

**Akademia Wychowania Fizycznego
Im. Eugeniusza Piaseckiego
w Poznaniu
Wydział Wychowania Fizycznego, Sportu i Rehabilitacji**

Krzysztof Skibicki

Uwarunkowania morfofunkcjonalne i zdrowotne uczniów klas mundurowych w świetle młodzieży z klas ogólnych zamieszkałych w województwie wielkopolskim.

Konspekt rozprawy doktorskiej

Opiekun naukowy

Dr hab. Marek Sokołowski

Poznań 2018

Spis treści

WPROWADZENIE	2
UZASADNIENIE PODJĘCIA PLANOWANYCH BADAŃ	15
CELE BADAŃ	16
CELE SZCZEGÓŁOWE	16
SCHEMAT PROCEDURY BADAWCZEJ	17
METODYKA BADAŃ	18
MATERIAŁ BADAWCZY	18
METODY BADAWCZE	18
OPIS METOD BADAWCZYCH I APARATURY POMIAROWEJ	18
RAPORT Z BADAŃ	21
POMIAR CHARAKTERYSTYK SOMATYCZNYCH	21
POMIAR SKŁADU CIAŁA.....	23
POMIAR ZDOLNOŚCI WENTYLACYJNYCH UKŁADU ODDECHOWE.....	25
OCENA SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ ZA POMOCĄ TESTU EUROFIT	26
PODSUMOWANIE.....	28
PIŚMIENNICTWO.....	29
ANEKS:	41
ZAŁĄCZNIK NR 1 KARTA POMIAROWA.....	42
ZAŁĄCZNIK NR 2 KWESTIONARIUSZ ANKIETA	43

Wprowadzenie

Obserwowane w ostatnim dwudziestoleciu przemiany społeczno-gospodarcze, procesy urbanizacyjne, zagrożenia ekologiczne itp. powodują zauważalne zmiany w obrębie rozwoju cech somatycznych, jak i sprawności motorycznej współczesnej populacji dzieci i młodzieży. Trwającemu trendowi sekularnemu rozwojowi somatycznemu towarzyszą niekorzystne zmiany sprawności motorycznej, polegające na wyraźnym pogarszaniu się poziomu wyników większości testów głównie badających zdolności siłowe i wytrzymałościowe. Stale pogłębiający się regres sprawności motorycznej jest wynikiem oddziaływania wielu czynników w tym środowiskowych. Zjawisko to na tle różnic środowiskowych miasto - wieś budzi niepokój, dlatego też, problematyka rozwoju motorycznego dzieci i młodzieży staje się tematem wielu prac badawczych.

Poziom motoryczności oraz jej liczne elementy składowe zależą w dużym stopniu od stylu życia danego osobnika - aktywności ruchowej, ćwiczeń, treningu. Życie współczesnego człowieka nacechowane jest rosnącymi zagrożeniami. Jego osobnicza równowaga, która zależy od progu indywidualnej wrażliwości biologicznej i psychicznej oraz rozmiarów zewnętrznej agresji, ulega permanentnemu zakłócaniu. W wyniku postępu cywilizacyjnego oraz naturalnej skłonności człowieka do lenistwa ruchowego, jak również szukania wygody, a nie wysiłku następuje ograniczenie aktywności ruchowej. Dotyczy to także dzieci i młodzieży. Często zdarza się, iż wychowanie fizyczne stanowi dla dzieci i młodzieży jedyną formę aktywności ruchowej. Brak ruchu, nieodpowiednie żywienie, stres powodują ryzyko wzrostu chorób cywilizacyjnych oraz zmniejsza możliwości adaptacyjne ustroju do zmieniających się warunków środowiska zewnętrznego.

Wiadomo, że stan zdrowia zależy w znacznej mierze od całości warunków, w jakich człowiek żyje i pracuje, od tego, jakie są jego zachowania zdrowotne i jakie miejsce w jego hierarchii wartości zajmuje zdrowie, wyrabianie przez człowieka odpowiedniego zdrowego stylu życia staje się niezbędne.

Jako podmiot świadomej działalności, człowiek istnieje i funkcjonuje jedynie w ramach możliwości swojego organizmu. Możliwości te są różne, w zależności od fazy biologicznego rozwoju, jak również poziomu sprawności motorycznej.

Sprawność motoryczna powinna być tematem zainteresowań wszystkich tych, którzy związani są ze zdrowiem, sportem oraz wychowaniem fizycznym. Ciągły proces kontroli pozwoli na prawidłową ocenę przebiegu rozwoju sprawności motorycznej, a tym samym zwrócić uwagę na konieczność angażowania dzieci i młodzieży do udziału w różnorodnych formach aktywności ruchowej. Zagadnienie to jest ważne ze względu na:

- Potrzeby kontroli tego procesu, który idzie w parze w pewnym stopniu z miernikiem

przemian ekonomicznych, rozwoju ochrony zdrowia i warunków, w jakich współczesny człowiek żyje,

- Konieczności aktualizacji norm służących do oceniania rozwoju, która musi mieć miejsce wraz z postępującymi przemianami populacji będących przedmiotem oceny
- (Wolański 1975, Osiński 2011).

Znaczenie aktywności fizycznej człowieka, występującej w obrębie wychowania fizycznego, trudno, przeto wiązać z zaspokojeniem jedynie potrzeb biologicznych. Rentowność wychowania fizycznego nie da się, bowiem wyrazić wyłącznie w kategoriach anatomofizjologicznych, profilaktycznych czy stopnia przystosowania do środowiska naturalnego. Istota działania ruchowego człowieka głęboko wnika w sferę psychiczną i społeczną. Zabawy ruchowe, gry i w ogóle aktywność o charakterze sportowym, ćwiczenia gimnastyczne, marsze i biegi terenowe, turystyka (piesza, kajakowa, rowerowa itp.), odbywane w atmosferze dbałości o względy wychowawcze i hedonistyczne, zdolne są sprzyjać wyrabianiu postaw, wzbogacać sferę wewnętrznych przeżyć jednostki oraz stwarzać warunki dla psychicznego odprężenia. Ciągłe jednak nie jest w pełni doceniana rola aktywności fizycznej i ćwiczeń sportowych we wspieraniu rozwoju społecznego, zwłaszcza dzieci i młodzieży. (Osiński 2011)

Główne obszary oddziaływania aktywności fizycznej można podzielić na:

1. Zdrowy styl życia - sposób na dobre samopoczucie i czerpanie radości z życia, szansa na prawidłowy rozwój fizyczny, psychiczny i społeczny w dzieciństwie i przedłużenie aktywnego niezależnego życia w starości.
2. Zapobieganie chorobom - w tym zwłaszcza układu krążenia, które są główną przyczyną przedwczesnej niepełnosprawności i zgonów. Obniżona aktywność fizyczna jest też jednym z głównych czynników ryzyka miażdżycy, udaru, zapalenia stawów, cukrzycy, otyłości, osteoporozy, a także niektórych postaci raka.
3. Radzenie sobie z lękami, niepokojem, ze stresami, – których w nadmiarze dostarcza współcześnie codzienne życie. Aktywność fizyczna wpływa na redukcję depresji, lepszy nastrój, zwiększa zaufanie we własne siły.
4. Terapia wielu zaburzeń i chorób - w tym otyłości, dystrofii mięśni, dychawicy oskrzelowej, zapalenia reumatycznego stawów i wielu innych (Wojnarowska, Wojciechowska 1993; Bouchard i wsp. 2007) jakie zachodzą między aktywnością fizyczną jednostki a jej właściwościami charakteryzującymi poziom wewnątrzustrojowych predyspozycji ustroju i właściwościami opisującymi pewne efektywne (zewnętrzne) zachowania jednostki.

W wielu badaniach wykazywano pozytywny wpływ uczestnictwa w aktywności fizycznej również na osiągnięcia szkolne i lepsze rezultaty na egzaminach. Przyczyn tego zjawiska poszukuje się w poprawie przepływu krwi do mózgu, lepszym nastroju, zwiększeniu koncentracji uwagi i poczucia własnej wartości. Pierwsze wyniki badań w tym zakresie zebrano we Francji już w latach 50 ubiegłego wieku (Hervet 1952 wg Bailey 2009), kiedy to zredukowano o 26% program lekcji „umysłowych”, a w to miejsce wprowadzono rozszerzone wychowanie fizyczne i zajęcia sportowe. W rezultacie obserwowano poprawę dyscypliny u uczniów, większą ich odpowiedzialność oraz poprawę frekwencji w szkole przy równoczesnym podobnym poziomie wiedzy uczniów w zakresie przedmiotów „umysłowych”. Później te wyniki potwierdzono również w badaniach prowadzonych w innych krajach (Bailey 2009).

Reasumując można stwierdzić, iż sprawność motoryczna i wydolność, jako pozytywne mierniki zdrowia są pożądaną wartością biologiczną. Jej wartość społeczna jest również nie bez znaczenia, ponieważ bogatsza motoryczność ułatwia pracę, urozmaica wypoczynek, rozszerza stosunki międzypersonalne, przyczynia się do kształtowania nowoczesnego stylu życia. Motoryczność, jako wartość pożądana zasługuje na szczególną troskę i to we wszystkich etapach życia człowieka.

Wielu badaczy dopatruje się różnic w poziomie sprawności motorycznej w tym czynników środowiskowych. Rozwój ontogenetyczny jest niczym innym jak stałym procesem przystosowania się do zmiennych warunków środowiskowych. Charakter owych zmian zależy od wielu uwarunkowań, między innymi takich jak: rodzaj bodźca środowiskowego, jego siła, czas trwania, zakres rezystencji (opór stawiany czynnikom środowiskowym) całego organizmu lub poszczególnych jego struktur. Istotną rolę odgrywa również osobnicza wrażliwość na czynniki środowiskowe, nazwana ekosensytywnością. Z kolei jej ramy wyznacza typ dziedziczenia (hetero-homozygotycznego), a także determinacja płci. Wpływ ten jest szczególnie znaczący w okresie dzieciństwa, kiedy to środowisko dostarcza ustrojowi odpowiednich podnieć niezbędnych do osiągnięcia dojrzałości (Osiński 2000).

W pracy, podjęto zagadnienie wpływu miejsca mieszkania (jeden z modyfikatorów kulturowych) na rozwój sprawności motorycznej. Środowisko zamieszkania oddziałuje na człowieka nie tylko przez rodzinę, lecz także przez szkołę, instytucje pozaszkolne i dziesiątki różnorodnych sytuacji społecznych. Mimo licznych prac badawczych zawiązanych z zależnością sprawności motorycznej od czynników środowiska zewnętrznego, jest jeszcze wiele niewyjaśnionych kwestii. Rozpatrywanie zagadnień w ogólnych relacjach miasto wieś jest postępowaniem ograniczonym; rzadko analizy podejmują też koordynacyjną sferę sprawności motorycznej. Zaistniała, zatem konieczność poszerzenia zakresu badań nad tym problemem.

Sprawność motoryczna definiuje się, jako stopień uzewnętrzniania poziomu oraz struktury osobniczych uwarunkowań (potencjalnych możliwości) do wykonywania ruchowych czynności (Raczek 1990,1991, Osiński 2011). Określają, zatem nie tylko poziom motorycznych zdolności, lecz także i umiejętności ruchowych oraz rodzaj współzależności i powiązań pomiędzy nimi. Sprawność uzewnętrzniać się może jednak tylko przez aktywację procesów psychicznych oraz zachowań jednostki. Wyznacza ją, zatem także charakter procesów decyzyjnych. Rolę komponentu psychospołecznego, jako niezbędnego warunku efektywności motorycznej, podkreśla wielu autorów (Singer 1980, Przewęda 1985, Schnabel 1987, Osiński 2011,). Dlatego też sprawność motoryczna należy rozpatrywać w trzech powiązanych ze sobą kategoriach (Przewęda 1985, Osiński 2011).

- *Poziom motorycznych zdolności, umożliwiających wykonanie zadania ruchowego (człowiek „może wykonać”),*
- *Zasób umiejętności ruchowych, determinujących umiejętności rozwiązania zadania ruchowego (człowiek „umie wykonać”),*
- *Motywację i nastawienie, warunkujące osiągnięcie zamierzonego celu (człowiek „chce osiągnąć”).*

W tym ujęciu sprawność motoryczna staje się właściwością osobniczą człowieka, a nie charakterystyką jego ruchowych czynności. Odnosi się do człowieka, jako do „całości bio-psycho-społecznej”, a nie tylko do jego natury fizycznej czy wręcz jego aparatu ruchu. Sprawność jest, bowiem istotnym, obok treści, aspektem każdej czynności człowieka. Bez zadania nie ma osobowości. Stad też sprawność motoryczna jest podstawowym składnikiem struktury osobowości ludzkiej, a niezolowanym czynnikiem mającym jedynie wpływ na osobowość.

W badaniu sprawności motorycznej człowieka wykorzystuje się różnorodne metody, techniki i narzędzia badawcze.

Specyficznymi narzędziami stosowanymi w poznaniu motoryczności są testy. Są to znormalizowane próby (zadania) służące do określenia w pośredni sposób poziomu sprawności motorycznej człowieka, jego zdolności i umiejętności ruchowych. Pozwalają one na wnioskowanie o właściwościach motorycznych niedostępnych dla bezpośredniego pomiaru (Boś 1987, Schnabel 1987, Mekota 1988, Kasa 1990, Osiński 2011). Testy umożliwiają porównywanie grup i pojedynczych osób, ustalenie różnic indywidualnych, itp.

Najczęściej wyróżnia się trzy grupy testów:

- Testy oceny umiejętności ruchowych, czyli specyficznych uwarunkowań konkretnych czynności ruchowych,

- Testy oceny zdolności motorycznych, czyli ogólnych uwarunkowań czynności ruchowych,
- Testy oceny sprawności motorycznej, czyli kompleksowego poziomu motorycznego człowieka.

