjawisko, w którym analogicznie miejsce mają procesy progresji oraz regresji (Bogdanowicz 1962).

Dorosły organizm kształtowany jest przez dwie grupy przyczyn: endogennych (czynniki wrodzone) oraz egzogennych (czynniki środowiska otaczającego). Na endogenne składają się:

- Czynniki genetyczne – ich działanie jest związane już podczas zapłodnienia stanowiąc o właściwościach człowieka m.in. o jego somatyce, płci czy też szybkości rozwoju. Nazywane są determinantami rozwoju;
- Czynniki para genetyczne – są wrodzone tak jak i czynniki genetyczne, jednak różnią się tym, iż działają głównie w życiu płodowym. Zależą one m.in. od: czynników związanych z genami matki, wspólnym metabolizmem matki oraz płodu w środowisku wewnętrznym, wieku rodziców i ich stopnia pokrewieństwa, a także ilością przeżytych ciąży przez matkę (Wolański 2012). Owe czynniki są nazywane są przez N. Wolańskiego stymulatorami oraz regulatorami.

Egzogenne natomiast tworzą:

- Czynniki środowiskowe – możemy podzielić je na społeczno-ekonomiczne oraz biogeograficzne. Do tych pierwszych zaliczyć możemy np. sytuację rodziców oraz miejsce zamieszkania, a także otoczenie psychospołeczne. Biogeograficzne natomiast tworzą żyzność gleby, czystość wody oraz powietrza, a także klimat.

Czynniki zdrowotne – składają się na nie aktywność fizyczna (*Narząd ćwiczony zwiększa swoją objętość i zdolność do pracy* (Przewęda 1973, s. 16) oraz żywienie, które prowadzone odpowiednio uzupełnia braki substancji dających energie. Dzięki tym składowym organizm rozwija się, a także doskonali. *Przebieg rozwoju fizycznego, jak i uzyskany jego poziom, stanowią wypadkową tych dwóch przyczyn, działających z resztą nie zawsze z jednakową siłą* (Przewęda 1973, s. 14).

Badani uczniowie w wieku 14 lat z Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią znajdują się w okresie dojrzewania płciowego. *Okres ten decyduje o przejściu rozwijającego się organizmu ludzkiego od dojrzałości osobniczej dziecięcej do dojrzałości „gatunkowej” – do utrzymania gatunku ludzkiego* (Bogdanowicz 1962, s. 144).

Badani są już przygotowani pod względem płynności i harmonijności ruchów całego ciała - te umiejętności zdobyli między 6 a 9 rokiem życia. Na tym etapie ich życia rozwija się precyzja, szybkość, wytrzymałość oraz siła. Niestety jest to też etap swego rodzaju ociążałości ruchowej, ponieważ w tym wieku zanika spontaniczny, czy też naturalny tzw. głód ruchu. Rolą dobrego nauczyciela wychowania fizycznego jest dostosować zajęcia w taki sposób, by w odpowiedni sposób kształtować postawę ciała oraz sylwetkę (Malinowski 1980).

Problem badawczy, cele i hipotezy badawcze

Celem badań było porównanie poziomu somatycznego oraz zdolności motorycznych badanych uczniów Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią z wynikami badań ogólnopolskich.

Z problemu głównego wynikają cele szczegółowe:

1. Określenie stanu cech somatycznych (wysokości i masy ciała).

- porównanie wysokości i masy ciała badanych do wysokości i masy rówieśników z badań ogólnopolskich

- wykorzystując wskaźnik BMI określenie sposobu odżywiania badanych

- przedstawienie smukłości ciała wg charakterystyki Kretschmera

- porównanie cech somatycznych badanych chłopców i dziewcząt

2. Określenie wielkości zdolności motorycznych

- porównanie zdolności motorycznych badanych do wartości rówieśników z badań ogólnopolskich oraz regionalnych poprzez statystyczne istotności różnic

- porównanie zdolności motorycznych badanych chłopców i dziewcząt

- wskazanie wielkości różnic w przeliczeniu na punkty wg skali T.

Hipotezy:

1) Wysokość i masa ciała uczniów Gimnazjum nr 3 w Nakle jest na poziomie rówieśników z badań ogólnopolskich

2) Uczniowie Gimnazjum nr 3 w Nakle odżywiają się zdrowo

3) Badani uczniowie reprezentują głównie typ leptosomatyczny

4) Zdolności motoryczne badanych uczniów są porównywalne z ich rówieśnikami z badań ogólnopolskich (Napierała 2005).

Material i metoda badań

Młodzież, która została objęta badaniem na co dzień uczęszcza do Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią. Przebadana została cała klasa 1c, czyli 11 dziewcząt oraz 11 chłopców. W Gimnazjum nr 3 uczy się 314 uczniów podzielonych na 15 klas. Szkoła jest bardzo zaangażowana w rozwój fizyczny swoich podopiecznych. Placówka posiada klasy sportowe podzielone na grupy lekkoatletyczne oraz siatkarskie. Przy szkole działają również dwa kluby sportowe: Lekkoatletyczny Uczniowski Klub Sportowy „START” Nakło oraz Nakielskie Towarzystwo Sportowe „Trójka” Nakło. Kluby te swoją działalność opierają na uczniach Gimnazjum nr 3.

Jako pomiar somatyczny pod uwagę została wzięta masa oraz wysokość ciała badanych. Do badań użyta została waga lekarska, która wyposażona jest w miarę mierzącą z dokładnością do 0,1 cm. Zadaniem badanego było stanąć wyprostowanym na wadze, bosc nogi złączone, głowa ustawiona w pozycji frankfurckiej. Pomiar wysokości był odczytywany

przy szczycie głowy badanego. W godzinach przedpołudniowych, w asyście nauczyciela wychowania fizycznego oraz szkolnej pielęgniarki mierzona była masa ciała uczniów. Waga lekarska waży z dokładnością do 10 dag, uczeń stawał na niej boso.

Znając wysokość i masę ciała badanych obliczony został ich wskaźnik BMI. Na jego podstawie stwierdzono, który z nich ma niedowagę, nadwagę, otyłość, a który charakteryzuje się wagą prawidłową (Wojnarowska 2008).

Celem poznania prawidłowego wskaźnika BMI, uzyskane wyniki należy porównać z tabelą sporządzoną przez Barbarę Wojnarowską. Wyniki z tabeli zostały uwzględnione do wieku badanej grupy.

Tabela 29. Wskaźnik masy ciała BMI

Wiek lata	Dziewczęta				Chłopcy			
	niedobór	prawidłowa	nadwaga	otyłość	niedobór	prawidłowa	nadwaga	otyłość
14	<15,7	15,8-22,9	>23,0	>25,6	<15,7	15,8-23,1	>23,2	>26,8

(Źródło: Wojnarowska 2008)

Natomiast przy użyciu wskaźnika Rohrera określony został typ budowy ciała uczestników badań zgodnie ze wskaźnikiem Kretschmera opisanym w rozdziale 3.

Dokonano również klasyfikacji typów budowy ciała wszystkich badanych uczniów według typologii E. Kretschmera i wykorzystując klucz F. Curtiusa:

- typ leptosomatyczny – (poniżej 1,28),
- typ atletyczny – (1,28 – 1,49)
- typ pikniczny – (1,47 – powyżej) (Napierała i wsp. 2013)

Wykorzystanie prób tworzących Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej pozwala poznać zdolności motoryczne badanych. Z ośmiu elementów tworzących ów test zostało wybranych pięć prób:

- bieg na dystansie 50 m,
- skok w dal z miejsca,
- zwis na ugiętych ramionach/podciąganie w zwisie na drążku,
- bieg wahadłowy na dystansie 4 razy 10 m,
- skłon tułowia w przód.

Wyniki poddano obróbce statystycznej (Araska-Kotlińska, Bartz, Wieliński 2002).

Różnice określono testem t-Studenta na poziomie 5% i 1% ufności. Otrzymane wyniki zostały zaprezentowane w postaci tabel oraz wykresów.

Analiza wyników badań

Poziom rozwoju somatycznego badanych

Tabela 2 oraz wykres 1 ukazuje masę ciała 14 letnich uczennic Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią na tle ich rówieśniczek z badań regionalnych, które w 2005 roku przeprowadził M. Napierała, a także badań ogólnopolskich, których przeprowadzenia w 1999 roku podjął się R. Przewęda.

Tabela 2. Wyniki badań masy ciała 14 letnich dziewcząt

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3448	52,85	8,41	2,7	0,96
własne	11	55,55	9,27		
regionalne	750	52,08	9,22	3,47	1,23

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: badania własne – dotyczy wszystkich tabel)

Dane widoczne w tabeli 2 pokazują, iż 14 letnie uczennice Gimnazjum nr 3 są cięższe o 2,7 kg od ich rówieśniczek z badań ogólnopolskich oraz o 3,47 kg od dziewcząt objętych badaniem regionalnym. Odchylenie standardowe to 9,27. Różnice te nie są istotnie statystyczne na rozpatrywanych poziomach.

Tabela 3. Wyniki badań masy ciała 14 letnich chłopców

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3643	56,13	10,54	2,96	0,93
własne	11	59,09	10,54		
regionalne	801	54,94	8,97	4,15	1,30

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: badanie własne)

Tabela 3 przedstawia porównanie masy ciała 14 letnich chłopców z badań ogólnopolskich i regionalnych z ich równolatkami z Gimnazjum nr 3. Chłopcy z Gimnazjum nr 3 podobnie jak dziewczęta mają większą masę ciała od ich rówieśników z badań regionalnych oraz ogólnopolskich. Masa ich ciała to 59,09 kg, czyli o 2,96 kg więcej od 14-latków z badań ogólnopolskich. Młodzież z regionu kujawsko – pomorskiego ma mniejszą masę ciała o 4,15 kg od Nakielan. Odchylenie standardowe masy ciała z badań własnych jest równe odchyleniu wynikającemu z badań ogólnopolskich (10,54). Różnica ta nie wykazuje istotności statystycznej (0,93 i 1,30).

Tabela 4. Wyniki badań wysokości ciała 14 letnich dziewcząt

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3448	162,63	6,07	3,64	2,17
własne	11	166,27	5,57		
regionalne	750	162,41	7,23	3,86	2,27

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: badanie własne)

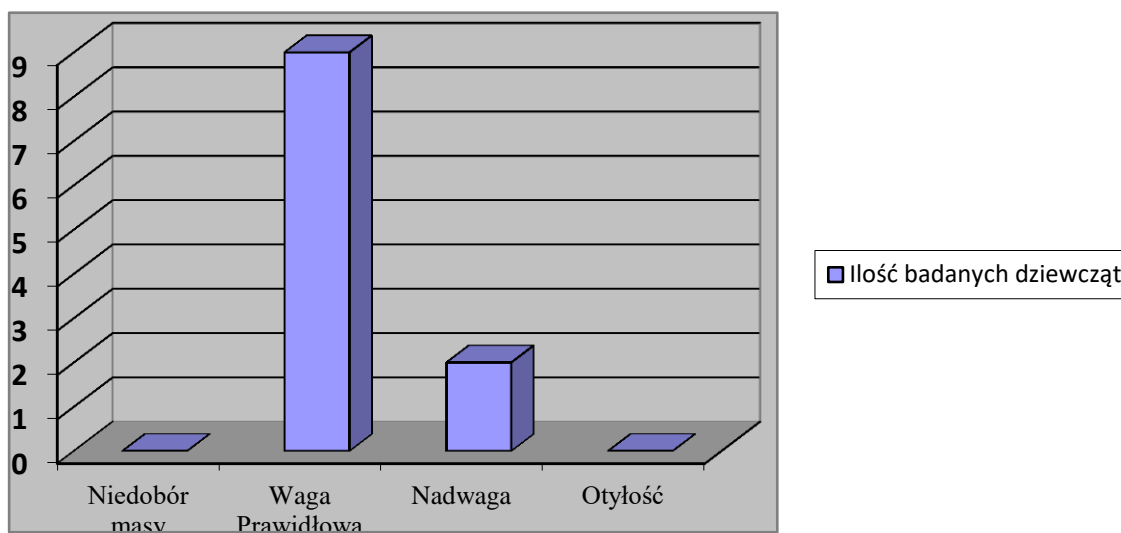
Tabela 4 przedstawia porównanie wysokości ciała 14-letnich uczennic Gimnazjum nr 3 z ich rówieśniczkami z badań ogólnopolskich i regionalnych. Uczennice Gimnazjum nr 3 są wyższe o 3,64 cm od rówieśniczek z badań ogólnopolskich i o 3,86 od rówieśniczek z regionu. Odchylenie standardowe jest najniższe z badanych (5,57). Różnice pomiędzy porównywanymi grupami okazały się statystycznie istotne na poziomie 5% ufności (2,17 i 2,27).

Tabela 5. Wyniki badań wysokości ciała 14 letnich chłopców

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3643	168,20	8,52	4,16	1,61
własne	11	172,36	8,59		
regionalne	653	167,19	8,73	5,17	1,98*

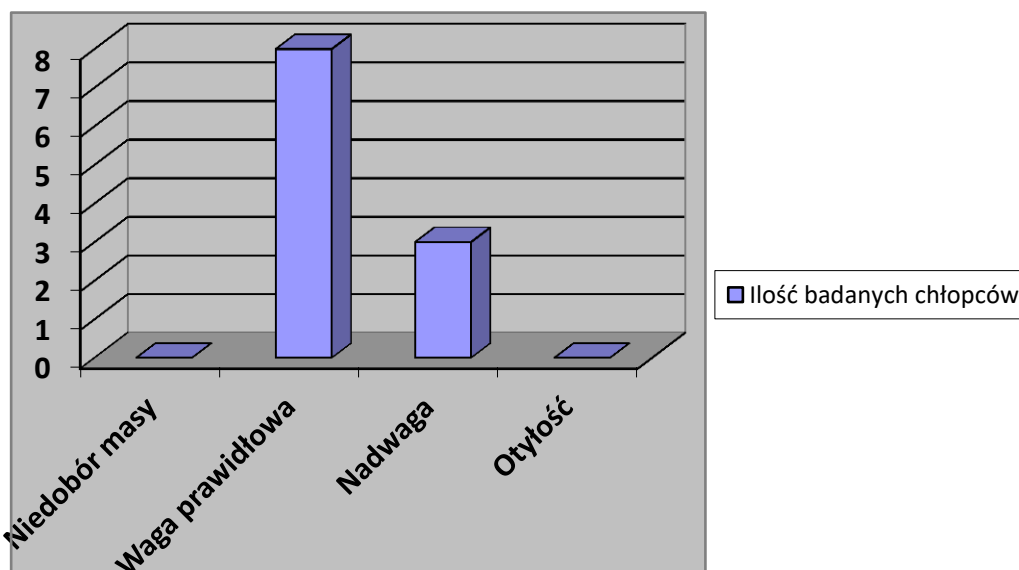
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: badanie własne)

Wysokość ciała 14- letnich chłopców została przedstawiona w tabeli 5. 14- latkowie z badań ogólnopolskich są niżsi od ich rówieśników z Gimnazjum nr 3 o 4,16 cm. Nakielanie są o 5,17 cm wyżsi od uczniów z woj. kujawsko-pomorskiego. Odchylenie standardowe wynosi 8,59. Różnice pomiędzy badaniami ogólnopolskimi a własnymi nie są statystycznie istotne na rozpatrywanych poziomach. Natomiast różnice pomiędzy regionalnymi a własnymi są statystycznie istotne na poziomie 5%.