Stosowane w nauce o motoryczności metody, techniki i środki badawcze pozwalają w miarę obiektywnie ocenić poziom motorycznych przejawów i możliwości, określić ich zmiany pod wpływem ćwiczeń, wybrać skuteczne środki kształcenia oraz racjonalnie kontrolować proces nauczania i treningu. Pozwalają one nie tylko na gromadzenie faktów, lecz także stanowią podstawę pozwalającą na właściwą interpretację zjawisk motorycznych, określenie prawidłowości i zasad oraz formułowanie naukowo uzasadnionych wniosków i postulatów. Obok ewidentnych korzyści diagnostycznych testy stwarzają możliwość obiektywnej oceny sprawności motorycznej uczniów, ułatwiając w ten sposób nauczycielowi dokonanie podziału zespołu na grupy ćwiczebne, dobrane według wyrównanego poziomu usprawnienia i warunków fizycznych. Stosowanie mierników obok „ogólnej” charakterystyki sprawności motorycznej, umożliwia uzyskiwanie informacji o poziomie efektów motorycznych, co z kolei pozwala czuwać nad prawidłowym i harmonijnym rozwojem sprawności motorycznej wychowanka. Badania testowe, prowadzone na szeroką skalę, stwarzają nadto możliwość określania progresji indywidualnej sprawności motorycznej, grup ćwiczebnych i populacji. W zakresie profilaktyki testy mogą ujawnić indywidualne lub grupowe ubytki zdrowia, dostarczając podstaw do szacowania i stosowania odpowiedniego leczenia. Podstawowe zdolności motoryczne, a w szczególności siła mięśni są, bowiem bardzo wrażliwe na wszelkie niedomagania organizmu. Regres sprawności motorycznej jest często jednym z podstawowych symptomów wskazujących na procesy chorobowe zachodzące w organizmie dziecka. Testy, jako środek wychowawczy stanowią zachętę dla uczniów, mobilizując ich do dalszej pracy. Rozwój pozytywnych postaw wobec własnego ciała, czy też kształtowanie samoświadomości na temat jego stanu fizycznego sprzyjają motywacji do podtrzymywania lub poprawiania sprawności. Nauczycielowi ułatwią stawianie ocen z kultury fizycznej, rodziców zaś zachęcą do autentycznego zainteresowania się stanem sprawności motorycznej ich dzieci.

Pomiar sprawności motorycznej, obok wymienionych korzyści praktycznych, dostarcza także danych niezbędnych do konstrukcji programów nauczania. Jak piszą autorzy Eurofitu (1989) na polu naukowym oddaje nieocenione usługi, jako źródło informacji, na bazie, których można programować odpowiednie podejście i politykę wobec warunków życia dzieci, a także - jeśli to niezbędne - korygować ją, często z implikacjami dla całego społeczeństwa. Sprawność motoryczna nie jest, bowiem dziedziną, za którą ponoszą odpowiedzialność wyłącznie nauczyciele wychowania fizycznego - powinna ona jednoczyć zainteresowania i wysiłki dzieci, rodziców, szkoły i całego społeczeństwa. Wszyscy, którzy są związani ze zdrowiem, sportem i wychowaniem fizycznym

winni być bezpośrednio zainteresowani testowaniem sprawności. Testy muszą jednak wyjść poza granice zajęć lekcyjnych i pomóc w zmianie pozycji kultury fizycznej w szkole. Mogą wpływać na nauczanie przedmiotów opartych na innych podstawach naukowych i tworzyć pomost z innymi dyscyplinami, np. z biologią, higieną czy wychowaniem zdrowotnym. Testy mogą być modyfikowane do badania osób niepełnosprawnych oraz pomagać w rozwijaniu dostosowanych do nich form aktywności fizycznej. W praktyce sportowej na pewno okażą się przydatne w naborze i selekcji, jak również przyczynią się do ujawniania słabości w ogólnych lub specyficznych aspektach motoryczności i w ten sposób pomogą uniknąć sportowych urazów; z drugiej zaś strony pozwolą odkryć utajone zdolności, które dziecko może rozwijać.

Za masowym stosowaniem prób sprawności motorycznej przemawia fakt, iż są one najoszczędniejszą formą badań sprawności człowieka. W samym założeniu opierają się na prostych formach ruchowych, niewymagających skomplikowanej aparatury pomiarowej - są, więc dostępne dla wszystkich. Jako środek utylitarny zaleca się stosowanie ich na szeroką skalę (Szopa, Mleczko, Żak 1996).

Rozwój osobniczy człowieka, jest stałym procesem przystosowania się do warunków środowiska w związku ze zmianami, którym wraz z upływem czasu ulega struktura i właściwości środowiska wewnętrznego organizmu. Na przebieg życia ma wpływ nie tylko upływ czasu, lecz także zmiany, jakim stale podlega otaczające środowisko.

Spośród nieskończenie wielu elementów otoczenia i organizmu człowieka wyodrębnić można pewne grupy, które wpływają czynnie na przebieg ontogenezy. Nazwano je czynnikami rozwoju. Ich wpływ na organizm nie zawsze jest prosty i bezpośredni, niekiedy występowanie pewnych czynników wpływa kształtująco na zespół warunków, który w sobie właściwy sposób oddziałuje na organizm człowieka. One to są przyczyną powstawania różnic w poziomie rozwoju i tempa wzrastania oraz dojrzewania dzieci i młodzieży w całym okresie ontogenezy

Wolański wyróżnia dwa rodzaje czynników środowiskowych w zależności od źródeł ich pochodzenia: modyfikatory naturalne (czynniki biogeograficzne) oraz kulturowe (czynniki ekonomiczne). Czynniki biogeograficzne zwane inaczej modyfikatorami naturalnymi, które są właściwościami środowiska biogeograficznego, czyli elementami biotycznego i geograficznego otoczenia, podczas gdy modyfikatory kulturowe właściwościami środowiska społeczno-ekonomicznego, czyli elementami wytworzonymi lub przekształconymi bezpośrednio lub pośrednio przez człowieka. Modyfikatory naturalne obejmują zasoby wodne, mineralne i biotyczne, składniki powietrza, klimat i czynniki meteorologiczne, ukształtowanie terenu, siły grawitacji i przyspieszeń, źródła dźwięków, itp. Modyfikatory kulturowe dotyczą poziomu ekonomicznego i intelektualnego

otoczenia, wielkości środowiska społecznego, systemu wartości, urbanizacyjnych i cywilizacyjnych przekształceń środowiska.

W reakcjach organizmu na bodźce środowiskowe wyróżnia się kilka rodzajów zmian przystosowawczych:

- a) jednorazowa odpowiedź na bodziec pojedynczy lub ich krótkotrwałą serię;
- b) zmiany adiustacyjne, odwracalne, cofające się po pewnym okresie wygaśnięcia czynników, które je spowodowały;
- c) przystosowanie plastyczne, wyrażające się w nieodwracalnych zmianach, np. w budowie układu kostnego sportowca intensywnie trenującego w młodości;
- d) adaptację genetyczną, prowadzącą do eliminowania osobników nie przystosowanych, a utrwalania się w populacji osobników najlepiej przystosowanych.

Do trwałych zmian motoryczności nie należą mechanizmy fizjologiczne czy struktury biomechaniczne, lecz postawy ludzkie, ich komponenty behawioralne, emocjonalne i intelektualne, które są uwarunkowane czynnikami środowiska społeczno-kulturowego (Wolański 1983, Osiński 2011).

Wpływ środowiska najwyraźniej ujawnia się w zmienności pojedynczych składowych ludzkiej motoryki. Dlatego też, można doszukać się tych zmian w rozwoju zdolności kondycyjnych i koordynacyjnych, strukturze ruchu, umiejętnościach i doświadczeniach osobniczych. Nie trudno też nie pominąć faktu, iż jest on dostrzegany w motywach podejmowania wysiłków fizycznych. Znacznie słabiej środowisko oddziałuje na poziom predyspozycji motorycznych, gdyż są one w znacznym stopniu uwarunkowane genetycznie. Zdolności kondycyjne ulegają pod wpływem czynników środowiskowych zmianom adiustacyjnym (np. siła, wytrzymałość, szybkość), zaś umiejętności ruchowe zmianom plastycznym.

„Środowiskiem” określa się miejsce przebywania osobnika przez dłuższy czas. Najogólniej określając, środowiskiem nazywamy wszystko to, co otacza człowieka, z czym się styka i co na niego oddziałuje. Może to być środowisko miejskie, wiejskie, szkolne, pozaszkolne, zawodowe, wodne, itp. Środowisko wpływa na motoryczność w sposób bezpośredni bądź pośredni. Pośrednie wpływy stwierdza się poprzez oddziaływanie czynników zewnętrznych na te cechy somatyczne (np. budowa, masa mięśniowa) lub procesy rozwojowe (np. tempo dojrzewania), które warunkują możliwości ruchowe człowieka. Wpływy bezpośrednie powodują pobudzenie bądź hamowanie rozwoju zdolności motorycznych, umiejętności ruchowych, motywów inicjujących aktywność fizyczną. W ciągu całego swojego życia człowiek dynamicznie się rozwija. Ten dynamiczny rozwój motoryczności człowieka przebiega wg indywidualnego toru, uwarunkowanego

genetycznie, jednak znacznie podatny jest na oddziaływanie czynników środowiskowych oraz trening ruchowy. Człowiek żyjący w środowisku jest podatny na wpływy środowiskowe i będąc sam jego elementem oddziałuje na środowisko biogeograficzne i społeczno-ekonomiczne, co wtórnie odbija się na rozwoju jego motoryczności. Zależność ta zaznacza się w niektórych momentach życia człowieka. W zależności od faz rozwojowych, w których motoryczność ludzka ulega wzmożonej adaptabilności rozróżnia się okresy sensytywne oraz krytyczne. Szczególnie w tym pierwszym okresie zauważa się wzmożone oddziaływanie czynników środowiskowych na rozwój zdolności motorycznych (Raczek 1989).

Poziom i struktura sprawności motorycznej wiąże się z takimi zróżnicowaniami środowiskowymi, jak urbanizacja miejsca zamieszkania, przynależność do warstwy społecznej czy też ekonomiczne warunki życia. U młodzieży uwidaczniają się związki sprawności z typem szkoły, a u dorosłych z wykonywanym zawodem.

Rozpatrując środowiskowe uwarunkowanie motoryczności należy zwrócić uwagę na to, iż, środowisko zewnętrzne, podobnie jak czynniki biogenetyczne, nie determinują bezpośrednio, to znaczy przyczynowo-skutkowo, sprawności motorycznej człowieka. Człowiek nie jest biernym odbiorcą i wykonawcą oddziaływań środowiska, lecz podmiotem, który aktywnie i intencjonalnie kieruje swoim działaniem. W zależności od „Zapotrzebowania” przez środowisko określonego typu zachowań, człowiek stara się sprostać temu „zapotrzebowaniu”, bądź też nie. Wpływ środowiska na sprawność motoryczną wyraża się w dostarczaniu wartości i wzorów zachowań sportowych oraz „stwarzaniu” warunków do ich realizacji. Owe wzory zachowań i wartości sportowe czerpie jednostka ze środowiska społeczno-kulturowego, w którym żyje (Winiarski 1995). Takim środowiskiem społeczno-kulturowym może być miejsce zamieszkania danej jednostki. To one stanowi dla człowieka ekosystem oddziałujący bezpośrednio lub pośrednio w ciągu całego życia (Wolański 1983). Miejsce zamieszkania, jako tzw. „czynnik urbanizacyjny” będący wypadkową modyfikatorów społeczno-ekonomicznych może być jedną z wielu przyczyn powstawania różnic w sprawności motorycznej dzieci i młodzieży (Artecka 1989).

Miejsce zamieszkania oddziałuje na człowieka nie tylko przez rodzinę, lecz także przez szkołę, instytucja pozaszkolne i dziesiątki różnorodnych pozarodzinnych sytuacji społecznych. Jest ono też środowiskiem biogeograficznym, którego wpływy mogą być w zaledwie niewielkim stopniu korygowane przez warunki rodzinne. Miejsce zamieszkania stanowi ekosystem oddziałujący na człowieka, przy czym im liczniejsza i bardziej zwarta jest miejscowość, tym większy udział w tworzeniu ekosystemu ma człowiek. W ten sposób jest sztucznie tworzony system, który jest odległy od natury. W tym fakcie należy doszukiwać się mechanizmów odrębnego wpływu miejsca zamieszkania na człowieka i przyczyn odmiennych wyników otrzymywanych w badaniach populacji żyjących w miejscowościach o

różnym poziomie urbanizacji. Dostrzegane różnice w poziomie sprawności motorycznej mieszkańców wsi oraz małych i dużych miast związane są ze środowiskowymi odrębnościami:

- a) materialnymi,
- b) behawioralnymi,
- c) kulturowymi.

Nie małe znaczenie mają elementy materialne w środowisku miejskim, które w dużej mierze ułatwiają rozwój sprawności motorycznej dzieci i młodzieży. Można tu zaliczyć: większą liczbę urządzeń sportowych, ich lepsze wyposażenie, ogrom organizacji umożliwiających aktywność ruchową. W środowisku miejskim elementami niesprzyjającymi rozwojowi sprawności motorycznej są: ciasna zabudowa, mało terenów otwartych i zielonych, większe zapylenie powietrza, ruch uliczny - stwarzający niebezpieczeństwa, a także rozbudowany system zakazów. Mimo, iż urbanizacja przysparza wiele czynników negatywnych oddziałujących na człowieka, to jednak przeważają w niej wciąż rosnące pozytywne oddziaływania behawioralne (Przewęda 1985).

W Polsce udokumentowano już wielokrotnie, iż dzieci miejskie charakteryzują się większym zaawansowaniem rozwojowym w porównaniu z rówieśnikami zamieszkującymi osiedla wiejskie (Bielicki i wsp. 1981, Charzewski 1981, Elżanowska i Siniarska 1982, Hulanicka i wsp. 1990, M. Artecka 1989, Ignasiak i wsp. 1992). Z badań tych wynika, że podstawowe parametry somatyczne osiągają zwykle większe wartości u dzieci miejskich w poszczególnych kategoriach wieku kalendarzowego. Do podobnego wniosku doszedł w swoich badaniach Wilczewski (1989) badając dzieci i młodzież bielsko-podlaską. Analizował on wysokość i masę ciała. Dysproporcje były tym większe, im większa była różnica w stopniu urbanizowania zamieszkiwanego środowiska. W wielu ośrodkach w Polsce przeprowadzono badania nad zdolnościami kondycyjnymi dzieci zamieszkujących różne środowiska i wzrastających w odmiennych warunkach społeczno-bytowych.