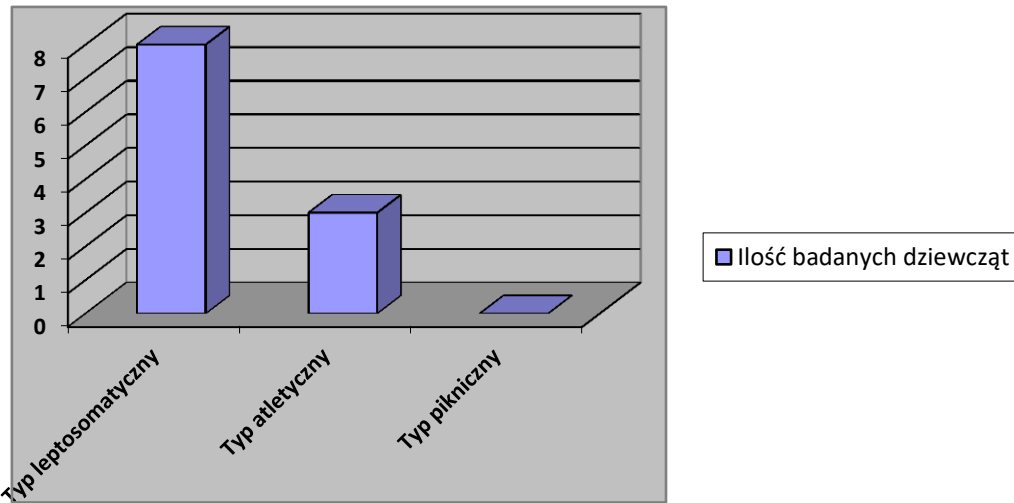
Ryc. 1. Wskaźnik BMI badanych dziewcząt

Rycina 1 przedstawia ilościowo wskaźnik BMI badanych dziewcząt. Na 11 badanych 14-letnich uczennic 9 posiada prawidłową masę ciała. Dwie osoby mają nadwagę. W badaniu nie stwierdzono dziewcząt z niedoborem masy ciała oraz z otyłością.



Ryc. 2. Wskaźnik BMI badanych chłopców

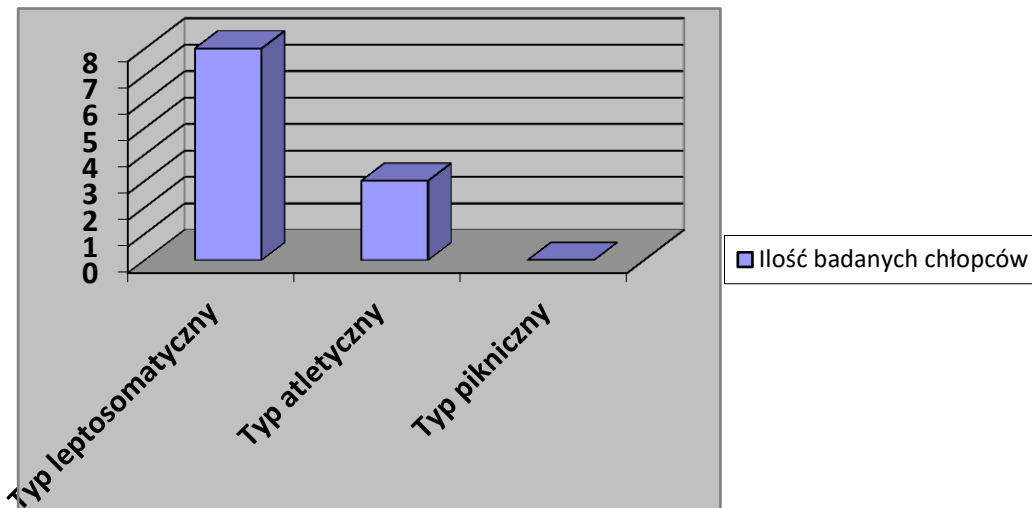
Z badanej grupy nadwagę posiadają 3 osoby a 8 posiada masę ciała prawidłową. Wśród badanych chłopców nie ma osób otyłych lub z niedoborem masy.



Ryc. 3.. Typy

budowy badanych dziewcząt wg typologii E. Kretschmera

W grupie badanych dziewcząt 3 na 11 cechują się atletycznym typem budowy. Reszta grupy to leptosomatyczny typ budowy. W grupie dziewcząt nie stwierdzono nikogo z piknicznym typem budowy.



Ryc. 4. Typy budowy badanych chłopców wg typologii E. Kretschmera

(Źródło: badanie własne)

Wyniki badań zawartych w rycinie 4 pokazują, iż 8 chłopców prezentuje leptosomatyczny typ budowy, a 3 typ atletyczny. Żaden z badanych chłopców nie posiada piknicznego typu budowy.

Poziom zdolności motorycznych badanych

Tabela 6. Charakterystyka liczbowa próby szybkości dziewcząt –
bieg na 50 m (s)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3395	8,83	0,74	0,14	0,52
własne	11	8,69	0,89		
regionalne	570	8,93	0,68	0,24	0,89

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela 6 przedstawia porównanie wyników 14 letnich uczennic Gimnazjum nr 3 z ich rówieśniczkami z badań ogólnopolskich oraz regionalnych w biegu na 50 m. Badania ogólnopolskie zostały przeprowadzone w 1999 roku przez R. Przewędę, a badaniami regionalnymi zajął się w 2005 roku M. Napierała (2005).

Uczennice Gimnazjum nr 3 były szybsze od rówieśniczek z badań ogólnopolskich o 0,14 s. 14 letnie uczestniczki badań regionalnych pokonały dystans 50 m o 0,24 s wolniej niż badane dziewczęta. Różnica ta nie jest istotna statystycznie (0,52 i 0,89)

Tabela 7. Charakterystyka liczbowa próby szybkości chłopców –
bieg na 50 m (s)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3579	8,09	0,81	0,09	0,29
własne	11	8,18	1,02		
regionalne	663	8,17	0,81	0,01	0,03

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela 7 przedstawia próbę szybkości w wykonaniu chłopców. Badani 14-letni chłopcy z czasem 8,18s okazali się wolniejsi o 0,09 s niż ich rówieśnicy z badań ogólnopolskich oraz o 0,01 s od uczestników badań regionalnych. Odchylenie standardowe ich próby wynosi 1,02. Istotność statystyczna jest równa 0,29 i 0,03 i nie są to różnice statystycznie istotne.

Tabela 8. Charakterystyka liczbowa próby mocy dziewcząt -
skok w dal z miejsca (cm)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3418	163,96	22,18	4,32	0,67
własne	11	159,64	21,37		
regionalne	331	170,85	16,92	11,21	1,72

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Próba mocy dziewcząt została przedstawiona w tabeli 8, gdzie 14-letnie uczennice z Gimnazjum nr 3 skoczyły o 4,32 cm mniej niż ich rówieśniczki z badania ogólnopolskiego oraz o 11,21 cm mniej niż dziewczęta z województwa kujawsko – pomorskiego. Odchylenie standardowe próby mocy wynosi 21,37. Istotność statystyczna jest na poziomie 0,67 i 1,72. Obie te różnice nie są istotne statystycznie.

Tabela 9. Charakterystyka liczbowa próby mocy chłopców - skok w dal z miejsca (cm)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3595	190,33	24,94	11,69	0,99
własne	11	178,64	38,88		
regionalne	532	189,28	19,94	10,64	0,90

$p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: badanie własne)

W tabeli 9 przedstawiono charakterystykę liczbową próby mocy chłopców. Średnia arytmetyczna skoków uczniów Gimnazjum nr 3 wynosi 178,64 cm. Jest to wynik o 11,69 cm gorszy od rówieśników z badań ogólnopolskich oraz 10,64 cm słabszy niż uczestników badania regionalnego. Odchylenie wśród badanych 14-latków jest największe przy uczniach klasy 1C i wynosi 38,88. Poziom istotności statystycznej badania wynosi 0,99 i 0,90. Nie wykazują te różnice statystycznej istotności.

Tabela 10. Charakterystyka liczbowa próby siły dziewcząt – zwis (s)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3215	12,09	11,78	0,64	0,18
własne	11	11,45	11,70		
regionalne	366	14,07	13,73	2,62	0,73

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: badanie własne)

Tabela 10 przedstawia charakterystykę liczbową próby siły w zwisie dziewcząt. Dziewczęta z Gimnazjum nr 3 (11,45 s) utrzymywały się krócej o 0,64 s niż ich rówieśniczki z badania ogólnopolskiego a o 2,62 s dłużej wykonywały zwis 14-letnie dziewczęta objęte badaniem regionalnym. Odchylenie standardowe próby wynosi 11,70. Test „u” wynosi 0,18 i 0,73 co wskazuje na brak istotności różnic.

Tabela 11. Charakterystyka liczbowa próby siły chłopców – liczba podciągnięć

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3557	4,02	3,75	1,57	2,34
własne	11	2,45	2,21		
regionalne	419	3,48	3,45	1,03	1,49

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela 11 obrazuje próbę siły w wykonaniu chłopców. Miarą próby jest liczba podciągnięć. Badani uczniowie podciągnęli o 1,57 razy mniej niż ich rówieśnicy w badaniu ogólnopolskim oraz o 1,03 razy mniej niż uczestnicy badań w regionie kujawsko – pomorskim. Odchylenie standardowe próby jest równe 2,21. Poziom istotności różnic wynosi 2,34 i 1,49. Różnice pomiędzy badaniami ogólnopolskimi a własnymi okazały się statystycznie istotne na poziomie 5%.

Tabela 12. Charakterystyka liczbowa próby zwinności dziewcząt-
bieg wahadłowy 4x10 m (s)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3388	12,63	1,13	0,46	2,88
własne	11	13,09	0,53		
regionalne	977	12,73	1,50	0,36	2,12

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Wyniki próby zwinności przedstawia tabela 12. Średnia arytmetyczna 14 letnich uczennic Gimnazjum nr 3 wynosi 13,09 s. Jest ona większa o 0,46 s od średniej arytmetycznej uzyskanej w wyniku badań ogólnopolskich oraz o 0,36 s od średniej z badań regionalnych. Odchylenie standardowe wynosi 0,53. Różnice pomiędzy wynikami badań ogólnopolskich wykazuje istotność statystyczną na poziomie 1% (2,88) a w stosunku do badań regionalnych występuje statystyczna różnica na poziomie 5% (2,12).

Tabela 13. Charakterystyka liczbowa próby zwinności chłopców-
bieg wahadłowy 4x10 m (s)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3560	11,67	1,10	0,65	2,71**
własne	11	12,32	0,78		
regionalne	511	11,97	1,63	0,35	1,4

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

W tabeli 13 przedstawiono charakterystykę liczbową próby zwinności w wykonaniu chłopców. Chłopcy z Gimnazjum nr 3 uzyskali średni czas równy 12,32 s i jest on gorszy o 0,65 s od uczestników badań ogólnopolskich oraz o 0,35 s od rówieśników z badań regionalnych. Odchylenie standardowe próby wynosi 2,71. Istotność statystyczna na poziomie 1% występuje pomiędzy badaniami ogólnopolskimi a własnymi.

Tabela 14. Charakterystyka liczbowa próby gibkości dziewcząt-
skłon w przód (cm)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3407	7,69	6,94	1,40	0,65
własne	11	9,09	7,08		
regionalne	364	7,57	6,15	1,52	0,70

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela 14 przedstawia charakterystykę liczbową próby gibkości dziewcząt. Średnie odchylenie próby wyniosło 7,08. Średnia arytmetyczna badanych uczennic wynosi 9,09 i jest ona większa o 1,40 od uczestniczek badań ogólnopolskich oraz o 1,52 większa niż rówieśniczki z regionu kujawsko – pomorskiego. Test u wynosi 0,65 i 0,70 a różnice nie są istotne statystycznie.

Tabela 15. Charakterystyka liczbowa próby gibkości chłopców-sklon w przód (cm)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	U
ogólnopolskie	3593	3,37	7,27	1,90	0,77
własne	11	5,27	8,19		
regionalne	349	3,55	6,81	1,72	0,69

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela 15 przedstawia próbę gibkości w wykonaniu chłopców. Uczniowie Gimnazjum nr 3 w próbie gibkości osiągnęli średnią arytmetyczną równą 5,27. Jest ona większa o 1,90 od uczestników badań ogólnopolskich oraz o 1,72 większa niż badani w badaniu regionalnym. Odchylenie standardowe próby wynosi 8,19. Test u wynosi 0,77 i 0,69 i nie jest istotny statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 16. Suma punktów uzyskanych przez przebadane dziewczęta

Próby	Badanie własne	Badanie ogólnopolskie	Badanie regionalne
Bieg na 50m	52	51	50
Skok w dal z miejsca	48	51	54
Zwis na drążku	52	53	54
Bieg wahadłowy 4x10 m	46	50	49
Sklon w przód	52	51	51
Suma punktów	250	256	258

Tabela 16 przedstawia podsumowanie prób dziewcząt zawartych w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej. Średnie arytmetyczne uzyskane w próbach zostały zamienione na punkty na podstawie tabel punktacyjnych dla danej grupy wiekowej i porównane z wynikami ogólnopolskimi oraz regionalnymi.

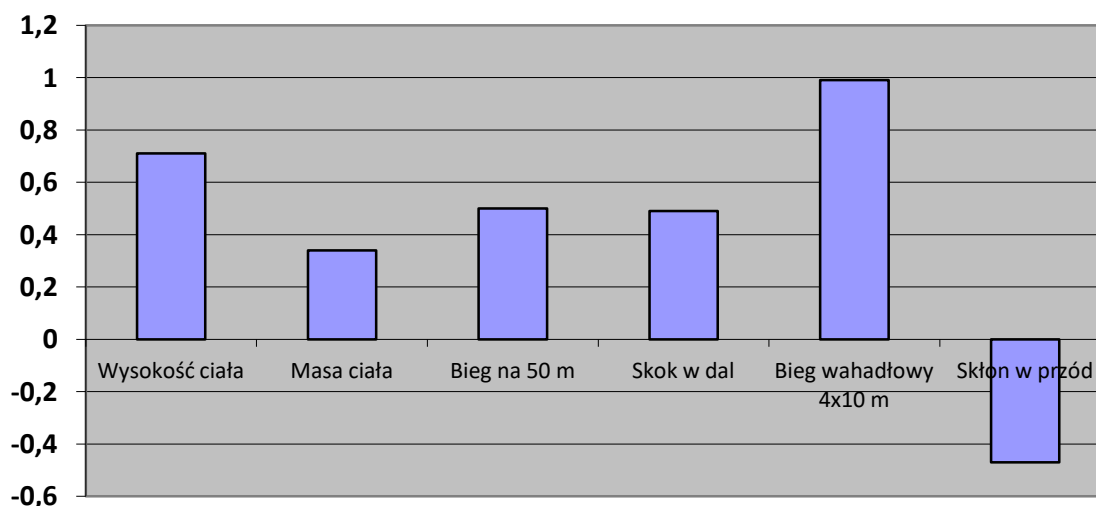
Badane 14-letnie dziewczęta z Gimnazjum nr 3 w Nakle zdobyły najwięcej punktów przy wykonywaniu skłonu w przód oraz biegu na 50 m. Najmniej punktów dostarczył im skok w

dal z miejsca, zwis na drążku oraz bieg wahadłowy 4x10 m. 250 punktów pozwoliło im zająć trzecie miejsce w porównaniu, tuż za rówieśniczkami z badań ogólnopolskich, które zdobyły 256 punktów. Najwięcej punktów w porównaniu zdobyły 14-letnie uczestniczki badań regionalnych.

Tabela 17. Suma punktów uzyskanych przez przebadanych chłopców

Próby	Badanie własne	Badanie ogólnopolskie	Badanie regionalne
Bieg na 50m	49	50	49
Skok w dal z miejsca	46	50	50
Podciąganie na drążku	44	50	47
Bieg wahadłowy 4x10 m	44	50	47
Skłon w przód	52	50	51
Suma punktów	235	250	244

Uczniowie z Nakła w pięciu próbach zdobyli 235 punktów, co pozwoliło zająć im trzecie miejsce w zestawieniu. Najwięcej punktów (250) zdobyli 14-letni uczestnicy badań ogólnopolskich, 9 punktów więcej od Nakielan zdobyła młodzież w badaniu regionalnych. Chłopcy z Gimnazjum nr 3 najlepiej spisali się wykonując skłon w przód.



Ryc.

Ryc. 5. Wskaźników Mollisona w danych próbach
(Źródło: badanie własne)

Wyniki badań somatycznych oraz motorycznych dziewcząt i chłopców zostały ze sobą porównane za pomocą wskaźnika Mollisona. Próba siły w wykonaniu chłopców i dziewcząt

nie została ujęta w obliczeniach, ponieważ wykonali oni odmienne ćwiczenia. Na podstawie uzyskanych wyników powstała rycina 5. Wszystkie badane cechy z wyjątkiem skłonu w przód są korzystniejsze dla chłopców. Badane grupy wykazują największe zróżnicowanie w biegu wahadłowym (0,99) i wysokości ciała (0,71). Najmniejsze różnice dymorficzne występują w masie ciała (0,34).

Podsumowanie i wnioski

Chcąc podsumować pracę i przeanalizować jej wyniki ponownie przytoczony został problem badawczy, którym jest stan rozwoju somatycznego i zdolności motorycznych 14 letnich uczniów Gimnazjum nr 3 w Nakle nad Notecią. Analiza wyników badań, która znajduje się w rozdziale 5 jest realizacją celów szczegółowych pracy. Hipotezy postawione w pracy to:

- 1) Wysokość i masa ciała uczniów Gimnazjum nr 3 w Nakle jest na poziomie rówieśników z badań ogólnopolskich
- 2) Uczniowie Gimnazjum nr 3 w Nakle odżywiają się zdrowo
- 3) Badani uczniowie reprezentują głównie typ leptosomatyczny
- 4) Zdolności motoryczne badanych uczniów są porównywalne z ich rówieśnikami z badań ogólnopolskich;

Po przeanalizowaniu danych z rozwoju somatycznego badanych, można stwierdzić, że 14-letni uczniowie Gimnazjum nr 3 są wyżsi od uczestników badań ogólnopolskich i regionalnych oraz posiadają od nich większą masę ciała. Nie są to jednak różnice statystycznie istotne więc hipoteza 1 została potwierdzona.

Tabele przedstawiające poziom wskaźnika BMI badanych pokazują, że na 22 badanych zaledwie 5 jest otyłych. Reszta badanych cechuje się prawidłową masą ciała. Można więc stwierdzić, iż uczniowie Gimnazjum nr 3 odżywiają się zdrowo.

Poprzez obliczenie wskaźnika Rohrera dla dziewcząt oraz chłopców poznany został ich typ budowy. W badanych grupach nie stwierdzono osób posiadających pikniczny typ budowy. Większość, bo aż 16 uczestników badań posiada leptosomatyczny typ budowy. Hipoteza 3 została potwierdzona.

Porównanie zdolności motorycznych badanych znajdujące się w rozdziale 5 wskazuje, że badanie było istotnie statystycznie w próbie siły chłopców oraz próbie zwinności dziewcząt i chłopców. W tych próbach badana młodzież okazała się słabsza od rówieśników z badań regionalnych i ogólnopolskich. Zarówno te wyniki, jak i inne uzyskane przez badanych w pozostałych próbach nie odbiegają poziomem od porównywanych wyników z badań regionalnych oraz ogólnopolskich, dlatego też hipoteza 4 jest zgodna z prawdą.

Piśmiennictwo

1. Bogdanowicz J.; *Właściwości rozwojowe wieku dziecięcego*; Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1962
2. Malinowski A.; *Antropologia fizyczna*; Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Łódź 1980
3. Napierała M.; *Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego*; Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz 2005
4. Napierała M., Muszkieta R., Cieślicka M., Żukow W.; *Zdrowie i rekreacja ludzi w różnym wieku*; Ośrodek Rekreacji, Sportu i Edukacji w Poznaniu 2013

5. Przewęda R.; *Rozwój somatyczny i motoryczny*; Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych 1973
6. Wolański N.; *Rozwój biologiczny człowieka*; Wydawnictwo PWN, Warszawa 2012
7. Woynarowska B.; *Edukacja Zdrowotna*; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 284

Migocki Krzysztof, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Sprawność 14-letnich piłkarzy z Zespołu Szkół w Dobrczu = Efficiency of 14-year-old players from the School Complex in Dobrcz. [w:] Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 113-130.

SPRAWNOŚĆ 14-LETNICH PIŁKARZY Z ZESPOŁU SZKÓŁ W DOBR CZU

Efficiency of 14-year-old players from the School Complex in Dobrcz

Krzysztof Migocki¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 41 700 (with abstracts). Number of images: 10 x 1000 characters (lump sum) = 10 000 characters.
Total: Number of characters: 51 700 (with abstracts, summaries and graphics) = 1,29 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność piłkarzy

Key words: somatic features, motor skills, fitness of the players

Streszczenie

Badania miały charakter diagnostyczny i przekrojowy. Badania przeprowadzono jednorazowo wśród chłopców w wieku 14 lat. Do badań przystąpiło 19 uczniów trenujących i 16 uczniów nietrenujących piłkę nożną z drugich klas gimnazjalnych z Zespołu Szkół w Dobrczu. Do oceny cech somatycznych wykorzystano wysokość i masę ciała. Badań zdolności motorycznych młodzieży gimnazjalnej wykorzystano Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej.

Gimnazjaliści trenujący uzyskali lepsze wyniki w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej niż rówieśnicy nietrenujący, jednak młodzież z badań ogólnopolskich wykazała się większą sprawnością motoryczną niż gimnazjaliści.

Abstract

The tests were diagnostic and cross-sectional. The study was conducted once among boys aged 14 years. There were 19 trainees and 16 non-trainees from secondary schools in Dobrcz. Height and weight were used to evaluate somatic features. An International Physical Fitness Test was used to study the motor skills of junior high school students.

Gymnastics trainers have achieved better results in the International Physical Fitness Test than non-training peers, but youth from nationwide research have shown more motor skills than junior high schoolers.

Wstęp

Dbłość o prawidłowy rozwój organizmu człowieka od najmłodszych lat jest celem rodziców, nauczycieli, trenerów. Żeby w przyszłości osiągnąć sukces w danej dyscyplinie sportu od najmłodszych lat przygotowuje się dzieci, by w późniejszych etapach łatwiej przyswajały różne informacje oraz kształtowały prawidłowe nawyki. Cechy somatyczne i zdolności motoryczne, które będą głównym tematem pracy, mogą dać podgląd czy konkretna jednostka, lub grupa prawidłowo się rozwija, czy też należy się niepokoić osiągniętymi wynikami badań.

Sporty drużynowe dają wizualizację na wiele aspektów rozwojowych na przestrzeni ustalonego przez nas okresu czasu. W poniższej pracy dyscyplina piłki nożnej będzie punktem odniesienia, czy trening ma wpływ na poprawienie zdolności motorycznych oraz na kształtowanie cech somatycznych ludzkiego organizmu. Grupą badanych zostali gimnazjaliści z Zespołu Szkół im. Kazimierza Górskiego w Dobrczu.

Problem nie tkwił jedynie w młodzieży i dzieciach, ale również winę, za wyniki badań ponosili także nauczyciele. Jedna trzecia uczniów liceów, techników oraz szkół zawodowych stwierdziła, że prowadzone zajęcia są nieinteresujące. Podobne wrażenie mieli uczniowie szkół podstawowych oraz gimnazjalnych – jedna piąta badanych. Program „Stop Zwolnieniom z WF-u” uświadomił, że choroby dziecka (nadwaga, cukrzyca, padaczka, astma, skrzywienia kręgosłupa) nie powinny być determinantem do zaprzestania uprawiania aktywności fizycznej przez młodzież (Ministerstwo Sportu i Turystyki, 2012, s.3;12-16).

Zjawisko hipokinezy (mała aktywność ruchowa) ma miejsce w niemal każdym rozwiniętym cywilizacyjnie kraju i dotyczy wszystkich ludzi w różnym etapie ich życia. Problem ten dotyka przede wszystkim dzieci i młodzież, dla których ruch powinien być rzeczą naturalną, a obecnie jego istota jest ignorowana i zatracana. Przejawia się to hamowaniem w rozwoju osobniczym i fizycznym, co w przyszłości może sprawiać problemy w funkcjonowaniu oraz obcowaniu w społeczeństwie (Szopa, Mleczko, Żak 2000).

Izolowanie młodzieży wiąże się ze zmianą trybu życia, który jest jednym z grupy czynników wpływających na rozwój fizyczny. Sposób, w który człowiek funkcjonuje przekłada się na jego zdrowie. Badania społeczności czeskiej (relatywnie aktywnej) wskazały, że człowiek spędza 56 godzin tygodniowo siedząc, stanie oraz poruszanie się zajmuje ok. 29 godzin, a czas spędzony na aktywności o niskiej intensywności wynosi bagatela 28 godzin tygodniowo. Oznacza to, że 168 godzin człowiek spędza w pozycji leżącej. W przełożeniu dziennym wynik ten wygląda następująco: 4 godziny dziennie poruszamy się, a 8 godzin dziennie spędzamy w pozycji siedzącej. Powyższe dane, zostały oparte o grupę zasadniczo aktywną fizycznie. Jakie informacje uzyskano by, gdyby zbadano grupę o odmiennym trybie życia? (Szopa, Mleczko, Żak 2000)

Reasumując, środowisko w którym dziecko dorasta odgrywa kluczową rolę w dalszym kształtowaniu jego nawyków, uprawiania sportu, prawidłowej regeneracji oraz zasad higieny osobistej. Rodzice, opiekunowie czy wychowawcy powinni nieustannie się rozwijać, by zaszczeniać w młodszym pokoleniu odpowiednie wzorce oraz postawy. Rok 2017 oferujący automatyzację, mechanizację w różnych dziedzinach życia nie powinien powodować spadku aktywności fizycznej, a nieustannie go podnosić, gdyż nowe technologie mogą niekiedy zainteresować młodego człowieka do systematycznej pracy dbania o własne ciało i sylwetkę (Napierała 2000).

Kształtowanie zdolności motorycznych należy do głównych zadań każdego nauczyciela wychowania fizycznego. Odpowiednia umiejętność wykorzystania cech motoryki daje gwarant przyszłego sukcesu sportowego. Rozwój cech psychomotorycznych podobnie jak cech somatycznych jest zauważalny w okresie dojrzewania. W stosunkowo krótkim czasie

człowiek jest w stanie opanować złożone sekwencje ruchu oraz umie je sobie odporządkować (Przewęda 1973).

Popularność sportów drużynowych jednoznacznie przekłada się na wybór ich uprawiania przez młodzież lub inne jednostki. Piłka nożna jest najpopularniejszym sportem w Europie, co potwierdzają liczne badania przeprowadzone przez gazety, portale społecznościowe lub inne instytucje.

Dyscyplina ta kreuje szeroki wachlarz wyboru miejsca gry oraz wpływa na poziom zaawansowania miłośników tego sportu, jednakże całokształt sprowadza się do pewnych elementów, które pozostają niezmiennie i charakterystyczne dla tej gry zespołowej, bowiem niezależnie od tego czy zawody rozgrywane są na trawiastej nawierzchni, piasku lub asfalcie, wykorzystywane zdolności motoryczne i ogólna sprawność fizyczna zawsze jest taka sama (Korgul, 2014, s.49).

Sprawność fizyczna składa się z trzech etapów, którym pierwszym z nich jest sprawność ogólna, drugim sprawność ukierunkowana i ostatnim sprawność specjalna. Celem niniejszej pracy będzie zobrazowanie charakterystyki sprawności ogólnej, bowiem ona stanowi bazę rozwojową dla piłkarzy nożnych i bez odpowiednio obranej strategii, dalszy rozwój zawodnika może być niewykonalny (Korgul, 2014, s.50)

Sprawność fizyczna na poziomie ogólnym sprowadza się do kształtowania i wykorzystywania zdolności motorycznych, które w dalszym etapie przyczyniają się do rozwoju sprawności specjalnej, zatem bez prawidłowo przebytego okresu przygotowawczego, rozwój zawodnika może być utrudniony (Kochański, 2014, s.44)

Szeroki wachlarz wyboru oceny sprawności motorycznej przez badaczy stwarza nowe możliwości interpretowania otrzymanych wyników, które przekładają się na wyciąganie nowych i interesujących wniosków. Nieustannie rozwijający się świat jest czynnikiem, który również sprzyja nowym efektom badań nad ludzkim rozwojem.

Problem badawczy, cele i hipotezy badawcze

Rozpowszechnianie trendu na zdrowy styl życia widoczny jest na każdej możliwej płaszczyźnie. W szczególności środki masowego przekazu zaopatrują ludzi w dawkę coraz to nowszych informacji dotyczących aktywności fizycznej, odpowiedniego żywienia oraz sprzętu umożliwiającego ćwiczenia fizyczne. Niepokojącym faktem jest poziom aktywności fizycznej wśród młodzieży oraz jego tendencja do spadku (Napierała 2005).

Odpowiednim miejscem do pobudzenia aktywności fizycznej oraz chęci dbania o własne zdrowie jest przede wszystkim szkoła i pracujący w niej wychowawcy, nauczyciele wychowania fizycznego, pedagodzy oraz osoby odpowiedzialne za sferę medyczną.

Podstawą działania jest zaszczepienie w młodzieży chęci dbałości o zdrowie oraz propagowanie postaw prozdrowotnych. Podstawy te powinni przekazywać między innymi nauczyciele odpowiedzialni za edukację zdrowotną, której ogólnym zadaniem jest *kształtowanie prawidłowych podstaw oraz nawyków dbałości o zdrowie przez całe życie* (Napierała, Szark-Eckardt 2015).

Za uprawieniem aktywności fizycznej przemawia fakt systematycznego podnoszenia wydolności oraz prawidłowego funkcjonowania narządów wewnętrznych, ale także kwestie związane z unikaniem stanów chorobowych czy niewydolności organizmu. Tańsza jest bowiem troska o własne zdrowie aniżeli kuracja szpitalna czy stosowanie nieprzystępnych dla wszystkich, drogich środków medycznych (Napierała, Szark-Eckardt 2015).

Celem poznawczym badań jest ukazanie cech somatycznych oraz zdolności motorycznych młodzieży z Gimnazjum im. Kazimierza Górskiego w Dobrczu.

Szczegółowe cele:

- przedstawienie poziomu somatyki i motoryki badanych i porównanie go do badań ogólnopolskich,

- określenie różnic w budowie somatycznej i zdolnościach motorycznych pomiędzy trenującymi nietrenującymi piłkę nożną,
- wskazanie typów budowy somatycznej z wykorzystaniem wskaźnika Rohrera i BMI,
- przedstawienie korelacji między cechami somatycznymi a zdolnościami motorycznymi obu grup,

Rozwiązanie przedstawionych problemów badawczych ukierunkowano na zbadanie następujących hipotez:

- poziom zdolności motorycznych i stan cech somatycznych nie odbiega od wyników badań krajowych,
- uczniowie trenujący charakteryzują się większymi parametrami somatycznymi i zdolnościami motorycznymi niż ich rówieśnicy nietrenujący,
- typ budowy wykazuje korelacje między poszczególnymi zdolnościami motorycznymi.

Zbadano jednorazowo młodzież płci męskiej trenującą oraz nietrenującą piłkę nożną na szczeblu juniorskim.

Zakres badań i materiał

Badania miały charakter diagnostyczny i przeprowadzono jednorazowo wśród chłopców w wieku 14 lat.

Do badań przystąpiło 19 uczniów trenujących i 16 uczniów nietrenujących piłkę nożną z drugich klas gimnazjalnych z Zespołu Szkół w Dobrczu.

Zespołu Szkół w Dobrczu posiada boisko, salę gimnastyczną oraz kompleks Orlik ze sztuczną murawą umożliwiającą grę w piłkę nożną, piłkę koszykową, tenisa ziemnego oraz piłkę siatkową, co przy 7 klasach gimnazjalnych daje wiele możliwości prowadzenia zajęć o różnym charakterze wysiłkowym (www.zsdobrcz.pl, 20.04.2017)



Ryc. 2. Zespół Szkół im. K. Górskiego w Dobrczu
(www.zsdobrcz.pl, 20.04.2017)

W 2009 roku patronem szkoły został Kazimierz Górski i to wydarzenie zapoczątkowało szereg zmian dotyczących szkoły jak i jej funkcjonowania. Modernizacja obiektów sportowych oraz zakup i renowacja sprzętu sportowego, utworzenie juniorskiej drużyny piłkarzy nożnych, rywalizujących o mistrzostwo ligi z innymi drużynami juniorskimi w województwie kujawsko-pomorskim. Do szkoły zaczęto również zapraszać sławne osoby

związane ze sportem. Gośćmi byli między innymi alpinista górski Jan Mela oraz obecny prezes Polskiego Związku Piłki Nożnej Zbigniew Boniek.