Przewęda analizując wpływ czynników środowiskowych na sprawność kondycyjną młodzieży, stwierdził wyraźne różnice w zależności od miejsca zamieszkania. Największe różnice występują, jeśli zestawia się wieś z dużym miastem. Pytel i wsp. (1995) przedstawiają wyniki badań, w których sprawność kondycyjna chłopców ze wsi jest najniższa na tle osiedli miejskich. Jednakże chłopcy z małych i średnich miast byli wyraźnie sprawniejsi od chłopców z dużych miast (Przewęda 1985).

Pilicz, Sadowska badając populację dzieci miejskich i wiejskich zauważyli, iż dzieci miejskie są sprawniejsze. Dominowały one w zwinności, mocy, szybkości oraz wytrzymałości, natomiast dzieci wiejskie jedynie uzyskały lepsze rezultaty w sile. Podobne wyniki badań otrzymał Dutkiewicz (1980, 1985), gdzie dzieci wiejskie dominowały wyraźnie w sile, natomiast miejskie w gibkości, szybkości oraz mocy. Zróżnicowanie sprawności motorycznej badała również A. Szklarska (1998), która analizowała sprawność motoryczną dzieci z dużych, małych miast oraz wsi. Wyraźnie dzieci wiejskie uzyskały słabsze rezultaty w próbach: siły eksplozywnej obręczy barkowej i kończyn dolnych i szybkości. Zróżnicowanie to pogłębiało się w okresie dojrzewania. W pracy Szklarskiej czynnik urbanizacyjny mocniej różnicował sprawność motoryczną chłopców aniżeli dziewcząt.

Różnice w rozwoju psychomotorycznym ludności zamieszkujących tereny o różnym stopniu uprzemysłowienia stwierdziły również Elżanowska, Siniarska (1982). Gibkość, równowaga dynamiczna, równowaga statyczna, siła dynamiczna i eksplozywna, wytrzymałość oraz szybkość jest najwyższa u osobników zamieszkujących tereny przemysłowe, natomiast zwinność i orientacja przestrzenna u osób z terenów rolniczych. Różnice te głównie związane są z trybem życia ludności z różnych terenów. Warunki szkół, w jakich realizowany jest program wychowania fizycznego ma również wpływ na poziom rozwoju zdolności motorycznych dziecka. Osiński, Biernacki (1993) badając sprawność młodzieży poznańskiej na tle rówieśników z innych krajów, doszli do wniosku, iż jest ona uzależniona silnie od warunków środowiskowych, a także od czynników kulturowych, które znajdują swój wyraz w pracy człowieka, twórczości artystycznej, programach szkolnych, czynnościach samoobsługowych, w sporcie, jak i w każdej postaci kontaktów między ludźmi.

W nurcie porównawczych analiz mieszczą się także badania nad trendami w rozwoju fizycznym i motorycznym dzieci i młodzieży Górnego Śląska (Raczek, Mynarski, Ljach 2003). Autor tych badań nie analizuje bezpośrednio i szczegółowo wpływu czynników środowiskowych na przemiany sprawności motorycznej. Wskazuje jednak dobitnie, że średnie wskaźniki sprawności dla całej populacji szkolnej w Polsce dają obraz wyglądony, zacierając dramatyzm sytuacji w centrach ekologicznych zagrożeń np. na Górnym Śląsku. Tu przemiany mają negatywny charakter o postępującej regresywnej tendencji. Duża koncentracja przemysłu i błędne rozwiązania urbanizacyjne wpływają, zatem na obniżenie się poziomu sprawności motorycznej dzieci i młodzieży szkolnej. Podobne rezultaty uzyskano w innych badaniach dotyczących regionu Górnego Śląska (Karkosz 1994, Pośpiech 1992, Szepelawy 2000, 2002).

Klasy mundurowe

Historia wojen od pokoleń dowodzi, jak ściśle i nierozzerwalnie poziom sprawności fizycznej i kondycji jest związany z wojskiem. Cechy te są nieodzowną wartością w działaniach bojowych. Specyfika służby wojskowej wymaga od każdego żołnierza dobrego stanu zdrowia oraz wysokiej sprawności fizycznej. Są to cechy żołnierza konieczne zarówno w codziennej służbie, jak i walce zbrojnej. W dużej mierze determinują one sprawność bojową żołnierzy oraz skuteczność działań w każdym, nawet najtrudniejszych warunkach. Stwierdzenie te mimo dużego stopnia uogólnienia wskazują na silny związek kultury fizycznej z wychowaniem obronnym (Kalina 1981, Witkowski i wsp. 2005).

Kultura fizyczna w kształceniu militarnym pracowników służb mundurowych (żołnierzy, policjantów, pracowników ochrony, wybranych grup pracowników straży granicznej czy służby więziennej) odgrywa bardzo istotną rolę nie tylko poprzez kształtowanie prozdrowotnych postaw, wszechstronnej sprawności fizycznej, jako podwalin pod inne umiejętności specjalistyczne, ale i poprzez nauczanie utylitarnych umiejętności – walka wręcz, techniki interwencyjne czy poruszanie się w specyficznym terenie. Musi, więc być odpowiednio umiejscowiona w ogólnym procesie dydaktycznym w sposób realistyczny, tzn. po trzeźwej i bezstronnej ocenie miejsca i roli tychże umiejętności utylitarnych oraz wyborze takich środków działania, które doprowadzą do zamierzonego celu. Ta trzeźwa i bezstronna ocena jest potrzebna zarówno nauczycielom, trenerom i instruktorom kultury fizycznej, jak i organizatorom procesu dydaktycznego, a w jej wypracowaniu może pomóc poznanie problematyki realizmu w kształceniu żołnierzy (Sokołowski 2014).

Wymaganiom współczesnego pola walki sprostać może żołnierz gruntownie wyszkolony, odznaczający się odpowiednimi walorami ideowymi, moralnymi, także sprawny i zahartowany fizycznie, zdyscyplinowany i świadomy celu wykonywanych zadań (Taylor M., Markham A. wsp.2008). Jedynie żołnierz dysponujący takimi cechami jest w stanie podołać zadaniom stawianym przez współczesne pole walki oraz całkowicie wykorzystać możliwości ogniowe i taktyczno-techniczne sprzętu bojowego, jakim dysponuje. Z tego względu coraz większego znaczenia nabierają badania dotyczące oceny sprawności, jak i sposobu jej podnoszenia na wyższy poziom. Przyjmuje się, więc powszechnie, że jednym z warunków wykonywania zawodu żołnierza jest wysoka sprawność fizyczna (Ciszek, Kumala 2011)

W wojsku i w innych grupach dyspozycyjnych społeczeństwa sprawność fizyczna jest jednym z kryteriów oceny kompetencji zawodowych. W połączeniu z innymi kompetencjami specjalistycznymi żołnierzy (Elak, Antczak 2008).

Wysoka sprawność fizyczna to nie tylko przymus wynikający z ustawowych obowiązków każdego żołnierza, lecz także istotny czynnik wpływający na gotowość do efektywnego pełnienia służby zarówno w kraju, jak i podczas misji pokojowych (Chodała, Kalina 2001; Janowski i wsp. 2005). Tylko żołnierz o wysokiej sprawności fizycznej, przygotowany do wykonywania zadań w trudnych warunkach, odporny na stres, jest w stanie sprostać tym wymaganiom. Dlatego też wychowanie fizyczne stanowi integralną część szkolenia wojskowego (Sokołowski 2014).

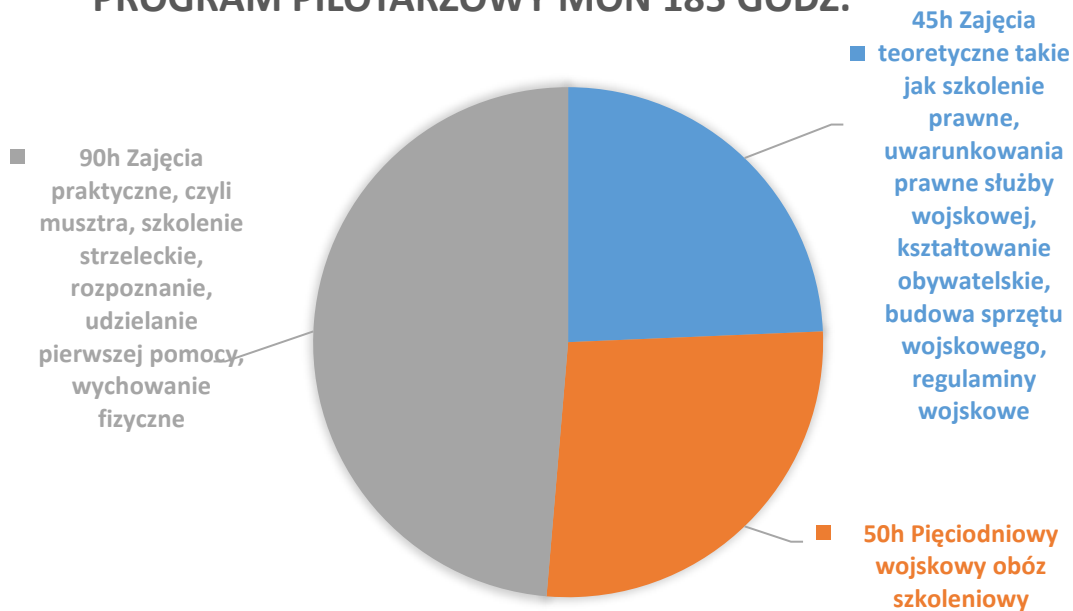
Pozytywnym zjawiskiem jest utrzymujące się zainteresowanie młodych ludzi podjęciem nauki w szkołach wojskowych i wiązanie przez nich perspektyw zawodowych ze służbą wojskową. Okoliczność ta w połączeniu ze znacznym ograniczeniem naboru do zawodowej służby wojskowej tworzy podstawy zaostrożenia kryteriów selekcji i doboru w czasie egzaminu, a także pozwala na pozyskanie kandydatów najlepszych zarówno pod względem intelektualnym, jak i sprawności fizycznej. Ten ostatni element jest nadzwyczaj istotny dla wybranej spośród osób starających się o przyjęcie do zawodowej służby wojskowej, którzy cechują się wartością biologiczną znacznie przewyższającą przeciętną populacji polskiej młodzieży (S. Drozdowski, Sokołowski 2006)

W całej Polsce w około pół tysiąca szkół ponadgimnazjalnych prowadzących klasy mundurowe (wojskowe, policyjne, pożarnicze, straży granicznej i inne) kształci się blisko 50 tys. uczniów. Choć założenia funkcjonowania takich klas teoretycznie są takie same, w praktyce wiele różni systemy nauczania oparte na programach autorskich. Nie wszystkie placówki w równym stopniu mają możliwość bezpośredniego kontaktu z armią. Są szkoły, które ze względu na swoją lokalizację bardzo pręźnie współpracują z wojskiem, ale nie brakuje też takich, na terenie, których nie ma żadnej jednostki. W wyniku tego uczniowie klas mundurowych z wielu rejonów Polski mają zróżnicowany poziom wyszkolenia wojskowego oraz zasobów wiedzy. Od 1 września 2017 roku ruszył pilotażowy program uruchomiony przez resort obrony narodowej, polegający na prowadzeniu przedmiotu „edukacja wojskowa”. Do programu zakwalifikowało się 57 szkół w tym 4 z wielkopolski. Przy wyborze tych szkół do programu, brane były pod uwagę opinie kuratora i wojskowych komend uzupełnień oraz doświadczenie z dotychczasowej współpracy z wojskiem. Prowadzona specjalność przygotowuje młodzież do pracy w charakterze zawodowych żołnierzy, kształci też postawy pro obronne i patriotyczne. W założeniach resortu obrony narodowej program ma poszerzyć ofertę edukacyjną dla uczniów, szczególnie tych, którzy są zainteresowani różnymi ścieżkami rozwoju zawodowego z armią. Program ma w stopniu podstawowym przygotować młodego człowieka do służby wojskowej w rozmaitych jej wersjach. Absolwent będzie mógł, po odbyciu skróconej służby przygotowawczej, pozostać w rezerwie, starać się o powołanie do zawodowej służby, jako szeregowy lub pójść na studia wojskowe. Nauka w tym programie potrwa

półtora roku i obejmuje 185 godzin lekcyjnych. Na teorię zostanie przeznaczonych 45 godzin, reszta to zajęcia praktyczne. Podczas wojskowych dni szkoleniowych uczniowie wezmą udział w zajęciach w terenie, treningach ze sprzętem wojskowym i specjalistycznym czy szkoleniach organizowanych przez jednostki wojskowe i organizacje pozarządowe. W ramach zajęć praktycznych uczniowie mają również pięciodniowy obóz szkoleniowy.

Ryc. 1 Program pilotażowy MON na zajęcia edukacji wojskowej. Źródło Polska Zbrojna nr 11

PROGRAM PILOTARZOWY MON 185 GODZ.



Dodatkowo 30h zajęć w formie e-learningu

Uzasadnienie podjęcia planowanych badań

W wychowaniu fizycznym jednym z nieodzownych warunków doskonalenia sprawności fizycznej jest kontrola stanu właściwości (cech) podlegających kształceniu. Umożliwia to wiarygodną diagnozę, co do miejsca osobnika (badanego) w grupie oraz pozwala relatywizować stwierdzony stan z zaprogramowanymi i wykonanymi obciążeniami fizycznymi. Wiarygodność diagnozy dokonywanej na podstawie wyniku uzyskanego przy zastosowaniu określonego narzędzia – testu determinowana jest powszechnie przyjmowanymi kryteriami jego poprawności, szczególnie zaś trafnością i rzetelnością. Warunkiem wstępnym jest spełnienie kryterium trafności testu, czyli określenie czy dokonane pomiary dotyczą rzeczywiście cech, które zamierzano ocenić. Kryterium rzetelności natomiast jest dla badacza interesujące, jako niezbędny warunek trafności pomiarów (Wachowski, Strzelczyk 1999).

W wychowaniu fizycznym, sporcie i rekreacji ruchowej stosuje się różne metody oceny sprawności fizycznej. Najczęściej stosuje się różnorodne testy, wskaźniki, indeksy lub mierniki sprawności motorycznej (Talaga 2004). W większości testów dominuje podejście analityczne. Każdą wybraną zdolność diagnozuje się oddzielnie, a uzyskane wyniki badań porównuje do norm określonej populacji. Sprawność wszechstronną określa się poprzez zsumowanie wyników badanych zdolności (Sokołowski 2014)

Poruszona w pracy problematyka dotyczy Uwarunkowań morfofunkcjonalnych i zdrowotnych uczniów klas mundurowych w świetle młodzieży z klas ogólnych. Dotychczasowe doniesienia opierają się na wynikach młodzieży szkolnej, bez podziału na rodzaj szkół, do których uczęszczają uczniowie. Dzięki tej analizie będzie można zauważyć czy program prowadzony w klasach mundurowych wpływa zasadniczo na zmiany cech morfofunkcjonalnych i sprawność fizyczna uczniów. Użycie testu EUROFIT da nam obraz, z jaką sprawność fizyczną, rozpoczynają swoją naukę w klasach mundurowych i jak ta sprawność wypada na tle populacji swoich rówieśników.

W Wielkopolsce mamy około 40 szkół z klasami mundurowymi, w niektórych szkołach edukacja w tych specjalnościach trwa już od 12 lat, jednak na razie brak badań, które stwierdzałyby poprawność prowadzonych w nich programów, zwiększających sprawność fizyczną uczniów klas mundurowych. Brak jednolitego programu szkolenia w tych placówkach powoduje dużą rozbieżność w zdobytej wiedzy i umiejętności praktycznych. Od 2017 r ruszył program pilotażowy prowadzony przez Ministerstwo Obrony Narodowej, mający na celu ujednoczenie programu szkolenia w klasach mundurowych. Do programu zakwalifikowało się 57 szkół z całej Polski, w tym 4 szkoły z Wielkopolski.

Badania dadzą nam możliwość oceny progresu bądź regresu poszczególnych cech, dzięki czemu będzie można opracować normy testu EUROFIT oraz stworzyć model idealnej sylwetki, przyszłego żołnierza. Wyniki tej pracy będzie można wykorzystać przy naborach do

szkół z klasami mundurowymi. Prostota testu EUROFIT powoduje brak problemu z przeprowadzeniem go w szkole i porównanie wyników z wynikami uzyskanymi w innych placówkach.

Cele badań

Szkolenie w ramach prowadzonych zajęć w klasach mundurowych to okres wzmożonej aktywności fizycznej uczniów. Dodatkowe zajęcia z wychowania fizycznego, szkoleń na poligonie, musztry itp., to dla wielu z nich istotna zmiana stylu życia. Ich częstotliwość i intensywność wpływa na wzrost aktywności ruchowej i może mieć wpływ na zmiany w budowie morfologicznej i sprawności motorycznej.

Celem głównym pracy będzie próba oceny reakcji organizmu uczniów klas mundurowych i ogólnych w zakresie budowy somatycznej i ogólnej sprawności motorycznej. Przeprowadzone badania mają wykazać, jak istotne jest to oddziaływanie i jaki jest rzeczywisty wpływ na zmiany parametrów objętych badaniami. Materiał badawczy po opracowaniu statystycznym posłuży do analizy porównawczej obu grup.

Cele szczegółowe

- Zbadanie sprawności fizycznej wejściowej u uczniów klas mundurowych
- Określenie i porównanie budowy somatycznej oraz sprawności fizycznej uczniów klas mundurowych i ogólnych.
- Zbadanie wpływu szkolenia na zmiany w budowie somatycznej i sprawności fizycznej u uczniów klas mundurowych.
- Porównanie zmian zachodzących w budowie somatycznej, sprawności motorycznej i wybranych parametrach funkcjonalnych układu oddechowego w grupie uczniów klas mundurowych i ogólnych.
- Określenie współzależności między poziomem sprawności fizycznej i budową somatyczną w badanych grupach.
- Określenie wpływu czynników środowiskowych na budowę i sprawność fizyczną badanych grup

Schemat procedury badawczej

1. Badania początkowe (badanie pierwsze)
 - 1.1 Pomiar charakterystyk somatycznych
 - 1.2 Pomiar składu ciała
 - 1.3 Pomiaru zdolności wentylacyjnych układu oddechowego
 - 1.4 Ocena sprawności fizycznej za pomocą testu EUROFIT
2. Badania główne (badanie drugie)
 - 2.1 Ankieta
 - 2.2 Pomiar charakterystyk somatycznych
 - 2.3 Pomiar składu ciała
 - 2.4 Pomiaru zdolności wentylacyjnych układu oddechowego
 - 2.5 Ocena sprawności fizycznej za pomocą testu EUROFIT
3. Porównanie badań pierwszych i drugich

Metodyka badań

Material badawczy

Grupę badawczą stanowili uczniowie z: II Liceum Ogólnokształcącego w Zespole Szkół Technicznych i Ogólnokształcących we Wrześni, V Liceum Ogólnokształcące im. Jana III Sobieskiego w Kaliszu, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Nietążkowie i Zespołu Szkół Zawodowych nr 6 w Poznaniu

Badania w pierwszym etapie przeprowadzono na 157 uczniach klas mundurowych w dniach 8-20.09.2017, w pierwszym tygodniu po rozpoczęciu nauki. Drugi etap badań przeprowadzony zostanie na tej samej grupie w kwietniu 2018 roku. Wiek badanych wahał się w granicach 16-17 lat.

Grupę porównawczą stanowili uczniowie tych samych szkół o Profilu Ogólnym, 101 osób. Pierwszy etap badań w tej grupie przeprowadzono w 8-20.09 2017, na początku roku szkolnego, etap drugi przeprowadzony zostanie w kwietniu 2018 roku. Wiek uczniów klas ogólnych wahał się w granicach 16-17 lat.

Metody badawcze

Badania zostały przeprowadzone przez pracowników i doktorantów Zakładu Sportów i Edukacji Obronnej

Opis metod badawczych i aparatury pomiarowej

W badaniach uwzględniono 26 cech somatometrycznych (karta badań zamieszczona w aneksie). Pomiarów dokonano na podstawie ogólnie przyjętych metod opracowanych przez R. Martina, a przedstawionych przez A. Malinowskiego i W. Bożilowa (1997). Pomiaru wysokości, masy ciała i cech długościowych dokonano antropometrem z dokładnością do 0,1 cm. Szerokość klatki piersiowej, barków, miednicy, bioder i stopy oraz głębokość kl. piersiowej: długość stopy zmierzono cyrklem kabłąkowym z dokładnością do 0,1 cm. Obwody z dokładnością do 0,5 cm, zmierzono taśmą metryczną. Pomiaru fałdów skórno-tłuszczowych dokonano fałdomierzem z dokładnością do 0,5 mm. Pomiarów dokonano po lewej stronie ciała.

Pomiaru masy ciała dokonano przy pomocy wagi elektronicznej „TANITA” TBF 300, określając jednocześnie metodą bioelektrycznej impedancji następujące parametry składu ciała:

1. F% (Fat%) - procent tłuszczu
2. FM (Fat Mass) - masa tłuszczu [kg]
3. FFM (Fat Free Mass) - masa beztłuszczowa [kg]
4. TBW (Total Body Water) - zawartość wody w organizmie [kg]

Na podstawie pomiarów antropometrycznych obliczono wartości następujących wskaźników wagowo-wzrostowych i proporcji ciała:

$$\text{Wskaźnik Queteleta II } \mathbf{BMI} = \frac{\text{masa ciała (kg)}}{[\text{wzrost (m)}]^2}$$

$$\text{Wskaźnik Rohrera RI } \mathbf{WR} = \frac{\text{masa (gr)}}{\text{wzrost(cm)}^3} \times 100$$

$$\text{Wskaźnik tęgości Skerlja} = \frac{\text{obwód uda (cm)}}{\text{wzrost (cm)}} \times 100$$

$$\text{Wskaźnik Marty'ego} = \frac{\text{obwód klatki piersiowej na wysokości xi (cm)}}{\text{wzrost (cm)}} \times 100$$

$$\text{Wskaźnik dystrybucji tłuszczu } \mathbf{WTR} = \frac{\text{obwód pasa (cm)}}{\text{obwód uda (cm)}} \times 100$$

Do określenia i porównania typu budowy ciała badanych uczniów klas mundurowych i ogólnych zastosowano system typologiczny Kretschmera. Na podstawie wartości wskaźnika Rohrera wyróżniono trzy typy konstytucjonalne (Z. Drozdowski 1984):

Leptosomatyczny - do 1,28

Atletyczny - od 1,28 do 1,49

Pikniczny - powyżej 1,49

Dokonano klasyfikacji uczniów klas mundurowych i uczniów klas ogólnych na kategorie masy ciała wg norm World Health Organization. Na podstawie wartości wskaźnika BMI wyszczególniono osiem kategorie (WHO 2016):

- Poniżej 16,0 – wygłodzenie,
- 16,0–17,0 – wychudzenie (spowodowane często przez ciężką chorobę),
- 17–18,5 – niedowagę,
- 18,5–25,0 – wartość prawidłową,
- 25,0–30,0 – nadwagę,
- 30,0–35,0 – I stopień otyłości,
- 35,0–40,0 – II stopień otyłości,
- Powyżej 40,0 – III stopień otyłości (otyłość skrajna).

Pomiaru zdolności wentylacyjnych układu oddechowego dokonano spirografem elektronicznym Lungtest 250. Uzyskano następujące wskazania:

FEV 1 (Forced Expiratory Volume during the first second of expiration) - natężona

objętość wydechowa pierwszo sekundowa [l]

FVC (Forced Vital Capacity) - natężona pojemność życiowa płuc [l]

PEF (Peak Expiratory Flow) - szczytowy przepływ wydechowy [l/s]

OCENA SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ – EUROPEJSKI TEST SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ EUROFIT

Oceny sprawności fizycznej dokonano Europejskim Testem Sprawności Fizycznej EUROFIT) przeprowadzając 9 następujących prób:

1. Postawa równoważna na jednej nodze (Flamingo balance test) - równowaga ogólna. Zadaniem było utrzymanie równowagi w postawie jedno nóż na belce (pozycja flaminga) o ustalonych wymiarach. Zapisywano liczbę prób potrzebnych do utrzymania równowagi przez 1 min.

2. Stukanie w krążki (Plate tapping) - szybkość ruchów ręki.

Zadaniem było jak najszybsze dotknięcie na przemian dwóch odpowiednio rozstawionych krążków sprawniejszą ręką. Wynikiem próby był czas potrzebny do dotknięcia każdego krążka 25 razy. Zapisywano lepszy czas z dwóch prób z dokładnością do 0,1 s.

3. W siadzie skłon dosiężny w przód (Sit and reach) - gibkość.

Badany w pozycji siedzącej o nogach wyprostowanych w kolanach sięga rękami w przód tak daleko jak to możliwe po powierzchni blatu skrzyni o ustalonych wymiarach (punkt oparcia stóp na wysokości 15 cm) . Dokonuje się dwóch prób. Wynik lepszy podaje się w centymetrach według skali umieszczonej na skrzyni z dokładnością do 1 cm.

4. Skok w dal z miejsca (Standing broad jump) - siła eksplozywna.

Badany z pozycji półprzysiadu wykonywał dwukrotnie skok w dal. Zapisywano lepszy rezultat – odległość mierzoną w cm do najbliższego śladu pozostawionego przez skaczącego z dokładnością do 1 cm.

5. Zaciskanie ręki (Hand grip) - siła statyczna.

Badany z maksymalną siłą zaciska rękę na dynamometrze przy opuszczonym ramieniu (z dala od ciała). Z dwóch prób zapisywano lepszy wynik z dokładnością do 1 kg.

6. Z leżenia siady (Sit-ups) - siła tułowia (wytrzymałość mięśni brzucha).

Badany z siadu ugiętego (ramiona za głową) wykonuje (jak najszybciej) leżenie tyłem i powrót do siadu. Zapisywano liczbę siadów wykonanych w czasie 30 s.

7. Zwis o ramionach ugiętych (Bent arm hang) siła funkcjonalna (wytrzymałość mięśniowa ramion i barków).

Badany wykonuje nachwytem zwis na drążku na ugiętych ramionach tak, aby broda znajdowała się powyżej chwytu. Wynikiem jest czas zwisu podawany z dokładnością do 0,1 s w wymaganej pozycji.

8. Bieg wahadłowy 10 x 5 m (Shuttle run) - szybkość biegowa (zwinność).

Badany wykonuje bieg z maksymalną szybkością tam i z powrotem na dystansie 5 m. Wynik stanowi czas potrzebny do pokonania pełnych dziesięciu cykli (50 m), podany z dokładnością do 0,1 s.

9. Wytrzymałościowy bieg wahadłowy (Endurance shuttle run) wytrzymałość krążeniowo-oddechowa.

Badany wykonuje bieg wytrzymałościowy z narastającą prędkością. Porusza się tam i z powrotem na odcinku 20 m zgodnie z sygnałem dźwiękowym. Częstotliwość sygnału zwiększa się po każdej kolejnej minucie wyznaczając w ten sposób etapy. Wynikiem próby jest liczba zaliczonych etapów.