Ryc. 3. Prezes PZPN w Zespole Szkół im. K. Górskiego w Dobrczu (<https://www.facebook.com/DobrczGmina/?fref=ts>, 20.04.2017)

Dla uczniów nietreningujących przewidzianych zostało ustawowo 4 godziny wychowania fizycznego w tygodniu, natomiast młodzież trenująca w juniorskiej lidze piłki nożnej ma 10 godzin wychowania fizycznego, na których realizowane są tematy z podstawy programowej, treningi praktyczne oraz taktyczne w ramach działalności w klubie sportowym. Ponadto nie można pominąć faktów dotyczących rozgrywania meczów, które najczęściej mają miejsce w soboty lub niedziele (www.zsdobrcz.pl, 20.04.2017).

Grupy wieku kalendarzowego ustalono zgodnie z zasadami stosowanymi w badaniach typu rozwojowego (Malinowski 1978). Analizę przeprowadzono jesienią (wrzesień oraz pierwsza połowa października). Wzięto pod uwagę dobowy rytm biologiczny, badania cech motorycznych odbywały się w godzinach 10⁰⁰ - 13⁰⁰ (Napierała 2005).

W realizacji problemu badawczego uczestniczyli nauczyciele wychowania fizycznego, kadra trenerska grupy trenującej piłkę nożną oraz autor artykułu. Wszystkie osoby biorące udział w badaniu zostały odpowiednio przeszkolone (Napierała 2005).

Wyniki badań oparto tylko na młodzieży zdrowej, bez przeciwwskazań do wykonywania ćwiczeń fizycznych. Stan zdrowia podopiecznych został oparty na zasadach kwalifikowania uczniów do zajęć wychowania fizycznego opublikowanych przez Ministerstwo Oświaty i Wychowania (1978)

Metody badawcze cech somatycznych i zdolności motorycznych

Rozwój somatyczny badanych gimnazjalistów został przeprowadzony zgodnie z przyjętymi w antropologii normami w obecności nauczyciela wychowania fizycznego oraz pielęgniarki. Badany przyjmował pozycję frankfurcką, gdzie punktem odczytu wysokości ciała był tzw. vertex. Pomiar masy ciała odczytano z wagi lekarskiej z dokładnością do 10 dag. Badany stał boso na wadze, ubrany był w strój gimnastyczny (Napierała, Szark-Eckardt, 2015).

Na podstawie wyników wysokości i masy ciała został wyliczony wskaźnik Rohrera według wzoru:
$$I = \frac{\text{masa ciała w gramach} \times 100}{(\text{wysokość ciała w cm})^3}$$

Dokonano również klasyfikacji typów budowy ciała wszystkich badanych uczniów według typologii E. Kretschmera i wykorzystując klucz E. Curtiusa:

- typ leptosomatyczny – (poniżej 1,28) wąska i wydłużona twarz, mały ciężar ciała, długie kończyny, wydłużona szyja, płaska i wąska klatka piersiowa, wąskie barki i miednica, kończyny smukłe i słabo umięśnione
- typ atletyczny – (1,29 – 1,49) silna budowa, dobrze rozwinięte mięśnie, twarz jest średnio szeroka, silna szyja, szeroka klatka piersiowa, szerokie barki, wąskie biodra
- typ pikniczny – (1,5 – powyżej) drobny szkielet, słabo rozwinięte mięśnie, znaczne tendencje do tycia, twarz szeroka, szyja krótka, szeroka klatka piersiowa, kończyny krótkie i grube

Obliczono również wskaźnik $BMI = \frac{\text{masa(kg)}}{\text{wysokość}^2}$ $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$.

Wartości uzyskane porównano do norm opracowanych przez B. Woynarowską (2008, s. 284)

Podczas badań zdolności motorycznych młodzieży gimnazjalnej w Zespole Szkół w Dobrczu grupę poddano Międzynarodowemu Testowi Sprawności Fizycznej. Autor pracy zdecydował się na tę formę badania, gdyż jej charakterystyka obejmuje 8 prób badających wszystkie czynniki motoryki człowieka. Po odpowiedniej rozgrzewce, w stroju gimnastycznym młodzież przystąpiła do badań (Napierała, Szark-Eckardt, 2015). Przeprowadzono następujące próby z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej: (Pilicz 1997).

1. Bieg na dystansie 50 m - pomiar szybkości lokomocyjnej
2. Skok w dal z miejsca - siła eksplozywna kończyn dolnych,
3. Bieg na dystansie 1000 m - poziom wytrzymałości
4. Pomiar siły dłoni - stan siły statycznej mięśni zginaczy dłoni,
5. Podciąganie na drążku - siła statyczna mięśni obręczy pasa barkowego
6. Bieg wahadłowy 4x10m - zwinności w ruchu lokomocyjnym
7. Siady z leżenia tyłem wykonywane w czasie 30s - przejaw siły wytrzymałościowej mięśni brzucha
8. Skłon tułowia w przód - poziom gibkości odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa (Młynarski 1995)

Przebieg prób przeprowadzono zgodnie z wytycznymi służącymi do prawidłowego wykonania prób MSTF (Pilicz i wsp. 2003).

Wyniki badań somatycznych i zdolności motorycznych poddano obróbce statystycznej i obliczono:

Wykorzystując pomiary źródłowe wyliczono wartości średnią oraz odchylenia standardowe. Porównano uzyskane wyniki soma tyki i zdolności motorycznych osób trenujących i nietrenujących piłkę nożną przy pomocy testu t-Studenta. Określono istotność tych różnic na poziomie 5% i 1% ufności (Araska – Kotlińska, Bartz, Wieliński 2002).

Analiza wyników badań

Tabela 1 przedstawia charakterystykę liczbową wysokości ciała osób trenujących i nietrenujących piłkę nożną. Średnia arytmetyczna wysokości ciała uczniów trenujących wynosi 171,0 cm (odchylenie standardowe 7,57), nietrenujących 166 cm (6,76). Różnica średnich wynosi 5 cm i jest statystycznie istotna na poziomie 5% ufności.

Tab. 1. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała chłopców (cm)

Badania własne	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	d	u
trenujący	19	171	157	182	7,57	5	2,06*
nietrenujący	16	166	156	178	6,76		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

(Źródło: opracowanie własne – dotyczy wszystkich tabel)

Wyniki z tabeli 2 dotyczą porównania osób trenujących i nietrenujących do młodzieży z badań ogólnopolskich. Średnia arytmetyczna wysokości ciała młodzieży z badań ogólnopolskich wynosi 168,20 cm (odchylenie standardowe 8,52), a młodzieży gimnazjalnej ze szkoły w Dobrczu 168,74 cm (7,54). Różnica średnich wynosi 0,54 cm i nie wykazuje istotności statystycznej.

Tab. 2. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała chłopców (cm)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	u
ogólnopolskie	3643	168,20	8,52	0,54	0,42
własne - całość	35	168,74	7,54		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Tabela 3 przedstawia charakterystykę liczbową masy ciała gimnazjalistów uprawiających aktywność fizyczną ze zwiększoną intensywnością w stosunku do gimnazjalistów uczęszczających tylko na zajęcia wychowania fizycznego.. Średnia arytmetyczna wykazuje różnice w masie gimnazjalistów ze wskazaniem na osoby trenujące o wartość 9,50 kilograma i jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 3. Charakterystyka liczbowa masy ciała chłopców (kg)

Badania własne	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	d	u
trenujący	19	63,3	42	82,50	10,64	9,50	3,04**
nietrenujący	16	53,8	45	75,20	7,82		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Odnosząc się do tabeli 4 charakteryzującej masę ciała gimnazjalistów ze szkoły typu wiejskiego, do młodzieży z badań ogólnopolskich ponownie zauważono tendencję do osiągania większych wartości masy ciała uczniów Zespołu Szkół w Dobrczu. Średnia arytmetyczna wynosi odpowiednio 59,24 kg i 56,13, co daje 3,11 kg różnicy a wartość ta nie jest istotna statystycznie ($u = 1,67$).

Tab. 4. Charakterystyka liczbowa masy ciała chłopców (kg)

Badanie	N	\bar{X}	S	D	u
ogólnopolskie	3643	56,13	10,54	3,11	1,67
własne	35	59,24	11,02		

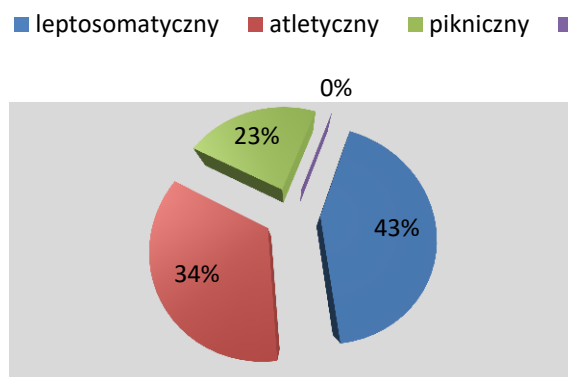
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

5.1.3. Typologia ciała i BMI

Typ budowy ciała badanych uczniów określono na podstawie wskaźnika ciała

Rohrera według wzoru:
$$I = \frac{\text{masa ciała w gramach} \times 100}{(\text{wysokość ciała w cm})^3}$$

Obliczenia wykazały, że 43% młodzieży posiada leptosomiczny typ budowy, 34% charakteryzuje się typem atletycznym, zaś 23% typem piknicznym. Zgromadzone dane obrazuje rycina 1.



Ryc. 1. Typ budowy uczniów Zespołu Szkół w Dobrczu
(Źródło: opracowanie własne)

W tabeli 5 ukazano podział typologii budowy ciała uwzględniając stosunek do uprawianej aktywności fizycznej przez gimnazjalistów. Interesującym faktem jest przewaga typu piknicznego u osób trenujących piłkę nożną w stosunku do nietrenujących. Pozostałe wartości są zbliżone do siebie.

Tab. 5. Charakterystyka liczbowa typów smukłości sylwetek uczniów Zespołu Szkół w Dobrczu

Płeć	Liczba badanych	Typ budowy					
		Leptosomiczny		Atletyczny		Pikniczny	
Chłopcy trenujący	19	7	36,85%	5	26,30%	7	36,85
Chłopcy nietrenujący	16	8	50%	7	44%	1	6%
100%		15	43%	12	34%	8	23%

(Źródło: opracowanie własne)

Analiza wyników masy ciała wykazała, że aż 29% osób badanych ma niedowagę, 54% odżywia się prawidłowo a 17% ma nadwagę. Dzieląc grupę na trenujących i nietrenujących zaobserwowano, że u grupy ze zwiększoną aktywnością fizyczną ponad 26% chłopców ma nadwagę oraz niedowagę a tylko ponad 47% odżywia się zgodnie z zasadami prawidłowego żywienia. W grupie nietrenującej zauważono, że co prawda więcej osób ma niedowagę (31,25%), ale stosunkowo mniej gimnazjalistów ma nadwagę a ponad 62% z nich odżywia się prawidłowo. Dokładne dane obrazuje tabela 6.

Tab. 6. Charakterystyka liczbowa BMI uczniów Zespołu Szkół w Dobrczu

BMI								
Płeć	Liczba badanych	Niedowaga		waga prawidłowa		nadwaga		otyłość
Chłopcy trenujący	19	5	26,31%	9	47,38%	5	26,31%	-
Chłopcy nietrenujący	16	5	31,25%	10	62,50%	1	6,25%	-
35 osób - 100%		10	29%	19	54%	6	17%	-

Ocena stanu zdolności motorycznych

W tabeli 7 przedstawiono porównanie biegu sprinterskiego na dystansie 50 m młodzieży trenującej i nietrenującej Zespołu Szkół w Dobrczu. Średnia arytmetyczna wykazuje różnicę w szybkości na korzyść młodzieży trenującej o 0,63 sekundy. Wyniki najlepszego i najslabszego czasu również znajdują się po stronie juniorskiej drużyny piłkarzy nożnych. Wynik testu u = 4,5 wykazuje różnicę statystyczne na poziomie 1% ufności.

Tab. 7. Charakterystyka liczbowa szybkości – bieg 50 m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	D	u
własne - trenujący	19	7,87	6,98	8,78	0,52	-0,63	4,5**
własne - nietrenujący	16	8,50	7,28	9,40	0,54		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Biorąc pod uwagę ogół badanych i porównując ich do młodzieży z badań ogólnopolskich nie dostrzeżono większych różnic statystycznych. Różnica w średnich arytmetycznych wynosi zaledwie 0,07 s i nie jest ona istotna statystycznie.

Tab. 8. Charakterystyka liczbowa szybkości - bieg 50 m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
ogólnopolskie	3579	8,09	0,81	-0,07	0,05
własne	35	8,16	0,61		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Analizując dane zamieszczone w tabeli 9 zauważono osiąganie korzystniejszych czasów przez młodzież trenującą średnio o 100,64 sekund. Skrajne czasy uzyskane przez badanych ponownie zanotowali młodzieżowi piłkarze nożni, gdzie 235 sekund to czas najlepszego badanego a 450 sekund najslabszego i różnice te wykazują istotność statystyczną na poziomie 1% ufności co potwierdza wynik testu $u = 7,70$.

Tab. 9. Charakterystyka liczbowa wytrzymałości - bieg 1000 m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	D	u
własne - trenujący	19	267,36	235	312	22,06	-100,64	7,70**
własne - nietrenujący	16	368	289	450	48,20		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Poniższa tabela 10 charakteryzuje ukazanie różnic między badanymi nastolatkami ze Szkoły w Dobrczu do młodzieży z badań ogólnopolskich, z której wynika, że gimnazjalna młodzież dobrska odnotowała gorsze czasy niż rówieśnicy z badań krajowych średnio o 74,69 sekund i różnica ta, podobnie jak w powyższym przypadku jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 10. Charakterystyka liczbowa wytrzymałości - bieg 1000 m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
Ogólnopolskie	3518	256,96	37,87	-74,69	7,92**
własne	35	331,65	55,69		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Wyniki biegu 4 x 10 m przedstawiono w tabeli 11. Dostrzeżono, że lepsze osiągnięcia ponownie zanotowano u osób trenujących a ich średnia arytmetyczna wynosi 10,85 s

(odchylenie standardowe 1,16), nietrenujących 12,01 s (1,98). Różnica w średnich arytmetycznych wynosi 1,16 s co przy wyniku testu $u = 2,10$ jest istotne statystycznie na poziomie 5% ufności.

Tab. 11. Charakterystyka liczbowa zwinności - bieg 4 x 10 m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	D	u
własne - trenujący	19	10,85	9,29	13,52	1,16	-1,16	2,10*
własne - nietrenujący	16	12,01	9,35	15,56	1,98		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Nieznacznie lepsi okazali się gimnazjaliści z Dobrcza względem młodzieży ogólnopolskiej, a wyniki ich (tab. 12) były korzystniejsze średnio o 0,29 s jednakże wynik ten nie wykazuje istotności statystycznej ($u = 0,15$)

Tab. 12. Charakterystyka liczbowa zwinności - bieg 4 x 10 m (s)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
Ogólnopolskie	3560	11,67	1,10	0,29	0,15
własne	35	11,38	1,67		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Wyniki testu oceny siły mięśni brzucha przedstawiono w tabeli 13, z której wynika, że młodzież nietrenująca charakteryzuje się silniejszymi mięśniami brzucha średnio o prawie 2 powtórzenia, jednakże wynik ten nie wykazuje istotności statystycznej ($u = 1,95$).