Raport z badań pilotażowych

Badania zostały przeprowadzone we wrześniu po rozpoczęciu edukacji przez uczniów. Celem tego badania było porównanie obu grup pod względem budowy somatycznej, składu ciała, parametrów funkcjonalnych układu oddechowego i sprawności fizycznej. Określenie pułapu wyjściowego badanych cech w grupie uczniów klas mundurowych i ogólnych na początku okresu badawczego jest niezbędne do określenia zmian powstałych pod wpływem zajęć programowych w obu grupach. Pozwoli to precyzyjnie określić zarówno kierunek, jak i zakres tych zmian. Do porównania średnich wyników w obu grupach badawczych użyto odpowiednich testów statystycznych. W przypadku większości cech użyto standardowego testu t-Student na porównanie średnich w grupach niezależnych. Dla cech niespełniających założeń testu t-Student, tzn. równości wariancji i normalności rozkładu użyto nieparametrycznego testu Manna-Whitneya (C. Watała 2002). W ostatniej kolumnie tabel przedstawiono poziom istotności statystycznej w oparciu o wyniki odpowiedniego testu.

Pomiar charakterystyk somatycznych

Badani uczniowie klas mundurowych charakteryzują się przeciętnie niższą wysokością ciała i krótszą kończyną górną niż uczniowie klas ogólnych (tab.1) tendencje mniejszych wymiarów długościowych w grupie uczniów klas mundurowych obserwujemy również w przypadku średniej długości kończyny dolnej i wysokości siedzeniowej.

tab. 1 Charakterystyka porównawcza cech długościowych budowy somatycznej uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha [cm]	Uczniowie klasy mundurowe (N = 157)				Uczniowie klasy ogólne (N = 101)				Różnica ρ	
	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max		
Wysokość ciała	175,28	6,03	158,5	191,5	177,23	6,34	161,7	193	-1,95	0,014
Długość tułowia	52,76	3,22	44,8	65,5	52,68	3,14	44,3	61,3	0,09	0,818
Długość k. górn.	78,37	3,51	68,5	87	80,08	3,96	71	90	-1,71	0,000
Długość k. dolnej	105,56	4,86	91,2	117,9	106,27	5,79	92	123,6	-0,71	0,292
Wysokość siedz.	89,98	3,52	80,9	99	90,76	3,44	82,5	103	-0,78	0,079
Długość stopy	26,61	1,25	24	29,5	26,37	1,41	23	29,5	0,24	0,387

Poza szerokością barków, większą u uczniów klas ogólnych, wszystkie pozostałe cechy szerokościowe są większe w grupie uczniów klas mundurowych (tab.2) . W przypadku czterech cech : szerokość barków, szerokość miednicy, szerokość bioder oraz głębokość klatki piersiowej, różnice pomiędzy uczniami klas mundurowych a ogólnych są istotne statystycznie.

Tab.2. Charakterystyka porównawcza cech szerokościowych budowy somatycznej uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha [cm]	Uczniowie kl. mundurowe (N = 157)				Uczniowie kl. ogólne (N = 101)				Różnica ρ	
	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max		
Szerokość kl. piersiowej thl-thl	28,38	2,17	23	35	28,24	2,12	23,6	35,6	0,14	0,724
Szerokość kl. piersiowej xi-ts	20,37	2,02	15,5	27	19,78	1,8	16	26,2	0,58	0,019
Szerokość barków a-a	38,21	2,82	31,5	45	41,42	2,76	34,4	52	-3,21	0,000
Szerokość miednicy ic-ic	29,36	2,03	24,5	36,5	28,81	2,11	24,7	36	0,55	0,016
Szerokość bioder tro-tro	32,95	1,85	28	37	32,47	1,87	28	38,4	0,48	0,046
Szerokość stopy	9,79	0,66	7	11,5	9,74	0,54	8,6	11	0,05	0,622

W grupie uczniów klas mundurowych średnie arytmetyczne obwodów: brzucha, podudzia i stopy wykazują większe wartości niż w grupie uczniów klas ogólnych (tab. 3). Obwody klatki piersiowej (pach. I p/xi), ramienia a szczególnie uda są większe w grupie uczniów klas ogólnych. Różnice istotne statystycznie w wartościach obwodów pomiędzy uczniami klas mundurowych a ogólnych wykazuje tylko obwód uda i stopy.

Tab. 3. Charakterystyka porównawcza obwodów uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha [cm]	Uczniowie kl. mundurowe (N = 157)				Uczniowie kl. ogólne (N = 101)				Różnica ρ	
	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max		
Obwód klatki piersiowej pach.	94,46	6,18	82	114	95,59	6,06	81	118	-1,14	0,148
Obwód klatki piersiowej p/xi	85,78	5,97	73	105	85,8	6,05	73	104,5	-0,02	0,903
Obwód brzucha	81,54	7,39	68	105	80,46	6,58	66	103,5	1,07	0,417
Obwód ramienia	28,94	2,74	23	36	29,13	3,09	22	38,5	-0,19	0,756
Obwód uda	51,61	4,44	42	64	53,87	4,12	46	64	-2,26	0,000
Obwód podudzia	37,27	2,94	31	44,5	37,21	2,74	31,5	44	0,05	0,971
Obwód stopy	25,37	1,47	21	30	24,62	1,37	21	30	0,74	0,000

Wszystkie zmierzone fałdy skórno-tłuszczowe wykazują przeciętnie nieco większe grubości u uczniów klas mundurowych (tab.4). Różnice grubości fałdów w grupie uczniów klas mundurowych i ogólnych są niewielkie, istotne statystycznie w przypadku fałdów ramienia i pachowego. Większe średnie grubości fałdów w grupie uczniów klas mundurowych wskazuje na większe otłuszczenie tej grupy niż grupy uczniów klas ogólnych. Zależność tę potwierdza nieznacznie wyższa wartość wskaźnika BMI u uczniów klas mundurowych (tab. 6).

Tab. 4. Charakterystyka porównawcza grubości fałdów skórno-tłuszczowych uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha [cm]	Uczniowie kl. mundurowe (N = 157)				Uczniowie kl. ogólne (N = 101)				Różnica ρ	
	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max		
Fałd podłopatkowy	1,26	0,71	0,3	4	1,16	0,5	0,6	3,6	0,11	0,829
Fałd ramienia	1,22	0,51	0,4	3,2	0,97	0,44	0,45	3,05	0,25	0,000
Fałd pachowy	0,71	0,4	0,3	3	0,61	0,31	0,2	2,3	0,09	0,926
Fałd brzucha	1,52	0,94	0,45	4	1,43	0,78	0,4	4	0,09	0,926
Fałd nad tal. biodrowym	1,61	0,89	0,55	4	1,49	0,74	0,6	4	0,12	0,532
Fałd podudzia	1,32	0,63	0,2	4	1,3	0,5	0,4	3,4	0,02	0,555

Pomiar składu ciała

Średnia masa ciała, a także wszystkie parametry określające skład ciała (F%, FM, FFM, TBW), wskazują nieco wyższe wartości w grupie uczniów klas ogólnych jak uczniów klas mundurowych (tab. 5). Są to jednak różnice niewielkie, nieistotne statystycznie.

Tab. 5 Charakterystyka porównawcza masy i składu ciała uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha [cm]	Uczniowie kl. mundurowe (N = 157)				Uczniowie kl. ogólne (N = 101)				Różnica P	
	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max		
Masa ciała [kg]	70,64	9,66	52,6	95,3	72,14	10,17	51,9	105,8	-1,5	0,241
F%	12,19	4,21	3,5	26,2	12,78	3,74	3,9	25	-0,59	0,127
FM [kg]	8,94	4,23	1,9	24,6	9,56	3,95	2,2	24,3	-0,62	0,087
FFM[kg]	61,7	6,21	48,5	78	62,62	6,91	49	82,8	-0,92	0,364
TBW [kg]	45,23	4,52	35,5	57,1	45,84	5,06	35,9	60,6	-0,61	0,444

Średnie wartości wskaźników wagowo-wzrostowych i niektórych wskaźników proporcji ciała są w grupie uczniów klas mundurowych nieco większe niż w grupie uczniów klas ogólnych. Jedynie wskaźnik Skerlja jest wyższy w grupie uczniów klas ogólnych. Przyczyną większej wartości tego wskaźnika jest wyraźnie większy obwód uda u uczniów klas ogólnych (tab. 3) nieznacznie większa wartość wskaźnika BMI u uczniów klas mundurowych sugeruje większe otłuszczenie tej grupy, co potwierdzają również większe grubości ich fałdów skórno-tłuszczowych. Wyraźnie większą wartość wskaźnika dystrybucji tłuszczu (WTR) w grupie uczniów klas mundurowych powodują większe obwody brzucha i mniejszy obwód uda w tej grupie (tab. 3) Różnicę istotną statystycznie pomiędzy grupą uczniów klas mundurowych a ogólnych wykazują wartości wskaźnika dystrybucji tłuszczu (WTR) i Skerlja. Różnice tych dwóch wskaźników, jak również wskaźnika Marty'ego wskazują większe otłuszczenie górnej części ciała u uczniów klas mundurowych w stosunku do uczniów klas ogólnych. Zależność tę potwierdzają

również istotnie większe wartości fałdów górnej części ciała w grupie uczniów klas mundurowych (fałd ramienia, pachowy). W obu grupach przewagę stanowią osoby o leptosomatycznym typie budowy ciała. Stanowią oni u uczniów klas mundurowych 52,9% a u uczniów klas ogólnych 49,5% (tab. 7).

Tab. 6 Charakterystyka porównawcza wskaźników wagowo-wzrostowych i wskaźników proporcji ciała u uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha [cm]	Uczniowie kl. mundurowe (N = 157)				Uczniowie kl. ogólne (N = 101)				Różnica	P
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
Wysokość ciała [cm]	175,28	6,03	158,5	191,5	177,23	6,34	161,7	193	-1,95	0,012
Masa ciała [kg]	70,64	9,66	52,6	95,3	72,14	10,17	51,9	105,8	-1,5	0,241
BMI	23,02	2,94	16,8	33,8	22,89	2,55	17,7	30,3	0,14	0,898
RI	1,31	0,18	0,95	1,99	1,29	0,15	0,99	1,69	0,02	0,68
WTR	158,27	10,28	133,65	198,11	149,6	9,35	132	181,19	8,66	0,000
Wsk. Skerlja	29,47	2,64	23,56	36,38	30,41	2,3	25,04	36,09	-0,94	0,004
Wsk. Marty'ego	48,98	3,57	40,84	60,69	48,44	3,36	41,27	56,67	0,54	0,302

Zwraca uwagę wyższy odsetek osób o atletycznym typie budowy ciała w grupie uczniów klas ogólnych 39,6% niż uczniów klas mundurowych 30,6%. Z kolei w grupie uczniów klas mundurowych więcej osób charakteryzuje się piknicznym typem budowy ciała (16,6%) niż w grupie uczniów klas ogólnych (10,9%)

Tab 7 Zróżnicowanie typów budowy somatycznej w grupach uczniów klas mundurowych i ogólnych

Somatotyp	Uczniów kl. mundurowe (N = 157)		Uczniowie kl. ogólne (N = 101)	
	N	%	N	%
Leptosomatyczny	83	52,9	50	49,5
Atletyczny	48	30,6	40	39,6
Pikniczny	26	16,6	11	10,9

W obu grupach zdecydowana większość badanych to osoby, u których wartość wskaźnika BMI wskazuje na masę ciała w granicach normy (uczniowie klas mundurowych 72,6%, uczniowie klas ogólnych 79,2%), (tab. 8). Uczniowie z nadwagą stanowią większy odsetek w grupie uczniów klas mundurowych (22,9%) niż uczniów klas ogólnych (16,8%). Niedowagę i I stopień otyłości reprezentują w obu grupach nieliczne osoby. Większy odsetek uczniów klas mundurowych z nadwagą wskazuje na większe otłuszczenie tej grupy. Potwierdzają tą zależność większe fałdy (tab. 4) i większy obwód brzucha (tab. 3) u uczniów klas mundurowych.

Tab. 8 Wartości BMI według norm WHO uczniów klas mundurowych i ogólnych (17–18,5 – niedowagę, 18,5–25,0 – wartość prawidłową, 25,0–30,0 – nadwagę, 30,0–35,0 – I stopień otyłości, 35,0–40,0 – II stopień otyłości, powyżej 40,0 – III stopień otyłości) (WHO 2016)

Normy WHO	Klasy mundurowe (N = 157)		Klasy ogólne (N = 101)	
	N	%	N	%
Niedowagę,	4	2,5	3	3
Wartość prawidłową,	114	72,6	80	79,2
Nadwagę,	36	22,9	17	16,8
I stopień otyłości,	3	1,9	1	1
II stopień otyłości,	0	0	0	0
III stopień otyłości	0	0	0	0

Pomiaru zdolności wentylacyjnych układu oddechowego

Spirometria jest podstawową metodą diagnostyczną oceny funkcjonowania układu oddechowego. Umożliwia ona pomiar i ocenę objętości i pojemności powietrza oddechowego oraz szybkości jego przepływu przez poszczególne odcinki dróg oddechowych podczas wdechu i wydechu. Dzięki spirometrii możemy określić stan drzewa oskrzelowego, drożność jego poszczególnych odcinków i ewentualne zaburzenia w jego funkcjonowaniu. Pomiar zdolności wentylacyjnych układu oddechowego dokonano spirografem elektronicznym Lungtest 250. Uzyskano następujące wskazania:

- FEV 1 (*Forced Expiratory Volume during the first second of expiration*) – natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa [l]
- FVC (*Forced Vital Capacity*) – natężona pojemność życiowa płuc [l]
- PEF (*Peak Expiratory Flow*) – szczytowy przepływ wydechowy [l/s]

Tabela 9 przedstawia wyniki badania spirometrem uczniów klas mundurowych i ogólnych. Wartości uzyskane to wartości bezwzględne, uzyskane przez badanych, zależnie od ich wieku oraz wysokości i masy ciała. Wartości procentowe to stosunek wartości uzyskanych do wartości należnych, a więc inaczej procent normy, jaki uzyskała osoba o określonej płci, wieku, masie i wysokości ciała.

W grupie uczniów klas mundurowych parametry funkcjonalne układu oddechowego (FEV 1, FVC, PEF) są wyższe niż w grupie uczniów klas ogólnych. Wartości wszystkich badanych parametrów różnią się istotnie statystycznie uczniów klas mundurowych od uczniów klas ogólnych, zarówno w wartościach uzyskanych, należnych, jak i procentowych (tab. 9).

Tab. 9. Charakterystyka porównawcza cech czynności układu oddechowego uczniów klas mundurowych i ogólnych

Cecha	Klasy mundurowe (N = 157)				Klasy ogólne (N = 101)				Różnica	p
	\bar{x}	SD	min	max	\bar{x}	SD	min	max		
WARTOŚCI UZYSKANE										
FEV 1 act.	4,75	0,58	3,50	6,80	4,42	0,54	3,2	5,90	0,33	0,000
FVC act.	5,33	0,73	4,10	7,70	4,87	0,66	3,50	6,50	0,47	0,000
PEF act.	9,72	1,49	6,50	13,10	8,69	1,40	4,80	12,30	1,03	0,000
WARTOŚĆ NALEŻNA										
FEV 1 pred.	4,43	0,28	3,80	5,50	4,35	0,27	3,60	5,20	0,08	0,012
FVC pred.	5,26	0,36	4,40	6,20	5,14	0,35	4,10	6,10	0,12	0,007
PEF pred.	9,95	0,40	8,90	10,90	9,84	0,37	8,80	10,90	0,11	0,015
WARTOŚCI PROCENTOWE										
FEV 1 act. %	107	11,22	78	144	102	11,74	77	134	5	0,000
FVC act. %	101	11,34	75	133	95	12,25	69	124	7	0,000
PEF act. %	98	15,04	66	141	88	14,16	50	126	9	0,000

Ocena sprawności fizycznej za pomocą testu EUROFIT

We wszystkich próbach testu EUROFIT uczniowie klas mundurowych osiągnęli zdecydowanie lepsze wyniki niż uczniowie klas ogólnych (tab.10) . Skala różnic w wynikach uczniów klas mundurowych i ogólnych większości prób testu jest zaskakująco duża. Jediną próbą, w której uczniowie klas ogólnych osiągnęli wynik porównywalny z uczniami klas mundurowych jest próba zaciskania ręki (siła statyczna).

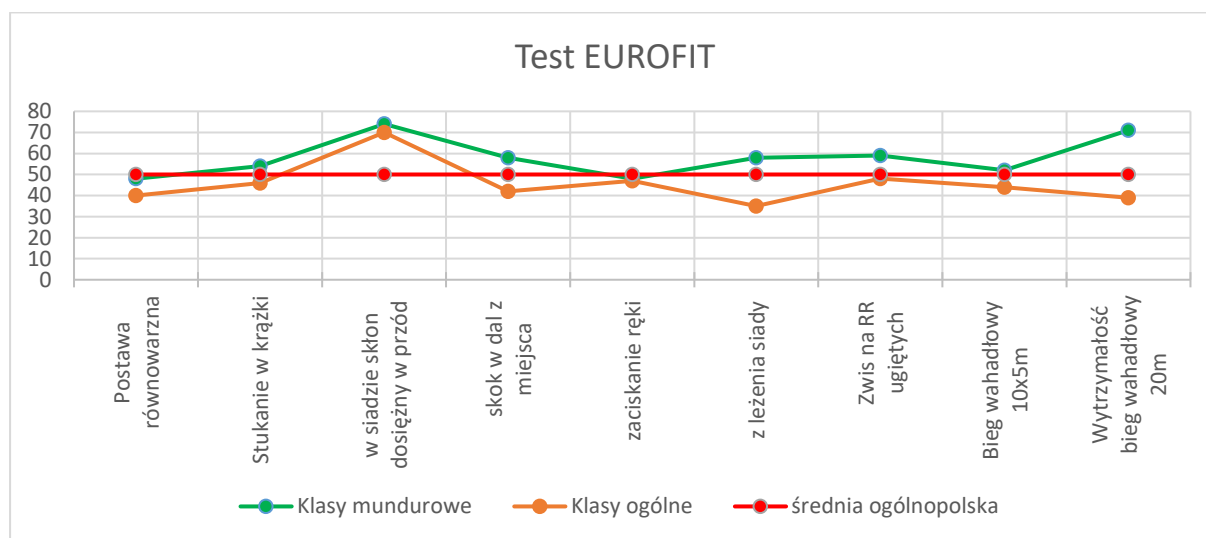
W wartościach nominalnych średnie wyniki niektórych prób są u uczniów klas ogólnych zdecydowanie gorsze niż u uczniów klas mundurowych. Na przykład: w skoku w dal z miejsca uczniowie klas ogólnych skaczą średnio o 43 cm bliżej niż uczniowie klas mundurowych, w próbie siady z leżenia uczniowie klas ogólnych wykonują o 10 siadów mniej, w próbie zwisu na drążku maksymalny czas zawisu jest u uczniów klas ogólnych gorszy o 20 s, w biegu wytrzymałościowym różnica pokonanych odcinków to 32 a w próbie postawy równoważnej uczniowie klas ogólnych potrzebowali o 4 podparcia więcej niż uczniowie klas mundurowych.

Znormalizowane wyniki testu EUROFIT potwierdzają, zdecydowanie niższą sprawność motoryczną uczniów klas ogólnych. Najsłabsze rezultaty w porównaniu z uczniami klas mundurowych, uczniowie klas ogólnych osiągnęli w próbach: siad z leżenia, skok w dal i wahadłowy bieg wytrzymałościowy. Jediną próbą o zbliżonych w obu grupach wynikach jest próba zaciskania ręki.

Tab. 10 Charakterystyka porównawcza wyników prób testu EUROFIT w grupie uczniów klas mundurowych i ogólnych

Próba testu	Klasy mundurowe (N = 157)				Klasy ogólne (N = 101)				Różnica ρ	
	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max		
1.Postawa równ. Na jednej nodze – równ. Ogólna [n]	6,09	3,14	1	15	10,09	4,26	1	20	4	0,000
2.Stukanie w krążki- szybkość ruchów ręki [s]	10,36	1,24	7,8	15,4	11,84	1,73	8,5	16,6	1,48	0,000
3.W siadzie skłon dosiężny w przód – gibkość [cm]	25,52	6,37	10	39	22,64	6,75	6	39	2,89	0,001
4.Skok w dal z miejsca – siła eksplozywna [cm]	232,13	17,95	178	271	188,85	21,41	138	253	43,28	0,000
5.Zaciskanie ręki [kg]	44,01	9,13	26	68	43,43	8,49	20	68	0,58	0,669
6.Z leżenia siady – siła tułowia [n]	30,6	4,06	20	39	20,35	3,76	10	29	10,25	0,000
7.Zwis na RR ugiętych – siła funkcjonalna [s]	41,42	14,7	10	78,3	21,97	12,24	0,1	62,7	19,45	0,000
8.Bieg wahadłowy 10x5m – szybkość biegowa [s]	19,01	1,35	16,6	23,7	20,82	1,95	17,5	30,1	1,81	0,000
9.Wytrzymałość bieg wahadłowy – wytrzymałość [n]	71	1,88	33	128	39	2,2	10	104	3,56	0,000

Ryc. 2 Wyniki średnich wartości prób testu EUROFIT przeliczonych na punkty, porównanie ze średnią ogólnopolską.



Podsumowanie

Sprawność fizyczna jest częścią składową postępowania kwalifikacyjnego do zawodowej służby, w służbach mundurowych, dlatego konieczne jest wprowadzenie testu do klas mundurowych. Testy sprawnościowe są prowadzone przy naborze do wojska, policji, straży pożarnej itp., dlatego ważne jest, aby uczniowie klas mundurowych rozwijali się wszechstronnie.

Uczniowie klas mundurowych powinni charakteryzować się ponad przeciętną sprawnością, jak widać średnia tych klas, utrzymuje się poza 50% średniej ogólnopolskiej, jednak wielu uczniów tych klas osiąga wyniki bardzo odbiegające od średniej. Uczniowie tych klas, są to osoby, które swoją przyszłość wiążą z: wojskiem, policją, strażą pożarną, dlatego też ich sprawność powinna być na najwyższym poziomie. Obecnie wiele osób wybiera tę ścieżkę edukacji, kierując się modą, ciekawą ścieżką rozwoju, licząc na stabilność finansową. Jednak nie wszyscy do tej pracy się nadają, może okazać się, że proces edukacji o takim profilu, był dla danej osoby czasem straconym i powinni rozwijać się w innym kierunku. Badanie drugie wskaże nam czy program prowadzony w tych szkołach jest wystarczający, by nawet osoba o słabej sprawności fizycznej, była w stanie zwiększyć swoją sprawność na tyle, by plasować się powyżej 50% sprawności swoich rówieśników. Moim zdaniem przyszli adepci klas mundurowych powinni charakteryzować się sprawnością fizyczną przynajmniej na poziomie 60% średniej ogólnopolskiej. Dlatego uważam, że powinny być wprowadzone testy sprawnościowe dla kandydatów ubiegających się o miejsce w tych klasach. Test EUROFIT jest o tyle ciekawym narzędziem badawczym, że jest znormalizowany na dużej populacji, co stanowi o jego rzetelności, jest też łatwy do przeprowadzenia w każdych warunkach i daje szerokie spektrum cech motorycznych.

Piśmiennictwo

1. Adach J., (2002) Aktywność ruchowa żołnierzy wczoraj, dziś, jutro... (red.) M. Sokołowski, Kultura Fizyczna w wojsku w dobie przemian. Wyższa Szkoła Oficerska, Poznań s. 252-258
2. Adamczyk J.G. (2015): Szybkość w: Podstawy Teorii i Technologii Treningu Sportowego, T, W: H. Sozański, J. Sadowski, J. Czerwiński (red.), AWF Warszawa - Biała Podlaska: 102-18.
3. Adams, J., Cheng D., Lee J., Shock T., Kennedy K., Pate S. (2014): Use of the bootstrap method to develop a physical fitness test for public safety officers who serve as both police officers and firefighters. Proc (Bayl Univ Med Cent) 27(3): 199-202.
4. Ambroży T. (2002) Ocena dymorfizmu płciowego w zakresie cech somatycznych oraz sprawności motorycznej dzieci i młodzieży z wybranych regionów województwa krakowskiego. W: Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie.(red.) T. Socha AWF Katowice
5. American College of Sport Medicine (2010): ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Eighth Edition. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
6. Anderson, M. K., Grier T., Canham-Chervak M. (2016): "Effect of mandatory unit and individual physical training on fitness in military men and women." Am J Health Promot.
7. Arska-Kotlińska M. (2001) Morfologiczne przesłanki doboru kandydatów do wyższej szkoły oficerskiej. (red.) M. Sokołowski, Morfofunkcjonalne uwarunkowania i skutki służby wojskowej. Wyższa Szkoła Oficerska, Poznań, s. 13-16
8. Arska-Kotlińska M. (2003) Morfologiczna charakterystyka żołnierzy żandarmerii wojskowej, (red.) M. Sokołowski, Biospołeczne aspekty kultury fizycznej w wojsku. AWF Poznań s. 214-221
9. Arska-Kotlińska M., Drozdowski Z. (2001) Wpływ studiów w wyższej szkole oficerskiej na strukturę morfologiczną podchorążych. (red.) M. Sokołowski, Morfofunkcjonalne uwarunkowania i skutki służby wojskowej, Wyższa Szkoła Oficerska, Poznań s. 17-22
10. Asienkiewicz R., Tatarczuk J., Wandycz A. (2007) Motor fitness of soldiers as effected by socio-environmental factors, In Sokołowski M. AWF Poznań Biosocial effects of military service as a basis for further improvement of future physical education and sports programmes, s. 15-20.

11. Barisic A., Leatherdale S.T., Kreiger N. (2011) Importance of frequency, intensity, time and type (FITT) in physical activity assessment for epidemiological research, *CAN J PUBLIC HEALTH.*, 102 (3): 174-5.
12. Biddle S. J. H. (2001): Enhancing motivation in physical education. In: *Advances in motivation in sport and exercise*. Ed. G. C. Roberts. Human Kinetics, Champaign, Il.
13. Blair S. N., Kohl H. (1988): Physical activity or physical fitness: which is more important for health. *Med Sci Sport Exer.* 20.
14. Blair S. N., Kohl H., Gordon N., Paffenbarger R. (1992): How much physical activity is good for health. *Am J Public Health.*, 13: 99-126.
15. Blair S. N., Coonnely J., C. (1996): How much physical activity we do? The case for maderate amounts and intensities of physical activity. *Res Q Exercise Sport:* 67.
16. Bouchard C. (1997): Physical activity and prevention of cardiovascular diseases: potential mechanisms. In: *Physical activity and cardiovascular health*. Ed. L. Arthur. Human Kinetics, Champaign, Il.
17. Bouchard C., Malina R. M., Perusse L. (1997): Genetics of fitness and physical performance. Human Kinetics, Champaign.
18. Bronikowski M., Maciaszek J. (2003) Test sprawności fizycznej jako narzędzie kontroli I oceny w szkolnym procesie dydaktycznym, *Wychowanie Fizyczne I Zdrowie* 2003 (3), s. 18-22
19. Bukowiecka D. (2005): System diagnozowania sprawności fizycznej funkcjonariuszy policji. Rozprawa doktorska. AWF, Warszawa.
20. Bukowiecka D. (2006): Związek wszechstronnej sprawności fizycznej z poziomem kompetencji psychomotorycznych z zakresu działań interwencyjnych funkcjonariuszy policji. W: *Trening militarny żołnierzy*. Red. A. Chodała, J. Klimczak, A. Rakowski. Wyższa Szkoła Policji. Szczytno: 69-97.
21. Bukowiecka D., Bukowiecki I. (2002): Współzależność wszechstronnej i specjalnej sprawności fizycznej policjantów. W: *Kultura fizyczna w wojsku w dobie przemian*. Red. M. Sokołowski. AWF, Poznań: 10-22.
22. Chodała A., Rakowski A. (2007): Changes in flexibility throughout a four-year military training of cadets, In Sokołowski M. (ed) *AWF Poznań, Biosocial effects of military service as a basis for further improvement of future physical education and sports programmes:* 21-25.
23. Chodała A., Kalina R.M. (2001) Porównanie skuteczności walki w starciu bezpośrednim podchorążych Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie realizujących różne