Tab. 13. Charakterystyka liczbowa próby siadów z leżenia

BADANIE	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	D	u
własne - trenujący	19	22,47	16	26	2,29	1,90	1,95
własne - nietrenujący	16	24,37	19	32	3,30		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Młodzież ze szkoły typu wiejskiego zestawiono z rówieśnikami z badań krajowych a dane z tej próby ukazano w tabeli 14. Analizując poniższe dane, zauważono tendencję do osiągania większych wartości przez młodzież ogólnopolską średnio o ponad 2 powtórzenia. Wynik testu $u = 4,18$ charakteryzuje się istotnością statystyczną na poziomie 1% ufności.

Tab. 14. Charakterystyka liczbowa próby siadów z leżenia

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
Ogólnopolskie	3563	25,39	4,43	2,05	4,18**
Własne	35	23,34	2,91		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Analizując dane zawarte w tabeli 15 zauważono istotne różnice między badanymi. Częścią wspólną jest uzyskanie identycznej liczby minimalnej wartości próby $Min. = 0$. Średnia arytmetyczna osób trenujących wynosi 4,73 podciągnięcia (odchylenie standardowe 4,61), nietrenujących 1,62 podciągnięcia (2,84). Różnica średnich wynosi 3,11 i cechuje się istotnością statystyczną 5% ufności.

Tab. 15. Charakterystyka liczbowa próby siły ramion

BADANIE	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	D	u
własne - trenujący	19	4,73	0	17	4,61	3,11	2,46*
własne - nietrenujący	16	1,62	0	11	2,84		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Odnosząc się do badań ogólnopolskich dostrzeżono osiągnięcie lepszych wyników tejże młodzieży nad uczniami z Dobrcza o niecałe jedno podciągnięcie ($D = 0,71$) a różnica ta nie wykazuje statystycznej istotności ($u = 1,01$)

Tab. 16. Charakterystyka liczbowa próby siły ramion

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
Ogólnopolskie	3557	4,02	3,75	0,71	1,01
Własne	35	3,31	4,16		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

(Źródło: opracowanie własne)

Skłon w przód jest miernikiem oceny gibkości kręgosłupa. W poniższej tabeli przedstawiono porównanie pomiędzy badanymi chłopcami Zespołu Szkół w Dobrczu. Analizując dane zawarte w tabeli 17 zauważono różnice w średniej arytmetycznej wynoszące 8,12 cm na korzyść młodzieży nietrenującej. Różnica ta charakteryzuje się istotnością statystyczną na poziomie 1% ufności, czego potwierdzeniem jest wynik testu $u = 6,60$.

Tab. 17. Charakterystyka liczbowa próby gibkości kręgosłupa (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	U
własne - trenujący	19	2,81	3,06	-8,12	6,60**
własne - nietrenujący	16	10,93	4,09		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Odwołując się do badań krajowych zauważono, że u młodzieży dobrskiej wynik średniej arytmetycznej (6,52) jest większy niż u młodzieży ogólnopolskiej (3,37). Oznacza to, że młodzież Zespołu Szkół w Dobrczu cechuje się większą gibkością kręgosłupa średnio o ponad 3 cm ($D = 3,15$) co jest istotnie statystyczne na poziomie 1% ufności.

Tab. 18. Charakterystyka liczbowa próby gibkości kręgosłupa (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
Ogólnopolskie	3593	3,37	7,27	-3,15	3,46**
własne	35	6,52	5,40		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$

Do oceny siły mięśni kończyn dolnych wykorzystano próbę skoku w dal z miejsca. Średnia arytmetyczna osób trenujących wynosi 197,10 cm a nietrenujących 175,56 cm, co daje różnicę sięgającą 21,54 cm na korzyść grupy trenującej i różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 19. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	Min.	Max.	S	D	u
własne - trenujący	19	197,10	160	270	24,68	21,54	2,86**
własne - nietrenujący	16	175,56	140	205	19,90		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,03$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,72$

Nieznacznie gorzej wypada cała grupa w zestawieniu z młodzieżą z badań krajowych. Różnice w średniej arytmetycznej wyniosła 3,08 cm na korzyść grupy ogólnopolskiej co nie jest istotnie statystyczne ($u = 0,73$).

Tab. 20. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca (cm)

BADANIE	N	\bar{X}	S	D	u
Ogólnopolskie	3595	190,33	24,94	3,08	0,73
własne	35	187,25	24,81		

* p
<

0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,58$
(Źródło: opracowanie własne)

Dyskusja i wnioski

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat wielu badaczy poświęciło się badaniom obejmującym somatyczny i motoryczny rozwój ciała ludzkiego. Zauważono swojego rodzaju korelacje między wzrastaniem a rozwojem motoryki człowieka. Szopa, Mleczo, Żak (2000) dowiedli, że rozwój cech motorycznych określanych za pomocą konkretnych testów utożsamiany jest bardziej w okresie progresywnego rozwoju, z czynnikiem rozwoju cech somatycznych a ich wyniki nie rozwijają się w sposób liniowy, czego potwierdzeniem są badania Osińskiego (1988), Osińskiego, Biernackiego (1993), oraz Żaka (1991, 1994).

Ważnym i istotnym elementem pracy, było zestawienie młodzieży z Zespołu Szkół im. Kazimierza Górskiego z młodzieżą z badań ogólnopolskich. Kluczowym elementem badań, stanowiło środowisko społeczno-gospodarcze, w którym młodzież dobrska wychowywała się oraz funkcjonowała. Wielu badaczy uważa, że dysproporcje motoryczne i somatyczne między młodzieżą wiejską a miejską stopniowo się zacierają a powodem tego może być wzbogacenie się polskich wsi oraz migracje ludności wykształconej z miasta na wieś (Rzepka, Smyła 1987, Łaska-Mierzejewska, Olszewska 2003).

Wpływ środowiska zewnętrznego jak i stanu jakości życia ma niewątpliwie wpływ na rozwój somatyki ludzkiego ciała, zwłaszcza podczas jego intensywnego rozrostu (Malinowski 1999). Obszar Polski, zamieszkiwany przez społeczeństwo z reguły jednolite w interesujący sposób zwraca uwagę badaczy na zróżnicowanie wysokości ciała jego mieszkańców. Napierała (2003, 2005, 2008) w swoich badaniach dowiódł, że tendencje do osiągnięcia wyższych wysokości ciała mają mieszkańcy większych miast czy aglomeracji i związane jest to bezpośrednio z wyższym wykształceniem czy hierarchią w strukturze społecznej badanych osób (Napierała, Szark-Eckardt 2015).

Sformułowanie dotyczące wpływu rozwoju biologicznego na rozwój zdolności motorycznych stało się jednym z podstawowych przedmiotów badań. Jednakże, występujące niewielkie związki liniowe między cechami motorycznymi a cechami somatycznymi pobudzają zainteresowanych tym zjawiskiem do ciągłej i wnikliwej analizy omawianych cech. Niezaprzeczalnym faktem jest, że omawiane związki miały swoje potwierdzenie zwłaszcza w grupie chłopców, w których to omawiania młodzież osiągała korzystniejsze rezultaty, charakteryzując się wyższym rozwojem biologicznym, jednakże zanotowano również pewnego rodzaju zróżnicowania obejmujące rodzaj wykonywanej próby, środowisko zamieszkania czy płeć. Udowodniono, że w osiągnięciu lepszych wyników sprzyjają

parametry związane z somatyką ludzkiego ciała. Wzrost, masa ciała czy zawartość tkanki tłuszczowej odpowiada za typ budowy ciała, a to ma swoje przełożenie na cechy motoryczne (Osiński 1988).

Wspominany już wielokrotnie w powyższych rozdziałach i podrozdziałach pracy dymorfizm płciowy jest bardzo istotną kwestią omawianych problemów badawczych. Opracowany przez A. Skibińską wskaźnik dymorfizmu płciowego (obwód klatki piersiowej + obwód pasa): 2 x odwód bioder, stosowany jest do liczbowej oceny jego stopnia. Badacze Szopa (1989) oraz Żak udowodnili, że dymorfizm w zakresie gibkości, zdolności kondycyjnych oraz cech funkcjonalnych zależy jest od rozwoju somatycznego *i uwarunkowany strukturalnymi właściwościami organizmu niż w obrębie zdolności koordynacyjnych. Ich zróżnicowanie warunkuje raczej sfera zjawisk psychoneurologicznych* (Napierała, Szark-Eckardt 2015, s.115).

Porównując średnie wyniki biegu na dystansie 50 m korzystniejsze rezultaty osiągnęła grupa trenująca względem grupy nietrenującej i różnica ta była istotna statystycznie. Nie odnotowano jednak istotności statystycznych między młodzieżą gimnazjalną z Dobrcza (cała grupa) względem rówieśników z badań ogólnopolskich a wyniki ich porównań były zbliżone do siebie. Rozłam na dwie podgrupy również nie wykazał żadnych istotności statystycznych.

Analiza próby wytrzymałości wykazała, że podobnie jak podczas testu sprinterskiego występuje istotność różnic między osobami trenującymi nad nietrenującymi. Całościowo grupa okazała się słabsza niż młodzież z badań krajowych a otrzymane wyniki również były statystycznie istotne. Rozłam na dwie podgrupy potwierdził wyższość rówieśników z badań ogólnopolskich a otrzymany rezultat jest istotny statystycznie.

Zdecydowanie w próbach biegowych lepiej zaprezentowali się chłopcy trenujący, względem swoich nietrenujących rówieśników. Ostatnim biegowym miernikiem był bieg zwinnościowy 4 x 10m. Różnica w uzyskanych czasach między chłopcami trenującymi a nietrenującymi charakteryzuje się istotnością statystyczną. Jednakże, analizując pozostałe porównania nie dostrzeżono istotności różnic a wyniki te były zbliżone do siebie. Chłopcy trenujący okazali się lepsi od rówieśników z badań krajowych, natomiast grupa nietrenująca była słabsza od młodzieży ogólnopolskiej a zauważone różnice były ponownie zbliżone do siebie i nie wykazały statystycznych istotności.

Ciekawe fakty niesie analiza siły mięśni brzucha, w której to wyższość została zanotowana u młodzieży nietrenującej nad gimnazjalistami trenującymi, aczkolwiek różnice te nie były statystycznie istotne. Cała grupa dobrska okazała się gorsza od grupy ogólnopolskiej i wyniki te są istotne statystycznie podobnie jak zestawienie pomiędzy chłopcami trenującymi i krajowymi. Gorzej wypadła również grupa nietrenująca, jednak tutaj wyniki były zbliżone do siebie i nie odnotowano istotności statystycznych.

Zgodnie z przewidywaniami podczas próby oceniającej siłę mięśni ramion lepiej wypadła grupa trenująca względem nietrenującej i wyniki te były istotne statystycznie. Całościowo grupa okazała się gorsza od chłopców z badań krajowych, aczkolwiek zauważona przewaga gimnazjalistów z badań ogólnopolskich nie była statystycznie istotna. Chłopcy trenujący byli nieznacznie lepsi od rówieśników ogólnopolskich, jednakże różnice nie były istotne. Dopiero podczas oceny grupy nietrenującej zauważono istotność różnic, a chłopcy z tej grupy byli wyraźnie słabsi.

Istotne różnice statystyczne zaobserwowano między grupą nietrenującą a trenującą podczas próby gibkości na korzyść chłopców nie uprawiających sportu zawodowo. Biorąc całą grupę i przyrównując ich do chłopców z badań krajowych lepiej wypadła grupa Zespołu Szkół w Dobrczu cechując się istotnością różnic. Chłopcy trenujący w zestawieniu do rówieśników krajowych wypadli gorzej, ale różnica ta nie była istotna statystycznie, natomiast grupa nietrenująca była zdecydowanie lepsza i zauważono istotność różnic.

Ostatnią interpretowaną cechą była ocena mięśni siły kończyn dolnych. Chłopcy trenujący okazali się lepsi od swoich nietrenujących rówieśników i różnice te były statystycznie istotne. Całościowo grupa okazała się nieznacznie słabsza w porównaniu do chłopców z badań ogólnopolskich, jednakże otrzymane wyniki były zbliżone i bez statystycznych różnic. Podobnie podczas zestawienia grupy trenującej do chłopców z badań krajowych. Różnice statystyczne zaobserwowano dopiero analizując gimnazjalistów nietrenujących do młodzieży ogólnopolskiej i były one statystycznie istotne.

Zaprezentowane wyniki obejmowały grupę 14-latków. Według Szopy, Mleczi, Żaka (2000) im starsza grupa, tym występują większe dysproporcje dymorficzne. Dymorfizm płciowy obejmujący zdolności motoryczne zależy od rodzaju badanej cechy oraz wieku (Napierała 2005).

Wyniki zdolności motorycznych zostały przeliczone na punkty wg skali T (Pilicz i wsp.2004).

Tab. 21. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T chłopców

Próba	Badanie własne - trenujący		Badania własne - nietrenujący	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	7,87	53	8,50	45
Bieg na 1000 m	267,36	47	368	5
Bieg 4x10m	10,85	57	12,01	47
Siady z leżenia	22,47	44	24,37	48
Skłon tułowia w przód	2,81	49	10,93	60
Podciąganie na drążku	4,73	51	1,62	42
Skok w dal z miejsca	197,10	53	175,56	44
Σ	Suma	354	Suma	291

(Źródło: opracowanie własne)

Po dokonaniu przeliczenia uzyskanych wyników sprawności motorycznej według skali T nasuwa się wniosek, że chłopcy trenujący w ogólnej klasyfikacji wypadli lepiej niż ich rówieśnicy. Suma punktów MTSF uzyskana przez uczniów trenujących (354 punktów) była bowiem wyższa o 63 od rezultatu chłopców nietrenujących (291 punktów). Największe dysproporcje zauważono podczas próby wytrzymałości (42 punkty różnicy). Odwołując się do badań ogólnopolskich, po podliczeniu punktów lepiej wypadła młodzież ogólnopolska (349 punktów), która uzyskała o 20 punktów więcej od gimnazjalistów Zespołu Szkół im. Kazimierza Górskiego (329 punktów). Podobnie największe różnice zaobserwowano podczas próby biegu na 1000 m (19 punktów różnicy)

Tab. 22. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T chłopców

Próba	Badanie własne		Badania ogólnopolskie	
	\bar{X}	punkty	\bar{X}	punkty
Bieg na 50m	8,16	49	8,09	50
Bieg na 1000 m	331,65	30	259,96	49
Bieg 4x10m	11,38	53	11,67	50
Siady z leżenia	23,34	46	25,39	50
Skłon tułowia w przód	6,52	54	3,37	50
Podciąganie na drążku	3,31	48	4,02	50
Skok w dal z miejsca	187,25	49	190,33	50
Σ	Suma	329	Suma	349

(Źródło: opracowanie własne)

Odwołując się do przytoczonych hipotez w podrozdziale 4.1. poziom zdolności motorycznych i stan cech somatycznych badanych gimnazjalistów z Dobrcza nie odbiega od wyników badań krajowych a zauważone różnice są zbliżone nie są statystycznie istotne.

Potwierdzono również przewagę w wzroście oraz masie ciała osób trenujących nad nietrenującymi i obie te różnice charakteryzują się statystyczną istotnością. W siedmiu przeprowadzonych próbach oceniających zdolności motoryczne młodzież trenująca okazała się lepsza w pięciu z nich od swoich nietrenujących rówieśników a każde ich porównanie było statystycznie istotne. W dwóch próbach lepiej wypadła grupa nietrenująca i większe różnice statystyczne zauważono jedynie w teście gibkości kręgosłupa.