- program edukacji fizycznej, W: Sokołowski M. (red.) Morfofunkcjonalne uwarunkowania i skutki służby wojskowej, Poznań, s. 165-171
24. Cooper K. H. (1982): The aerobics program for total well-being. Bantam Books, Toronto.
 25. Corbin C. B., Pangrazi R. P. (1996): How much physical activity is enough? JOPERD: 67(4): 33-7.
 26. Corbin C. H., Welk G. J., Corbin W. R., Welk K. A. (2007): Fitness i Wellness., Kondycja, sprawność, zdrowie. Zysk i s-ka, Poznań (przekład M. Kowaleczko – Szumowska, M. Trojański).
 27. Cordian L., Gotshall R. W., Eaton S. B. Eaton S. B. (1998): Physical activity, energy expenditure and fitness: an evolutionary perspective. Int J Sports Med, 19: 328-35.
 28. Crawley, A. A., Sherman R. A., Crawley W. R., Cosio-Lima L. M. (2016). "Physical Fitness of Police Academy Cadets: Baseline Characteristics and Changes During a 16-Week Academy." J Strength Cond Res 30(5): 1416-24.
 29. Czaja R. (2004) Zmiany proporcji i budowy somatycznej ciała u młodzieży po ukończeniu skoku pokwitaniowego. Rozprawa doktorska AM w Bydgoszczy
 30. Czarny W. (2004) Ocena zależności pomiędzy budową somatyczną, skokiem pokwitaniowym a sprawnością motoryczną młodzieży z uwzględnieniem wybranych czynników społeczno-ekonomicznych. Rozprawa doktorska AM w Bydgoszczy
 31. Dąbrowska A. (2017) Polska Zbrojna, ABC Wojska, Wkręceni w Armię ,nr 11 listopad 2017 s. 11-20
 32. Dobosz J. (2012) Tabele punktacyjne testów EUROFIT, Międzynarodowego i Coopera dla uczniów i uczennic gimnazjów oraz szkół ponadgimnazjalnych, AWF Warszawa 2012
 33. Doliński M. Domaradzki J. (2006): Analiza struktury morfofunkcjonalnej kandydatów do Wyższej Szkoły Oficerskiej. W: Motoryczne i somatyczne kryteria selekcji żołnierzy w służbie zawodowej. Red. S. Drozdowski, M. Sokołowski. AWF, Poznań: 107-19.
 34. Dowd K. P., Szeklicki R., Minetto M. A., Murphy M. H., Polito A., Ghigo E., H. van der Ploeg, Ekelund U., Maciaszek J., Stemplewski R., Tomczak M., Donnelly A. E. (2018) A systematic literature review of reviews on techniques for physical activity measurement in adults: a DEDIPAC study International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2018, 15, s. 33,

35. Drabik J. (1997): Aktywność, sprawność i wydolność fizyczna, jako mierniki zdrowia człowieka. AWF, Gdańsk.
36. Drabik J. (1999): Ile ruchu wystarczy? W: Ruch, jako lekarstwo za mało nie skutkuje, za dużo szkodzi. Red. T. Mieczkowski. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin: 41-5.
37. Drabik J. (red.) (2006): Pedagogiczna kontrola pozytywnych mierników zdrowia fizycznego. AWFIS, Gdańsk.
38. Drabik J. (2006a): Ruch i wysiłek fizyczny. *Antropomotoryka*, 34: 121-3.
39. Drozd S. (2005) Analiza porównawcza oceny sprawności fizycznej dokonana testami Denisiuka, Pilicza, Eurofit z uwzględnieniem budowy somatycznej, *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej*, Uniwersytet Rzeszowski, z. 1-2, t. VIII, s. 17-35
40. Drozdowski Z. (1984) *Antropologia sportowa w zakresie studiów wychowania fizycznego*, Monografie Podręczniki Skrypty, AWF w Poznaniu
41. Drozdowski Z. (2002) *Antropologia dla nauczycieli wychowania fizycznego*, AWF Poznań
42. Drozdowski S., Sokołowski M. (red.) (2006): Motoryczne i somatyczne kryteria selekcji żołnierzy w służbie zawodowej. AWF, Poznań.
43. Drozdowski S. (1999): *Studia ewolucji ludzkiej aktywności ruchowej*. AWF, Poznań.
44. Drozdowski S., Majewska M., Sokołowski M. (2006): Sprawność fizyczna – Koncypowanie zagadnienia w obszarze środowiska wojskowego. W: *Motoryczne i somatyczne kryteria selekcji żołnierzy w służbie zawodowej*. Red. S. Drozdowski, M. Sokołowski. AWF, Poznań: 75-81.
45. Drygas W. (1997): Wysiłek fizyczny – panaceum, mit, czy katastrofa. *Med Sport.*, 1: 37-41.
46. Elak L., Antczak A. (2008) Wymagane kompetencje współczesnego oficera, *Zeszyty Naukowe AON nr 3*
47. Eurofit. *Europejski Test Sprawności Fizycznej* (1991). AWF, Kraków Przekład z języka angielskiego H. Grabowski, J. Szopa.
48. European Union Working Group “Sport and Health” (2008): *EU Physical Activity Guidelines*. Brussels: European Commission. Available from: http://ec.europa.eu/assets/eac/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_en.pdf
49. Faff J., Korneta K. (2000): Changes in aerobic and anaerobic fitness in the Polish Army paratroopers during their military service. *Aviat Space Environ Med.*, 71: 920-4.

50. Fox K. R. (2000): The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem. In: Physical activity and psychological well-being. Eds. S. J. H. Biddle, K. R. Fox, S. H. Boutcher. Reutledge, London & New York.
51. Fugiel J., Czajka K., Posłuszny P., Sławińska T. (2017): Motoryczność człowieka, Podstawowe zagadnienia z antropomotoryki. MedPharm.
52. Garber C.E. (2011): American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise, „Med Sci Sport Exer”, 43(7): 1334-59.
53. Gibala M.J., Little J.P., van Essen M. Wilkin, G.P., Burgomaster K.A., Safdar A., Raha S., Tarnopolsky M.A. (2006): Short-term sprint interval versus traditional endurance training: Similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance, J Physiol 575: 901-11.
54. Gołąb S. (1997) Zastosowanie relatywnej oceny sprawności motorycznej w określeniu różnicowań międzyśrodowiskowych. Wychowanie Fizyczne I Sport nr 1-2, 103-111
55. Gołąb S. (red.) Cadel K., Kurnik G., Sobiecki J., Żarów R., (1997) Biologiczne I społeczne uwarunkowania zmienności przebiegu rozwoju fizycznego dzieci I młodzieży z Nowej Huty (wyniki badań ciągłych). Wydawnictwo monograficzne, AWF Kraków, nr 53
56. Grabowski H., Szopa J. (1989) Eurofit-Europejski Test Sprawności Fizycznej (tłumaczenie), Wydawnictwo Skryptowe AWF Kraków
57. Henrykowska G., Błaszczuk J. (2006): Ocena wytrzymałości lokomocyjnej kandydatów na żołnierzy zawodowych. W: Motoryczne i somatyczne kryteria selekcji żołnierzy w służbie zawodowej. Red. S. Drozdowski, M. Sokołowski, AWF, Poznań: 135-48.
58. Inbar O., Bar-Or O., Skinner J. (1996): The Wingate anaerobic test. Human Kinetics, Champaign, IL.
59. Issurin V., Lustig G., Szopa J. (2006): Heredity related determination of the athletes' trainability. Antropomotoryka, 36: 17-23.
60. Janowski J., Strzelczyk R., Karpowicz K., Konarski J., Sokołowski M. (2006): Motoryczne charakterystyki sprawności fizycznej żołnierzy wojsk lądowych. W: Motoryczne i somatyczne kryteria selekcji żołnierzy w służbie zawodowej. Red. S. Drozdowski, M. Sokołowski. AWF, Poznań: 83-91.
61. Janowski J., Strzelczyk R., Konarski J., I wsp.(2005) Monitor characteristic of physical fitness of soldiers in the context of selection criteria, W: Scientific Fundaments of Human

- Movement and Sport Practice –Sport Kinetics, 2005-9th International Scientific Conference, 16-18 September 2005, Rimini, Italy Book of Abstracts, University of Bologna Sport Center, Bologna
62. Janowski J., Karpowicz K., Konarski J., Strzelczyk R., Demuth A., Czerniak U. (2006) Sprawność fizyczna żołnierzy służby zasadniczej w ujęciu demograficznym i kulturowym, W: Saczuk J., Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej, t.2, Biała Podlaska: Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego 2006, s. 192-199
 63. Janowski J., Strzelczyk R., Karpowicz K., Konarski J.,(2009) Sprawność fizyczna żołnierzy wojsk pancernych i rozpoznania w świetle wybranych czynników społeczno kulturowych W: Biospołeczne skutki służby wojskowej jako podstawa doskonalenia przyszłych programów z wychowania fizycznego i sportu. VII Międzynarodowa Konferencja Naukowa, Poznań 19-30 maja 2009, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych w Poznaniu
 64. Janowski J., Strzelczyk R., Karpowicz K., Konarski J. (2009) Rozwój motoryczny chłopców ze środowiska wiejskiego Wielkopolski, badanych w latach 1986,1996, 2006 W: Wychowanie Fizyczne i Sport w Badaniach Naukowych, XVI Konferencja Naukowa Poznań 2009
 65. Januszewski J., Mleczek E. (2007): Ewaluacja sprawności fizycznej krakowskich studentów: założenia teoretyczne i implikacje praktyczne. Antropomotoryka, 7(39): 25-40.
 66. Januszewski J., Mleczek E. (2007a): Wskaźnik wagowo-wzrostowy Queteleta II – BMI a sprawność fizyczna badana w konwencji zdrowia u chłopców z Małopolski. Antropomotoryka, 37: 51-6.
 67. Jopkiewicz A. (1998): Zmienność sprawności fizycznej mężczyzn oraz genetyczne i sprawnościowe jej uwarunkowania. WSP. Kielce.
 68. Jopkiewicz A. (2000) Różnice społeczne w wysokości i masie ciała dzieci i młodzieży szkolnej na kielecczyźnie. W: Auksołogia a promocja zdrowia. (red.) A. Jopkiewicz. Towarzystwo Naukowe, Kielce
 69. Juras G., Waśkiewicz Z. (1994): Factor analysis of movement differentiation in boys and girls aged from 7 to 19 years. W: Osiński W. Starosta W. (red.), Materiały Pokonferencyjne III Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Sport Kinetics”, AWF, Poznań i Instytut Sportu w Warszawie, 633-8.

70. Kaczmarek M. (1995) Wpływ warunków życia na wzrastanie I rozwój człowieka. Wydawnictwo Naukowe UAM, Seria Antropologia, 20, Poznań
71. Kalina R. M., Klukowski K., Jędrzejak K., Kaczmarek A. (2000): (red.) Współczesne kierunki rozwoju kultury fizycznej w formacjach ochronnych. PTNKF, Warszawa.
72. Kalina R. M. (1998): Podobieństwa i różnice w trenowaniu sportowca i żołnierza lub funkcjonariusza określonej formacji obronnej. W: Metody treningu psychofizycznego w formacjach obronnych. Red. K. Klukowski, R. M. Kalina, J. Supiński. PTNKF. Tom 4, Warszawa: 120-30.
73. Kalina R. M. (2006): Znaczenie specyficznych testów wielowymiarowych w treningu militarnym. W: Trening militarny żołnierzy. Red. A. Chodała, J. Klimczak, A. Rakowski. Wyższa Szkoła Policji, Szczytno: 60-9.
74. Kemper H. C. G., W. Van Mechelen. (1996): Physical Fitness testing of children a European perspective. *Pediatr Exerc Sci*, 8: 201-14.
75. Knapik, J., Sharp M. A., Steelman R. A. (2017): Secular Trends in the Physical Fitness of United States Army Recruits on Entry to Service, 1975-2013. *J Strength Cond Res*.
76. Leischik, R., Foshag P., Strauß M., Littwitz H., Garq P., Dworrak B., Horlitz M. (2015): Correction: Aerobic Capacity, Physical Activity and Metabolic Risk Factors in Firefighters Compared with Police Officers and Sedentary Clerks. *PLoS One* 10(8): e0136224.
77. Lenart D. (2011) Physical fitness of man in the aspect of sickness absence, W: (red.) Sokołowski M. A diagnosis of physical fitness in the contemporary army. Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej w Wojsku, Warszawa 2011
78. Łaska-Mierzejewska T. (2002) ocean budowy somatycznej człowieka. W: Zastosowanie metod naukowych na potrzeby sportu. (red.) T. Ulatowski, UKFiS, Warszawa
79. Maciaszek J., Osiński W. (2001) Fitness and trunk strength of 10-14 years old boys tested in Eurofit test, *Antropomotoryka* 22, s. 115-121
80. Maciaszek J., Osiński W. (2002) Poziom sprawności fizycznej badanej testem "Eurofit" u chłopców I dziewcząt poznańskich w wieku 10-14 lat. *Roczniki Naukowe AWF w Poznaniu* 50, s. 3-17
81. Maciaszek J., Osiński W. Otluszczenie ciała a siła mięśni tułowia badania testem "EUROFIT" u chłopców w wieku 10-14 lat *Antropomotoryka* 2001 (22), s. 115-121
82. Maciaszek J. (2001) Związki czynników sprawności fizycznej-związanych ze zdrowiem, badanych testem EUROFIT- z wysokością, masa oraz otluszczeniem ciała u dzieci