Wnioski:

1. Z porównywanych grup gimnazjalistów trenujących i nietrenujących większą wysokość oraz masę ciała osiągnęli uczniowie trenujący.
2. Porównywane parametry wysokości ciała oraz masy gimnazjalistów Zespołu Szkół w Dobrczu nie odbiegają od wyników badań młodzieży ogólnopolskiej.
3. Wśród młodzieży trenującej 36,85% stanowią uczniowie o typie budowy leptosomicznym oraz pyknicznym a 26,30% typem atletycznym. Gimnazjaliści nietrenujący to w 50% leptosomatycy, 44% stanowi typ atletyczny i 6% pykniczny.
4. Analizując BMI w poszczególnych grupach nieznacznie lepiej wypadają chłopcy nietrenujących, wśród których 31,25% ma niedowagę, 62,50% odżywia się prawidłowo a zaledwie 6,25% ma nadwagę. W grupie trenującej 26,31% ma niedowagę i nadwagę a 47,38% odżywia się prawidłowo.
5. Gimnazjaliści trenujący uzyskali lepsze wyniki w Międzynarodowym Teście Sprawności Fizycznej niż rówieśnicy nietrenujący po przeliczeniu na punkty według skali T.
6. Młodzież z badań ogólnopolskich wykazała się większą sprawnością motoryczną niż gimnazjaliści z Dobrcza po przeliczeniu na punkty według skali T.

Bibliografia

1. Arska – Kotlińska M., Bartz J., Wieliński D., Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne, AWF, Poznań, 2002
2. Łaska-Mierzejewska T., Olszewska E. (2003), Antropologiczna ocena zmian rozwarstwienia społecznego populacji wiejskiej w Polsce, w okresie 1967 – 2001. Badanie dziewcząt, „Studia i Monografie”, nr 95, AWF, Warszawa.
3. Malinowski A. (1999), Wstęp do antropologii i ekologii człowieka, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź s. 228-229.
4. Napierała M., Szark-Eckardt M., (2015) Bydgoski gimnazjalista – cechy somatyczne, zdolności motoryczne, Oficyna Wydawnicza Mirosław Wrocławski, Bydgoszcz.
5. Napierała M., (2000), Dziecko z regionu kujawsko-pomorskiego, Akademia Bydgoska, Bydgoszcz .
6. Napierała M., (2005), Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego z województwa kujawsko-pomorskiego, Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
7. Napierała M., (2008), Środowiskowe uwarunkowania somatyczne i motoryczne a wiek rozwojowy dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
8. Osiński W. (1988), Wielokierunkowe związki zdolności motorycznych i parametrów morfologicznych. Badania dzieci i młodzieży wielkomięskiej

z uwzględnieniem poziomu stratyfikacji społecznej, Monografie AWF, Poznań nr 261.

9. Pilicz S., (1997), Pomiar ogólnej sprawności fizycznej, AWF, Warszawa
10. Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacka-Dobosz S. (2004), Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Kryteria pomiaru wydolności organizmu Testem Coopera, AWF, Warszawa.
11. Przewęda R., (1973), Rozwój somatyczny i motoryczny, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa.
12. Rzepka J., Smyła B. (1987), Tendencja rozwojowa wysokości i masy ciała dzieci i młodzieży w makroregionie śląskim, Zeszyty Naukowe, AWF, Wrocław.
13. Szopa J., B. Sakowicz (1987), Zróżnicowanie relatywnego poziomu sprawności krakowskich dziewcząt i chłopców w wieku 8-18 lat w zależności od wybranych wskaźników społeczno-rodziny, „Wychowanie Fizyczne i Sport”, t. XXXI, nr 1, PWN, Warszawa, s.27-43.
14. Szopa J., Mleczko E., Żak S., (2000), Podstawy antropomotoryki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa - Kraków.
15. Woynarowska B., (2008), Edukacja zdrowotna, PWN, Warszawa

https://www.facebook.com/pg/UlkszrywDobrcz/photos/?ref=page_internal

Ministerstwo Sportu i Turystyki, (2012) [dostęp 20 stycznia 2017]

<https://www.orlik2012.pl/uploads/images/stories/dobrcz/b>

Prezes PZPN w Zespole Szkół im. K. Górskiego w Dobrczu [dostęp 20 kwietnia 2017]

<https://www.facebook.com/DobrczGmina/photos/>

https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_bydgoski

<https://zsdobrcz.pl>

Woźniakowska Daria, Napierała Marek, Żukow Walery. (2017). Budowa ciała i motoryczność uczniów z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy = Body build and motor skills of pupils from Mechanical Technical School No.1 in Bydgoszcz. [w]: Napierała Marek Red., Żukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of Bydgoszcz region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563> 131-144.

BUDOWA CIAŁA I MOTORYCZNOŚĆ UCZNIÓW Z TECHNIKUM MECHANICZNEGO NR 1 W BYDGOSZCZY

Body build and motor skills of pupils from Mechanical Technical School No.1 in Bydgoszcz

Daria Woźniakowska¹, Marek Napierała¹, Walery Żukow²

¹Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

²Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland

Number of characters: 29 300 (with abstracts). Number of images: 5 x 1000 characters (lump sum) = 5 000 characters.
Total: Number of characters: 34 300 (with abstracts, summaries and graphics) = 0,85 sheet publications.

Słowa kluczowe: cechy somatyczne, zdolności motoryczne, sprawność

Key words: somatic features, motor skills, fitness

Streszczenie

Celem przedstawionej pracy dyplomowej było określenie stanu cech somatycznych i zdolności motorycznych uczniów Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy.

Przedstawione zostały wyniki badań antropometrycznych, gdzie analizowano takie cechy somatyczne jak wysokość i masa ciała, wskaźnik BMI, a także typologie budowy ciała. W dalszym etapie oceniono wyniki badań zdolności motorycznych, w oparciu o wybrane próby z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej.

Badania zostały przeprowadzone w Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy. Wzięło w nich udział 50 osób, z czego 38 chłopców i 12 dziewcząt. Byli to uczniowie dwóch równoległych klas technikum w przedziale wiekowym 19-20 lat. Wszystkie próby były wykonane przy obecności nauczyciela wychowania fizycznego oraz pielęgniarki.

Abstract

The aim of the presented thesis was to determine the state of somatic traits and motor abilities of pupils of Mechanical Technical School No. 1 in Bydgoszcz.

The results of anthropometric studies were presented, where somatic features such as body height and weight, BMI index, and body type typologies were analyzed. At the next stage, the results of motor skills tests were assessed, based on selected tests from the International Physical Fitness Test. The research was carried out in the Technical School No. 1 in Bydgoszcz. 50 people participated in it, including 38 boys and 12 girls. They were students of two parallel technical classes in the 19-20 age range. All attempts were made in the presence of a physical education teacher and a nurse.

Wstęp

W rozwoju osobniczym człowieka wymiary i kształt ciała podlegają ciągłym, mniej lub bardziej intensywnym, zmianom. W progresywnej fazie rozwoju pourodzeniowego w okresach dzieciństwa i młodości (fazą intensywnego wzrastania i dojrzewania płciowego), występuje stopniowo wzrastanie wszystkich wymiarów ciała. Równocześnie z procesem wzrastania i kształtowania się proporcji ciała zachodzą również istotne zmiany czynnościowo-somatyczne i psychomotoryczne. Zmiany te nie przebiegają liniowo, lecz w zróżnicowanym czasowo tempie. Są one genetycznie zdeterminowane, ale ich tempo, czas

wzrastania i ostatecznie osiągnięte wartości są modyfikowane przez wpływ różnorodnych czynników środowiska bytowania (Czarny 2007).

Według Jerzego Barankiewicza psychomotoryczność jest terminem przyjętym z psychologii wychowania fizycznego, a oznacza wszystkie zjawiska oraz procesy, które zachodzą podczas wykonywania czynności ruchowych, gdzie bardzo ważną rolę spełniają – szybkość, siła, a także precyzja ruchu. Psychomotoryczność to zestaw środków, ich dobór oparty jest na konieczności kształtowania motoryczności ogólnej ucznia, wiążącej się również z samooceną oraz samokontrolą kondycji fizycznej, jak i również psychomotorycznej (Barankiewicz, 1998).

Z powyższej definicji wynika, że psychomotoryka to nie tylko cechy ruchu, czyli ciała, ale również psychiki. M. Mrozkowiak twierdzi, że (...) *bogate życie emocjonalne, zachwiana równowaga w procesach pobudzenia i hamowania uzewnętrzniania w postaci apatii ruchowej, labilność nastrojów i zainteresowań, odbija się negatywnie na poziomie motoryki i postawie ciała młodego człowieka* (Mrozkowiak 2010, s.10). Autor uspokaja jednak, że w okresie młodzieńczym wszystkie te cechy stopniowo wracają do normy, a kształtuje się motoryczność z różnorodnością ruchów, a także wysokim poziomem cech tego ruchu (Mrozkowiak, 2010).

Wspomniany wcześniej R. Przewęda (1973, s.145), na temat psychomotoryki wypowiada się następująco *równie silne związki, jak z rozwojem fizycznym, zachodzą między rozwojem motorycznym, a rozwojem psychicznym dzieci i młodzieży. Jest to zrozumiałe, ponieważ rozwój motoryczny jest jednym z przejawów całej ontogenezy człowieka i wiąże się z wszystkimi innymi jej aspektami. Dlatego na postawione (...) pytanie, od czego zależy rozwój motoryczny, można odpowiedzieć krótko: Zależy od tych samych czynników, które determinują pozostałe przejawy ontogenezy, oraz od jakości wszystkich przemian rozwojowych osobnika – fizycznych i psychicznych.*

Wiesław Osiński informuje iż podczas okresu dojrzewania *burzliwe przemiany zachodzą w całym ustroju* (Osiński, 2000). Dotykają one również sfery motoryki, w której skład wchodzi: życie emocjonalne, dojrzewanie procesów hamowania, a także pobudzania w ośrodkach nerwowych, zachodzą także zmiany w równowadze fizjologicznej, jak i zmiany w proporcjach całego ciała. Istotne modyfikacje w motoryce powodowane są skokiem pokwitaniowym, a także przemieszczeniem się środka ciężkości ciała (Osiński, 2000).

Z końcem okresu młodzieńczego (wiek około 20-24 lat) zachowania ruchowe posiadają już niemal wszystkie ważne właściwości dojrzałej motoryczności za równo u kobiet jak i u mężczyzn. Szczególnie ważną cechą staje się ekonomia ruchów i działania, które są dostosowane do potrzeb życia codziennego, nauki, pracy, a także uczestniczenia w aktywności fizycznej. Oprócz sprawności fizycznej istotną rolę odgrywają takie czynniki jak racjonalne i zdrowe odżywianie się, umiejętność wypoczynku oraz higiena osobista (Osiński, 2000).

Cele i hipotezy badawcze

Celem niniejszych badań jest określenie stanu cech somatycznych i zdolności motorycznych uczniów Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy. Dodatkowym celem jest porównanie do ogólnopolskich badań dziewcząt i chłopców, a także wskazanie dymorfizmu, porównanie wyników osiągniętych przez chłopców oraz dziewczęta (Napierała 2005).

Hipotezy postawiono następujące:

1. Badani charakteryzują się większą wysokością i masą ciała niż ich rówieśnicy z badań ogólnopolskich.

2. Zarówno chłopców jak i dziewczęta cechuje leptosomatyczna budowa ciała, a wskaźnik BMI wskazuje na odżywianie w normie.
3. Uczniowie z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy (zarówno dziewczęta i chłopcy) przewyższają poziomem zdolności motorycznych rówieśników z badań ogólnopolskich badań.
4. Chłopcy wykazują się większymi parametrami wysokościowymi i masą ciała oraz wykazują większe zdolności motoryczne niż badane dziewczęta.

Charakterystyka środowiska, materiał i metoda

Badanie przeprowadzono wśród uczniów Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy. Szkoła posiada znakomite warunki takie jak duża, nowoczesna sala gimnastyczna, a także mniejsze sale do gry w tenisa stołowego czy siłownię. Uczniowie, którzy wzięli udział w badaniu, w tygodniowym planie zajęć mają umieszczone pięć godzin wychowania fizycznego. W placówce odbywa się wiele sekcji sportowych takich jak: piłka siatkowa dla dziewcząt i chłopców, piłka ręczna dla dziewcząt, piłka nożna dla chłopców, a także piłka koszykowa dla chłopców.

W badaniu wzięło udział 50 osób, wśród których znajdowało się 38 chłopców i 12 dziewcząt. Byli to uczniowie dwóch pierwszych klasy technikum o profilu technik mechatronik oraz technik informatyk. Przedział wiekowy tej grupy to 19-20 lat. W organizacji badań bardzo pomocna okazała się prowadząca zajęcia, nauczyciel wychowania fizycznego z wieloletnim doświadczeniem.

Zdecydowano się na przeprowadzenie badania w tej szkole, ponieważ autorka pracy odbywała praktyki w zakresie wychowania fizycznego w tej placówce.

Pomiar wysokości ciała

Wysokość ciała mierzono przy ustawieniu badanego w pozycji, stojącej, wyprostowanej, jednak nie może ona być przesadnie napięta (nie „na baczność”), kończyny górne winny być opuszczone wzdłuż tułowia, kończyny dolne zwarte piętami przy stopach lekko rozstawionych; głowa winna być ustawiona w płaszczyźnie frankfurckiej. Przy takim ustawieniu wysokość ciała jest wyznaczana odległością punktu vertex (v) od podstawy, na której badany stoi (basis – b). Wysokość ciała mierzono przy pomocy antropometru z dokładnością do 0,5cm (Zielińska, 2005).

Pomiar masy ciała

Masę ciała mierzono przy pomocy wagi elektronicznej z dokładnością do 0,1 kg. Badany ważony był w stroju gimnastycznym bez obuwia (Drozdowski, 1998) .

Obliczono Body Mass Index – współczynnik powstały przez podzielenie masy ciała podanej w kilogramach przez kwadrat wysokości ciała podanej w metrach.

Do określenia zdolności motorycznych wybrano próby z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej.

W pomiarze cech zdolności motorycznych zastosowano sześć prób Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Pominięto próbę wytrzymałościową ze względu na porę roku oraz pomiar siły dłoni ze względu na brak dynamometru.

Przed rozpoczęciem prób należy wykonać rozgrzewkę jak do intensywnych ćwiczeń fizycznych. Strój sportowy w czasie badania powinien składać się z koszulki i spodenek (ewentualnie lekki dres), oraz obuwia sportowego, bez kolców lub kołków, o nieśliskiej podeszwie. Próby zwisu, podciągania i skłonu są wykonywane bez obuwia (Pilicz, 2005)

1. Próba szybkości (bieg na 50m)
2. Próba skoczności (mocy) (skok w dal z miejsca)

3. Próba siły (podciąganie w zwisie na ramionach)
5. Siady z leżenia tyłem w czasie 30 s
6. Próba gibkości (skłon tułowia w przód)

Wyniki badań poddano obróbce statystycznej i obliczono statystyczną istotność dla grup niezależnych na poziomie 5% i 1% ufności (Arska – Kotlińska i wsp. 2002).

Analiza wyników badań

Tab. 1. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała chłopców w przedziale wiekowym 19-20 lat (cm)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	494	178,79	5,77	1,08	1,19
własne	38	177,71	5,35		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,58$
 (Źródło: opracowanie własne – dotyczy wszystkich tabel i rycin)

Wyniki badania wysokości ciała chłopców ukazuje tabela 1. Z powyżej przedstawionych danych można wywnioskować, że chłopcy badani w tej placówce osiągnęli średnią wysokość ciała 177,71cm. Wartość ta jest niższa o 1,08 cm od ich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnice te nie są istotne statystycznie (1,19).

Tab. 2. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała dziewcząt w przedziale wiekowym 19-20 lat (cm)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	478	165,82	6,16	0,6	0,54
własne	12	166,42	3,75		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,58$

W tabeli 2 zostały przedstawione wyniki badania wysokości ciała dziewcząt. Wyniki z nich iż dziewczęta z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy osiągnęły średni wynik wzrostu na poziomie 166,42 cm. Wynik ten jest wyższy od wyniku dziewcząt z badań ogólnopolskich o 0,6 cm. Różnica ta nie jest istotna statystycznie (0,54).

Tab. 3. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała badanych chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	177,71	5,35	11,29	8,12**
dziewczęta	12	166,42	3,75		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,70$

Tabela 3 zawiera charakterystykę liczbową wysokości ciała badanych chłopców i dziewcząt. Z danych w niej zawartych wynika, że chłopcy osiągnęli średni wynik 177,71cm, natomiast dziewczęta 166,42cm. Różnica między nimi wynosi 11,29. Jest ona istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 4. Charakterystyka liczbowa masy ciała chłopców w przedziale wiekowym 19-20 lat (kg)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	506	73,27	5,09	1,23	0,78
własne	38	74,5	9,59		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,58$

W tabeli 4 zawarto wyniki badania masy ciała chłopców. Wyniki z nich, że chłopcy uczący się w badanej placówce osiągnęli wynik masy ciała o 1,23 kg większy od swoich rówieśników z badań ogólnopolskich. Różnica ta nie jest istotna statystycznie.

Tab. 5. Charakterystyka liczbowa masy ciała dziewcząt w przedziale wiekowym 19-20 lat (kg)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	415	57,70	5,91	5,28	6,07**
własne	12	52,42	2,88		

* p < 0,05; ** p < 0,01; t_□ = 0,05; df = □ = 1,96; t_□ = 0,01; df = □ = 2,58

Tabela 5 zawiera wyniki badania masy ciała dziewcząt. Z danych w niej zawartych wynika, że dziewczęta z Technikum Mechanicznego są o mniejszej masie ciała od swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich o 5,28kg. Różnica ta jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 6. Charakterystyka liczbowa masy ciała badanych chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	74,5	9,59	22,08	12,55**
dziewczęta	12	52,42	2,88		

* p < 0,05; ** p < 0,01; t_□ = 0,05; df = □ = 2,02; t_□ = 0,01; df = □ = 2,70

W tabeli 6 przedstawiono charakterystykę liczbową masy ciała badanych chłopców i dziewcząt. Wyżej określone dane wskazują na to, że różnica między badanymi wynosi 22,08. Jest ona istotna statystycznie (U= 12,55) na poziomie 1% ufności.

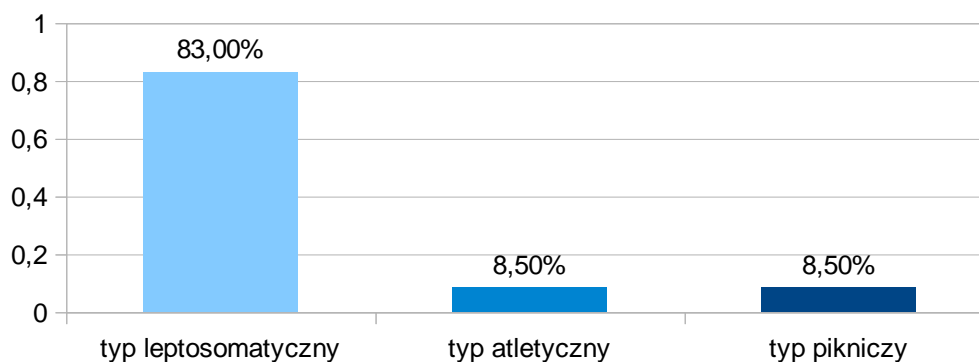
Tab.7. Charakterystyka liczbowa BMI chłopców i dziewcząt w przedziale wiekowym 19-20 lat

BMI					
PLEĆ	LICZBA BADANYCH	NIEDOWAGA	MASA CIAŁA PRAWIDŁOWA	NADWAGA	OTYŁOŚĆ
Dziewczęta	12	4	8	-	-
Chłopcy	38	1	31	3	3
50 osób – 100%		10%	78%	6%	6%

Z badania analizy masy ciała uczniów Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy, w przedziale wiekowym 19-20 lat okazało się, że 78% z nich posiada prawidłową masę ciała. Spośród pięćdziesięciu badanych osób, aż 10% z nich ma niedowagę, z czego cztery dziewczynki i jeden chłopiec. Nadwaga została stwierdzona u 6% badanych (3 chłopców). Z kolei otyłość zanotowano u trzech chłopców (6%).

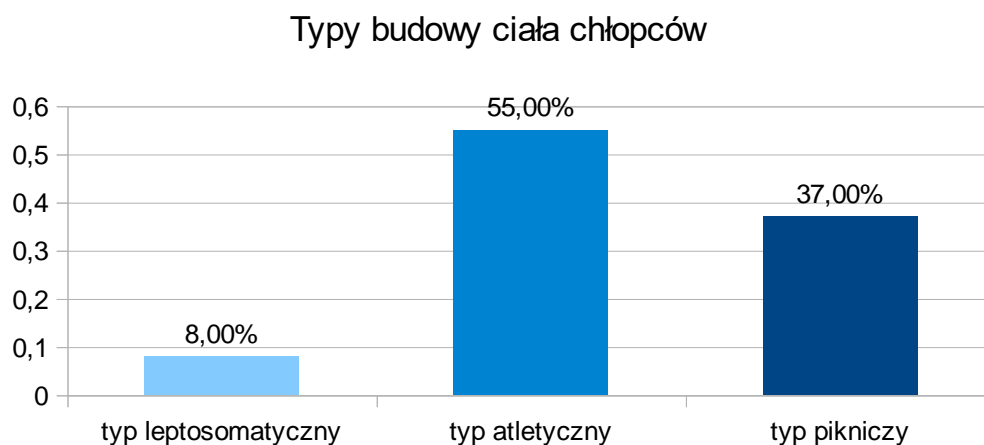
Do określenia typów budowy ciała uczniów posłużono się wskaźnikiem ciała Rohrera. Na podstawie obliczeń wykazano, że wśród dziewcząt 83% posiada leptosomatyczną budowę ciała, 8,5% atletyczną oraz 8,5% pikniczą. Dane te przedstawia rycina 1.

Typy budowy ciała dziewcząt



Ryc.1. Typy budowy ciała dziewcząt

W przypadku wyników badań chłopców dane przedstawiają się następująco: 55% badanych prezentuje atletyczną budowę ciała, 37% pikniczną, 8% (3 chłopców), charakteryzuje się leptosomatyczną budową ciała. Dane te obrazuje wykres:



Ryc.2. Typy budowy ciała chłopców

Tab. 8. Charakterystyka liczbowa biegu na dystansie 50m chłopców (s)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	371	7,48	0,69	0,13	2,36*
własne	38	7,61	0,29		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha} = 0,05$; $df = \alpha = 1,96$; $t_{\alpha} = 0,01$; $df = \alpha = 2,58$

W tabeli 8 zostały przedstawione wyniki biegu na dystansie 50m chłopców z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy. Z danych w niej zawartych wynika, że chłopcy osiągnęli średni wynik 7,61 s, o 0,13 s słabszy niż ich koledzy z badań ogólnopolskich. Różnica ta jest jednak istotna statystycznie na poziomie 5% ufności (2,36).

Tab. 9. Charakterystyka liczbowa biegu na dystansie 50m dziewcząt (s)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	311	8,89	0,55	0,1	0,16
własne	12	8,79	0,20		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha} = 0,05$; $df = \alpha = 1,96$; $t_{\alpha} = 0,01$; $df = \alpha = 2,58$

Z badania biegu na dystansie 50m dziewcząt wynika, że osiągnęły one średni wynik 8,79 s (odchylenie standardowe 0,20), natomiast dziewczęta z badań ogólnopolskich uzyskały wynik 8,89 s (odchylenie standardowe 0,55). Różnica tych średnich arytmetycznych wynosi 0,1 i nie jest ona istotna statystycznie (0,16).

Tab. 10. Charakterystyka liczbowa biegu na dystansie 50m badanych chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	7,61	0,29	1,18	16,86**
dziewczęta	12	8,79	0,20		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha} = 0,05$; $df = \alpha = 2,02$; $t_{\alpha} = 0,01$; $df = \alpha = 2,70$

Tabela 10 przedstawia wyniki biegu na dystansie 50m badanych dziewcząt i chłopców. Uczniowie z Bydgoszczy osiągnęli wynik o średniej arytmetycznej równej 7,61s, a uczennice 8,79s.

Różnica między tymi dwoma grupami wyniosła zatem 1,18 i jest ona istotna statystycznie na poziomie 1% ufności, gdyż $U = 16,86$.

Tab. 11. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca chłopców (cm)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	389	225,85	15,71	2,69	0,62
własne	38	228,54	11,81		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Wyniki z tabeli 11 odnoszą się do badania skoku w dal z miejsca chłopców. Osiągnęli oni średni wynik 228,54 cm, natomiast chłopcy z badań ogólnopolskich 225,85 cm. Z danych tych wynika, że uczniowie Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy uzyskali wynik wyższy o 2,69 cm. Różnica ta wynosi 0,62 cm i nie jest istotna statystycznie.

Tab. 12. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca dziewcząt (cm)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	290	178,81	14,04	0,56	0,18
własne	12	178,25	10,44		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Tabela 12 przedstawia charakterystykę liczbową skoku w dal z miejsca dziewcząt. Średnia arytmetyczna tej próby wyniosła 178,25 cm (odchylenie standardowe 10,44), zaś dziewczęta z badań ogólnopolskich uzyskały wynik 178,81 cm (odchylenie standardowe 14,04). Różnica między tymi wynikami wynosi 0,56 cm i nie jest ona istotna statystycznie.

Tab. 13. Charakterystyka liczbowa skoku w dal z miejsca badanych chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	228,54	11,81	50,29	23,16**
dziewczęta	12	178,25	10,44		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 2,02$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,70$

Wyniki z tabeli 13 odnoszą się do badania skoku w dal miejsca chłopców i dziewcząt. Grupa pierwsza uzyskała wynik o średniej arytmetycznej 228,54 cm i odchyleniu standardowym 11,81, natomiast druga 178,25 cm i odchyleniu standardowym 10,44. Różnica pomiędzy tymi wynikami wynosi 50,29 i jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 14. Charakterystyka liczbowa podciągania w zwisie na ramionach chłopców (s)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	401	7,22	3,83	0,24	0,86
własne	38	6,98	1,29		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Z badania podciągania w zwisie na ramionach chłopców w przedziale wiekowym 19-20 lat, wynika że osiągnęli oni średni wynik 6,98 s, przy odchyleniu standardowym równym 1,29. W tej samej próbie chłopcy z badań ogólnopolskich uzyskali średni wynik 7,22 s, przy odchyleniu standardowym równym 3,83. Różnica ta wynosi 0,24 i nie jest ona istotna statystycznie (0,86).

Tab. 15. Charakterystyka liczbowa zwisu na drążku dziewcząt (s)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	359	11,77	12,64	3,05	1,45
własne	12	8,72	2,005		

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Tabela 15 przedstawia wyniki badania zwisu na drążku dziewcząt. Uzyskały one wynik o średniej arytmetycznej równy 8,72 s (odchylenie standardowe 2,005). Dziewczęta z badań ogólnopolskich osiągnęły zaś wynik 11,77 s (odchylenie standardowe 12,64). Różnica pomiędzy dziewczętami z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy, a dziewczętami z badań ogólnopolskich wynosi 3,05 s, nie jest ona jednak istotna statystycznie.

Tab. 16. Charakterystyka liczbowa podciągania w zwisie na ramionach badanych chłopców i zwisu na drążku badanych dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	6,98	1,29	1,74	0,86
dziewczęta	12	8,72	2,005		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,70$

W tabeli 16 przedstawiono charakterystykę liczbową podciągania w zwisie na ramionach badanych chłopców i zwisu na drążku badanych dziewcząt. Grupa męska osiągnęła średni wynik 6.98s, a grupa żeńska 8,72s. Wyniki zróżnicowane są o 1,74 i nie są one istotne statystycznie (0,86).

Tab. 17. Charakterystyka liczbowa biegu wahadłowego 4 x 10 m chłopców (s)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	399	11,48	1,56	0,07	0,22
własne	38	11,55	1,90		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,58$

Tabela 17 przedstawia charakterystykę liczbową biegu wahadłowego 4 x 10 m chłopców. Średnia arytmetyczna przez nich osiągnięta to 11,55 s, natomiast średnia arytmetyczna rówieśników z badań ogólnopolskich to 11,48. Różnica pomiędzy tymi wynikami wynosi 0,07s i nie jest ona istotna statystycznie (0,22).

Tab. 18. Charakterystyka liczbowa biegu wahadłowego 4 x 10 m dziewcząt (s)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	612	12,87	1,56	0,07	0,28
własne	12	12,94	0,84		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 1,96$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,58$

W tabeli 18 przedstawiono wyniki badania biegu wahadłowego 4 x 10 m dziewcząt, uczących się w Technikum Mechanicznym nr 1 w Bydgoszczy. Uzyskały one średni wynik 12,94 s, przy odchyleniu standardowym równym 0,84. Jednakże ich koleżanki z badań ogólnopolskich osiągnęły wynik 12,87 s. Różnica wynosi 0,07s i powtórnie nie jest istotna statystycznie (0,28).

Tab. 19. Charakterystyka liczbowa biegu wahadłowego 4 x 10m chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	11,55	1,90	1,39	3,56**
dziewczęta	12	12,94	0,84		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05; df=\square} = 2,02$; $t_{\alpha=0,01; df=\square} = 2,70$

Tabela 19 przedstawia charakterystykę liczbową biegu wahadłowego 4 x 10m chłopców i dziewcząt. Przedstawiciele płci męskiej osiągnęli średni wynik 11,55s, natomiast przedstawicielki płci żeńskiej 12,94s. Różnica między wynikami równa jest 1,39 i jest ona istotna statystycznie na poziomie 1% ufności, gdyż U= 3,56.

Tab. 20. Charakterystyka liczbowa siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s chłopców (liczba powtórzeń)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	442	24,40	5,90	4,4	5,06**
własne	38	28,80	5,04		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Młodzież z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy zestawiono z młodzieżą ogólnopolską. Tabela 20 przedstawia charakterystykę liczbową siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s chłopców. Uczniowie szkoły w Bydgoszczy uzyskali w tej próbie średnią wartość 28,80, natomiast koledzy z badań ogólnopolskich 24,40. Różnica między tymi próbami wynosi 4,4 i jest istotna statystycznie na poziomie 1% ufności.

Tab. 21. Charakterystyka liczbowa siadów z leżenia tyłem w czasie 30 s dziewcząt (liczba powtórzeń)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	369	20,76	6,00	4,18	4,15**
własne	12	16,58	3,32		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Podczas analizy tabeli 21 zauważono istotną różnicę pomiędzy wynikami osiągniętymi przez uczennice z Bydgoszczy, a ich koleżankami z badań ogólnopolskich. Pierwsza grupa osiągnęła średni wynik 16,58 (odchylenie standardowe 3,32), druga zaś uzyskała wynik 20,76 (odchylenie standardowe 6,00). Różnica wynosi 4,18 i jest ona istotna statystycznie (4,15) na poziomie 1% ufności.

Tab. 22. Charakterystyka liczbowa siadów z leżenia tyłem w czasie 30s chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	28,80	5,04	12,22	1,44
dziewczęta	12	16,58	3,32		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 2,02$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,70$

W tabeli 22 przedstawiono charakterystykę liczbową siadów z leżenia tyłem w czasie 30s chłopców i dziewcząt. W tym badaniu chłopcy osiągnęli wynik 28,80, natomiast dziewczęta uzyskały 16,58. Różnica między tymi wartościami wynosi 12,22, natomiast nie jest ona istotna statystycznie.

Tab. 23. Charakterystyka liczbowa skłonu tułowia w przód chłopców (cm)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	333	6,86	8,18	1,41	2,56*
własne	38	5,45	1,97		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

Tabela 23 przedstawia charakterystykę liczbową skłonu tułowia w przód chłopców. Z danych w niej zawartych wynika, że badani chłopcy osiągnęli średni wynik 5,45cm, natomiast ich koledzy z badań ogólnopolskich uzyskali 6,86cm. Różnica wynosi zatem 1,41 i jest istotna statystycznie na poziomie 5% ufności.

Tab. 24. Charakterystyka liczbowa skłonu tułowia w przód dziewcząt(cm)

BADANIE	N	M	S	D	U
ogólnopolskie	344	11,02	7,54	1,05	1,10
własne	12	12,07	2,98		

* p < 0,05; ** p < 0,01; $t_{\alpha=0,05}$; $df = \square = 1,96$; $t_{\alpha=0,01}$; $df = \square = 2,58$

W tabeli 24 przedstawiono charakterystykę liczbową skłonu tułowia w przód dziewcząt. Uczennice z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy uzyskały wynik, o średniej arytmetycznej równej 12,07cm (odchylenie standardowe wynosi 2,98), natomiast ich rówieśniczki 11,02 (odchylenie standardowe wynosi 7,54). Różnica nie jest istotna statystycznie, gdyż $U = 1,10$.

Tab. 25. Charakterystyka liczbowa skłonu tułowia w przód chłopców i dziewcząt

Płeć	N	M	S	D	U
chłopcy	38	5,45	1,97	6,62	7,2**
dziewczęta	12	12,07	2,98		

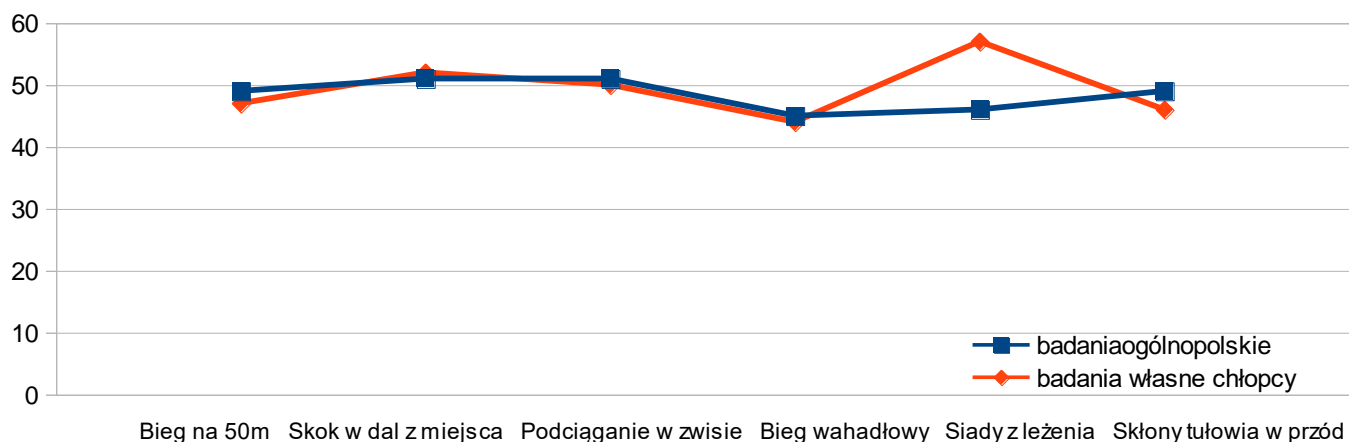
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha} = 0,05$; $df = \alpha = 2,02$; $t_{\alpha} = 0,01$; $df = \alpha = 2,70$

Uczniów w Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy zestawiono z uczennicami z tej szkoły podczas badania skłonu tułowia w przód. Chłopcy z tej placówki osiągnęli wynik 5,45cm, natomiast dziewczęta uzyskały 12,07cm. Różnica tych wartości wynosi 6,62 i jest ona istotna statystycznie na poziomie 1% ufności, zważając na to, że $U = 7,2$.

Tab. 26. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T chłopców

Próba	Badania ogólnopolskie		Badania własne chłopcy	
	M	punkty	M	punkty
Bieg na 50m	7,48	49	7,61	47
Skok w dal z miejsca	225,85	51	228,54	52
Podciąganie w zwisie na ramionach	7,22	51	6,98	50
Bieg wahadłowy 4 x 10m	11,48	45	11,55	44
Siady z leżenia w czasie 30s	24,40	46	28,80	57
Skłony tułowia w przód	6,86	49	5,45	46
Σ	Suma	291	Suma	296

Porównanie punktowe chłopców



Ryc. 3. Porównanie punktowe poziomu sprawności motorycznej chłopców (pkt)

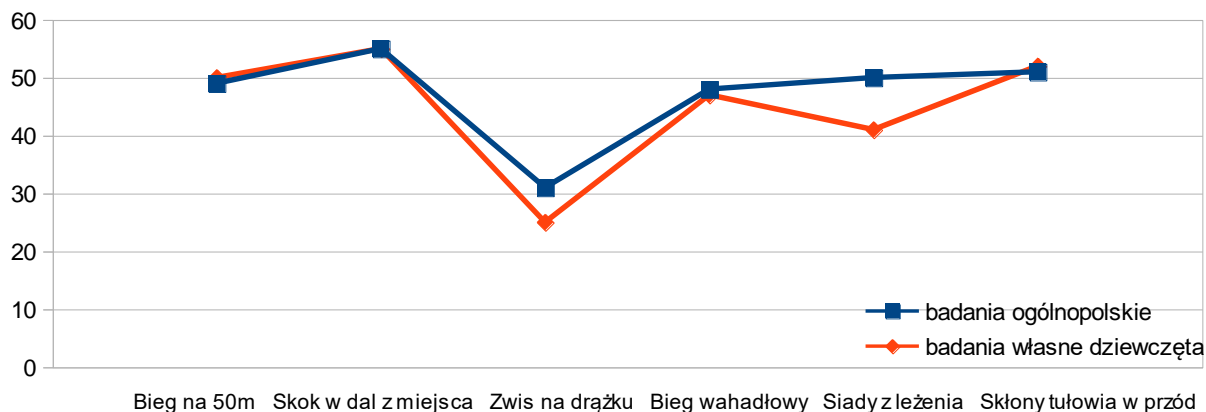
Po przeliczeniu wcześniej uzyskanych wyników zdolności motorycznych według skali T można stwierdzić, że badani chłopcy z Technikum Mechanicznego wypadli lepiej od chłopców z badań ogólnopolskich. Łączna suma punktów, jaką uzyskali w MTSF wynosi 296, natomiast ich rówieśnicy osiągnęli 291 punktów, zatem różnicą pomiędzy tymi dwoma grupami wynosi 5 punktów.

Największe dysproporcje zauważyć można w przypadku próby siadów z leżenia w czasie 30s, bowiem tutaj różnica punktowa wynosi 9. W pozostałych podejściach waha się ona pomiędzy 1, a 3 punktami.

Tab. 27. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T dziewcząt

Próba	Badania ogólnopolskie		Badania własne dziewczęta	
	M	punkty	M	punkty
Bieg na 50m	8,89	49	8,79	50
Skok w dal z miejsca	178,81	55	178,25	55
Zwis na drążku	11,77	31	8,72	25
Bieg wahadłowy 4 x 10m	12,87	48	12,94	47
Siady z leżenia w czasie 30s	20,76	50	16,58	41
Skłony tułowia w przód	11,02	51	12,07	52
Σ	Suma	284	Suma	270

Porównanie punktowe dziewcząt



Ryc. 4. Porównanie punktowe poziomu sprawności motorycznej dziewcząt (pkt)

Po dokonaniu przeliczenia wcześniej uzyskanych wyników zdolności motorycznych według skali T można wywnioskować, iż uczennice z Bydgoszczy osiągnęły wyniki słabsze od swoich rówieśniczek z badań ogólnopolskich o 14 punktów.

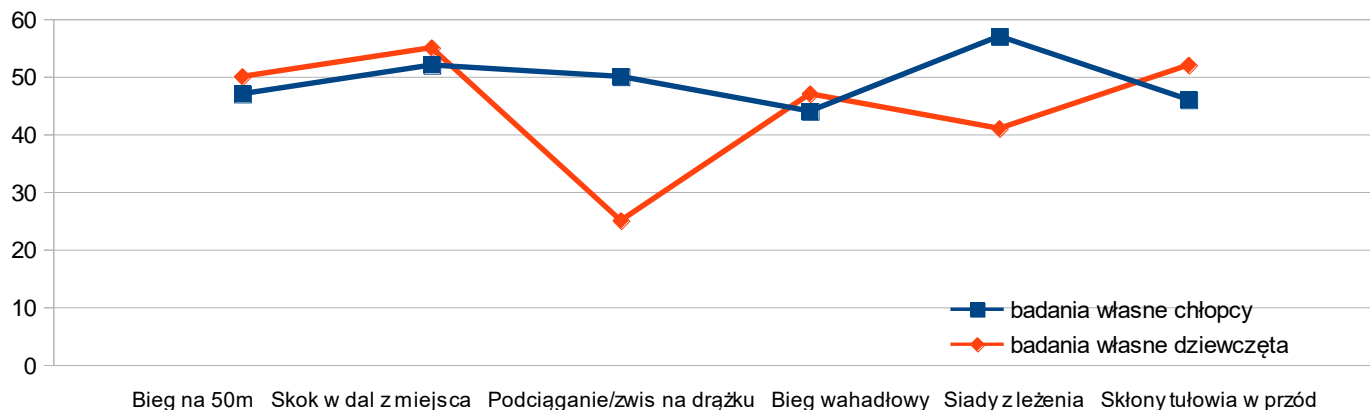
Największe zróżnicowanie można zauważyć w przypadku próby siadów z leżenia w czasie 30s, podobnie jak u chłopców. Wówczas różnica pomiędzy tymi dwoma grupami dziewcząt wynosi 11 punktów. W pozostałych próbach różnice te wahały się między 1, a 6 punktami.

Tab. 28. Wyniki po przeliczeniu na punkty według skali T chłopców i dziewcząt

Próba	Badania własne chłopcy		Badania własne dziewczęta	
	M	punkty	M	punkty
Bieg na 50m	7,61	47	8,79	50
Skok w dal z miejsca	228,54	52	178,25	55
Podciąganie w zwisie na ramionach	6,98	50	8,72	25
Bieg wahadłowy 4 x 10m	11,55	44	12,94	47
Siady z leżenia w czasie 30s	28,80	57	16,58	41
Sklony tułowia w przód	5,45	46	12,07	52
Σ	Suma	296	Suma	270

(Źródło: opracowanie własne)

Porównanie punktowe dziewcząt i chłopców



Ryc. 5. Porównanie punktowe poziomu sprawności motorycznej chłopców i dziewcząt (pkt)
(Źródło: opracowanie własne)

W przypadku przeliczenia wyników chłopców i dziewcząt z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy na punkty w skali T, nasunął się wniosek że chłopcy wykazują większe zdolności motoryczne niż badane dziewczęta. Suma punktów MTSF uzyskana przez uczniów tej szkoły to 296, natomiast uczennice otrzymały 270 punktów. Różnica pomiędzy nimi wynosi aż 26 punktów.

Największe różnice punktowe zauważono w przypadku podciągania w zwisie na ramionach chłopców (50 punktów) i zwisie na drążku dziewcząt (25 punktów). W przypadku pozostałych prób sprawnościowych dysproporcje wahały się w granicach 3 do 16 punktów.

Odwołując się do hipotez, które zostały postawione w rozdziale czwartym wysokość i masa ciała uczniów z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy nie charakteryzuje się wyższymi wartościami, niż rówieśnicy z badań ogólnopolskich. Jedyną różnicę zauważyć można w przypadku masy ciała dziewcząt, gdzie odnotowano iż uczennice z Bydgoszczy mają mniejszą masę ciała od koleżanek z badań ogólnopolskich.

Druga z hipotez odnosiła się do typu budowy ciała oraz wskaźnika BMI. Była jednak błędna, ponieważ tylko dziewczęta charakteryzuje leptosomatyczna budowa ciała, natomiast u chłopców stwierdzono typ atletyczny. Wskaźnik BMI wskazuje, że 78% badanych odżywia się w normie.

Kolejne z założeń dotyczyło zdolności motorycznych. Okazało się iż uczniowie z badanej placówki edukacyjnej nieznacznie przewyższają swoim poziomem zdolności motorycznych rówieśników z badań ogólnopolskich.

Ostatnie przypuszczenie potwierdziło się, a dotyczyło chłopców, którzy wykazują się większymi parametrami wysokościowymi i masą ciała oraz zdolnościami motorycznymi niż badane dziewczęta.

Wnioski:

1. Wysokość ciała chłopców i dziewcząt z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy jest zbliżona do wyników, osiągniętych przez młodzież ogólnopolską.
2. Obliczenia wykazały iż masa ciała chłopców z Bydgoszczy jest porównywalna z badaniami ogólnopolskimi, natomiast w przypadku dziewcząt wykazano różnicę istotną statystycznie, wynoszącą 5,28 na poziomie 1% ufności.

3. Na podstawie wskaźnika BMI potwierdzono, że odżywianie uczniów w 78% jest w normie.
4. Przy pomocy wskaźnika smukłości ciała Rohrera stwierdzono, że dziewczęta z bydgoskiej placówki edukacyjnej charakteryzują się leptosomatyczną budową ciała, natomiast u chłopców stwierdzono typ atletyczny.
5. Młodzież z badań ogólnopolskich wykazała porównywalne wyniki do uczniów z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy. Istotność różnic statystycznych stwierdzono w przypadku trzech prób (bieg na dystansie 50m, siady z leżenia tyłem w czasie 30 s oraz skłony tułowia w przód), gdzie bydgoska młodzież osiągnęła słabsze wyniki.
6. Chłopcy z Bydgoszczy wykazują się większymi parametrami wysokościowymi i masą ciała, niż dziewczęta z tej samej szkoły.
7. Chłopcy z Technikum Mechanicznego nr 1 w Bydgoszczy wykazują większe zdolności motoryczne niż badane dziewczęta. Wyjątek stanowi próba skłonu tułowia w przód, gdzie przedstawicielki płci żeńskiej uzyskały wynik lepszy o 6,62cm od badanych chłopców.

Literatura

1. Arska – Kotlińska M., Bartz J., Wieliński D., *Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne*, AWF, Poznań, 2002
2. Barankiewicz J., 1998, *Leksykon wychowania fizycznego i sportu szkolnego*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa,
3. Czarny W., 2007, *Badania zmienności budowy somatycznej i sprawności motorycznej młodzieży akademickiej w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów,
4. Drozdowski Z., 1998, *Antropometria w wychowaniu fizycznym*, Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań,
5. Mrozkowiak M., 2010, *Uwarunkowania wybranych parametrów postawy ciała dzieci i młodzieży oraz ich zmienność w świetle mory projekcyjnej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, s. 10
6. Napierała M., 2005, *Ważniejsze uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego*, Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz
7. Osiński W., 2000, *Antropomotoryka*, Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Poznań, s. 112
8. Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacka-Dobosz S., 2005, *Studia i monografie*, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Warszawa,
9. Przewęda R., 1973, *Rozwój somatyczny i motoryczny*, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa, s.66-67,129-130,145
10. Zielińska A., 2015, *Otyłość dzieci i młodzieży. Współczesne problemy w profilaktyce i terapii*, Instytut Matki i Dziecka, Warszawa,

Dla notatek

Napierala Marek Red., Zukow Walery Red. (2017). Cechy somatyczne i sprawność dzieci i młodzieży z wybranych szkół regionu bydgoskiego = Somatic features and efficiency of children and youth from the selected school of bydgosic region. RSW. Radom. 160 s. ISBN 9781387327102 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563>
PBN Poland <https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/works/835498>

© The Author(s) 2017.

This monograph is published with Open Access.
Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.



Attribution — You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). Noncommercial — You may not use this work for commercial purposes. Share Alike — If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.
Zawartość jest objęta licencją Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Na tych samych warunkach 4.0

ISBN 9781387327102

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039563>

PBN Poland <https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/works/835498>

Radomska Szkoła Wyższa w Radomiu, Polska

ul. 1905 roku 26/28

26-600 Radom

tel: 048 383 66 05

E-mail: med@rsw.edu.pl

160 p. Number of characters: 303 800 (with abstracts). Number of images: 43 x 1000 characters (lump sum) = 43 000 characters.
Total: Number of characters: 346 800 (with abstracts, summaries and graphics) = 8,67 sheet publications.

ISBN 9781387327102



ISBN 9781387327102