- poznańskich w wieku 10-14 lat, Roczniki Naukowe AWF w Poznaniu 2001, n.49, s. 91-105
83. Maciaszek J. (2012) Aktywność i sprawność fizyczna w edukacji, sporcie i promocji zdrowia. Physical activity and fitness in education sport and health promotion W: Szeklicki R., Maciaszek J., Osiński W. Poznań, Bogucki Wydawnictwo Naukowe 2012, s.177
 84. Malinowski A., Bożiłow W. (1997) Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź, s. 512
 85. Malinowski A., Strzałko J. (1985) Antropologia. PWN, Warszawa-Poznań, s. 553
 86. Malinowski A., Wolański N. (1988) Metody badań w biologii człowieka. Wybór metod antropologicznych, PWN, Warszawa-Poznań
 87. Malinowski A. (1987) Norma biologiczna a rozwój somatyczny człowieka. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa
 88. Marcinkowski M. (2001): Wartości kultury fizycznej w środowisku wojskowym, Poznań.
 89. Marcinkowski M. (2003): Kultura fizyczna w polskich tradycjach wojskowych. W: "Biospołeczne aspekty kultury fizycznej w wojsku", Poznań, s. 29-51.
 90. Marcinkowski M., Sokołowski M. (2004): Aksjologiczne i funkcjonalne aspekty kultury fizycznej w wojsku. PTNKF, T. 7, Warszawa.
 91. Mleczo E. (2002) Stopień urbanizacji a poziom rozwoju somatycznego oraz motorycznego dzieci i młodzieży z małopolski – doniesienia wstępne. Antropomotoryka, nr 23, 53-65
 92. Młynarczyk C. (2002): Zdolności motoryczne charakterystyczne dla poszczególnych sprawności wojskowych. W: Kultura fizyczna w wojsku w dobie przemian. Red. M. Sokołowski. WSO, Poznań: 88-91.
 93. Motylewski S., Lisowski J. (2000): Aktywność fizyczna podchorążych akademii wojskowych i wyższych szkół oficerskich. W: „Aktywność rekreacyjna, sportowa i turystyczna w różnych środowiskach społeczno-zawodowych”, Kiełbasiewicz – Drozdowska I., Marcinkowski M., Siwiński W. (red.), AWF, Poznań.
 94. Motylewski S., Górecki P., Lisowski J., Pawlicka A., Poziomska-Piątkowska E. (2005): Ocena sprawności motorycznej kadry zawodowej centrum szkolenia wojskowych służb medycznych w oparciu o nowe zasady sprawdzianu okresowego w Kultura fizyczna w wojsku na początku XXI wieku, AWF Poznań, pod red. Sokołowski M. str. 117.
 95. Mynarski W. (2000): Struktura wewnętrzna zdolności motorycznych dzieci w wieku 8-18 lat. AWF, Katowice.

96. Mynarski W., Garbaciak W., Stokłosa H., Grządziel G. (2007): Sprawność fizyczna ukierunkowana na zdrowie (H-RF) populacji Górnego Śląska. Stan rozwoju, możliwości stymulacji, wybrane uwarunkowania oraz implikacje pedagogiczne. AWF, Katowice.
97. Napierała M. (2003) Porównanie rozwoju fizycznego i motorycznego uczniów w wieku 7,5-19,5 lat z województwa kujawsko-pomorskiego i ich rówieśników z badań ogólnopolskich. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, nr 3, 337-352
98. Nindl. B. C., Bradley C. J., Bruce H., Van A., Stephanie J. (2016): Operational Physical Performance and Fitness in Military Women: Physiological, Musculoskeletal Injury, and Optimized Physical Training Considerations for Successfully Integrating Women Into Combat-Centric Military Occupations. *Mil Med* 181(1 Suppl): 50-62.
99. Osiński W. (2000): Koncepcja „health-related fitness” jako teoretyczna podstawa we współczesnym systemie wychowania fizycznego. W: *Wychowanie fizyczne w nowym systemie edukacyjnym*. Red. P. Muszkieta, M. Bronikowski. AWF, Poznań: 47-55.
100. Osiński W. (2004): Sprawność fizyczna a badania nad motorycznością człowieka: sporu o konstrukt podstawowy wcale nie ciąg dalszy. *Antropomotoryka*, 28: 103-7.
101. Osiński W. (2011) *Teoria wychowania fizycznego AWF* Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu
102. Osiński W., Maciaszek J., Szeklicki R. Physical fitness of adolescents in the Wielkopolska versus Poland's population W: Kaczmarek M.: *Health and Well-Being in Adolescence Physical health and subjective well-being Part. 1* Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 139-170, Poznań 2011
103. Osiński W. (2003) *Antropomotoryka, Monografie, Podręczniki, Skrypty*, AWF Poznań
104. Ozimek M. (2007) *Sprawność motoryczna zawodników i zawodniczek w wieku 15-19 lat różnych dyscyplin sportowych na tle wybranych populacji w świetle badań testem EUROFIT*, Podkarpackie Towarzystwo Nauk Kultury Fizycznej, Rzeszów 2007
105. Panek T. (2009): *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*. SGH, Warszawa.
106. Pawłowska E. (1984) *Rozwój osobniczy sprawności fizycznej od 3 do 80 roku życia na tle rozwoju cech budowy ciała*, *Przegl. Antropol.*, Poznań 50,2, s. 215-242
107. Pihlainen, K., Santtila M., Häkkinen K., Kyröläinen H. (2017): Associations of physical fitness and body composition characteristics with simulated military task performance, *J Strength Cond Res*.

108. Pilcz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacja S. (2002) Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Kryteria pomiaru wydolności organizmu testem Coopera, AWF Warszawa
109. Półtorak W. (2006) Wzajemne uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego młodzieży w okresie pokwitania w środowisku małego miasta i wsi, Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego 2006, z. 1, t. IX, s. 49-61
110. Przewęda R. (1997): Sprawność i wydolność fizyczna, jako pozytywne mierniki zdrowia. W: Współczesne potrzeby i możliwości pomiaru zdrowia. Centrum Organizacji Ekonomiki Ochrony Zdrowia, Warszawa: 282-94.
111. Przewęda R. (2002): Jak się zmienia kondycja fizyczna polskiej młodzieży, Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne, 6-7: 4-9.
112. Przewęda R., Dobosz J. (2006) Kondycja fizyczna młodzieży polskiej, Studia i Monografie AWF Warszawa
113. Raczek J. (1993): Koncepcja strukturalizacji i klasyfikacji motoryczności człowieka. W: Motoryczność człowieka – jej struktura, zmienność i uwarunkowania. Red. W. Osiński. AWF, Poznań, 63-80.
114. Raczek J. (2010): Antropomotoryka. PZWL, Warszawa.
115. Raczek J., Mynarski W., Ljach W. (2003): Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. AWF, Katowice.
116. Rakowski A. (1998): Wysiłek fizyczny żołnierzy. J.S., Warszawa.
117. Rakowski A. (2000): Obciążenia wysiłkowe stosowane w szkoleniach studentów Wojskowej Akademii Technicznej. W: Kultura fizyczna studentów w obrębie transformacji szkolnictwa wyższego w Polsce. Red. Z. Dziubiński, B. Gorski. Warszawa.
118. Raudsepp L., Jurimae T. (1995) Fatness growth and motor performance of prepubertal children, Health Promotion 36, s. 176-180
119. Reffeltrath P. A., Tan K., Kistemaker L. J. A., Koerhuis C. L., Delleman N. J. (2005): Development of a test battery for soldier performance. In: International Congress on Soldiers' Physical Performance (congress proceedings), Jyväskylä, Finlandia, 105.
120. Roberts MA., O'Dea J., Boyce A., Mannix ET. (2002): Fitness levels of firefighter recruits before and after a supervised exercise training program. J. Strength Cond. Res., 16(2): 271-7.
121. Rożek-Mróż K. (2002) Zmienność wybranych parametrów czynnościowych układu oddechowego człowieka w świetle rozwoju morfofunkcjonalnego, praca habilitacyjna, Wydawnictwo AWF Wrocław

122. Ryguła I. (2003): Proces badawczy w naukach o sporcie. AWF, Katowice.
123. Sammito S., Gundlach N., Böckelmann I. (2016): Correlation between the results of three physical fitness testes (endurance, strength, speed) and the output measured during a bicycle ergometer test in a cohort of military servicemen. *Mil Med Res* 3: 12.
124. Seredyński A., Czarny W., Drozd S., Nowosad-Sergeant E., Szybisty A. (2007): Poziom sprawności fizycznej żołnierzy na początku zasadniczej służby wojskowej w świetle testu Eurofit. W: PNKFUR. Rzeszów: 111-7.
125. Shephard R. J., Bouchard C. (1996): Associated between health behavior and health related fitness. *British Journal of Sport Medicine*, 30: 94-101.
126. Sikora J. (2008): Zmiany poziomu cech morfologicznych oraz sprawności motorycznej policjantów po rocznej służbie w jednostkach terenowych. Rozprawa doktorska. AWF, Kraków.
127. Sokołowski M. (2014) Morfofunkcjonalne I zdrowotne charakterystyki kandydatów do zawodowej służby wojskowej w korpusie oficerów I podoficerów wojsk lądowych, Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej, Sekcja Kultury Fizycznej w Wojsku, Warszawa
128. Staniak Z. (1994): Informatyczny system do wspomaganie testów wydolnościowych prowadzonych na cykloergometrach. *Trening*, 1: 251-8.
129. Stanisław A. (2006): Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica Pl na przykładach z medycyny. Statystyki podstawowe. StatSoft Polska, Kraków.
130. Stanisław A. (2007): Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica Pl na przykładach z medycyny. Modele liniowe i nieliniowe. StatSoft Polska, Kraków.
131. Starosta W. (2003): Motoryczne zdolności koordynacyjne. Warszawa, Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej, Instytut Sportu.
132. Steed C. L., Krull B. R., Morgan A. L., Tucker R. M., Ludy M. J. (2016): Relationship between body fat and physical fitness in army ROTC cadets. *Mil Med*. 181(9): 1007-12.
133. Stupnicki R., Przewęda R., Milde K. (2002): Centrylowe siatki sprawności fizycznej polskiej młodzieży wg testów „Eurofit”. AWF, Warszawa.
134. Szopa J. (1992): Zarys antropomotoryki. Wyd. Skryptowe, 117, Kraków.
135. Szopa J. (1993): Raz jeszcze o strukturze motoryczności – próba syntezy. *Antropomotoryka* 10.
136. Szopa J. (1996): Genetyczne uwarunkowania zdolności motorycznych – odziedziczalność a wytrenowalność. W: *Podstawy antropomotoryki*. J. Szopa, E. Mleczko, S. Żak. PWN, Warszawa – Kraków: 98-107.

137. Szopa J. (2000): Wpływ zwiększonej aktywności ruchowej na poziom rozwoju somatycznego i funkcjonalnego: problemy metodologiczne i stan badań. W: Aktywność fizyczna osób w różnym wieku. Red. J. Charzewski. PAN, AWF, Warszawa: 49-69.
138. Szopa J., Mleczko E., Żak S. (1996): Podstawy antropomotoryki. PWN, Warszawa - Kraków.
139. Szopa J., Mleczko E., Żak S. (2000): Podstawy antropomotoryki, Warszawa – Kraków, PWN.
140. Talaga J. (2004) Sprawność fizyczna ogólna. Testy, Wydawnictwo ZYSK I S-ka, Poznań
141. Tarkowski P. (2000): Analiza zmian sprawności fizycznej elewów szkoły młodych specjalistów w trakcie trzymiesięcznego szkolenia. W: Biospołeczne aspekty kultury fizycznej w wojsku. Red. M. Sokołowski. AWF, Poznań: 79-88.
142. Taylor M., Markham A. E., Reis J. P., Padilla G. A., Poterat E. G., Drummond S. P., Mujica-Parodi L. R. (2008): Physical fitness influences stress reactions to extreme military training. *Mil Med* 173(8): 738-42.
143. Trunk TV., Ryman DH., Minagava R., Trone DW. (2001): Running milage, movement milage, and fitness in male U.S. Navy recruits. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 33(6): 1033-8.
144. Ulatowski T. (1992): Teoria sportu. Warszawa, RCMSzKFiS.
145. Wachowski E., Strzelczyk R. (1999) Trafność pomiaru motorycznych cech kondycyjnych: Seria: Monografie: 342 AWF Poznań 1999
146. Wieliński D., Ziółkowska-Łajp E., Czerniak U., Demuth A., Krzykała M., Janowski J., Karpowicz K., Konarski J. (2006): Morfofunkcjonalne kryteria doboru do zawodowej służby wojskowej w Polsce. W: Motoryczne i somatyczne kryteria selekcji żołnierzy w służbie zawodowej. Red. S. Drozdowski, M. Sokołowski. AWF, Poznań: 67-73.
147. Witkowski K., Jaskólski E., Maryńczyk E. (2005) Sprawność fizyczna żołnierzy kawalerii powietrznej, W: Klukowski K., Klimczak J., Przygotowanie psychofizyczne oraz kształtowanie umiejętności niezbędnych w działaniach interwencyjnych I ratunkowych służb mundurowych, Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie, Szczytno, s. 64
148. World Health Organization (2010): Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.
149. Woynarowska B., Mazur J.(2000) zachowania zdrowotne I zdrowie młodzieży szkolnej w Polsce I innych krajach. Tendencja zmian w latach 1990-1998. Warszawa 2000.

ANEKS

Załącznik nr 1 Karta pomiarowa - WZÓR

Karta pomiarowa nr

Lp.	Dane		Pierwsze badanie	Drugie badanie
1	Długość tułowia	sst-sy		
2	Długość kończyny górnej	a-daIII		
3	Długość kończyny dolnej	B-ic		
4	Wysokość siedzeniowa	Bs-v		
5	Szerokość klatki piersiowej	thl-thl		
6	Głębokość klatki piersiowej	xi-ts		
7	Szerokość barków	a-a		
8	Szerokość miednicy	ic-ic		
9	Szerokość bioder	tro-tro		
10	Długość stopy	pte-ap		
11	Szerokość stopy	mct-mct		
12	Obwód klatki piersiowej pach			
13	Obwód klatki piersiowej p/xi			
14	Obwód brzucha			
15	Obwód RR			
16	Obwód uda			
17	Obwód podudzia			
18	Obwód stopy			
19	Fałd podłopatkowy			
20	Fałd ramia			
21	Fałd pachowy			
22	Fałd brzucha			
23	Fałd nad talerzem biodrowym			
24	Fałd podudzia			

Masa ciała.....

Wysokość ciała.....

Imię i nazwisko.....

Data urodzenia Miejsce urodzenia.....

Miejsce zamieszkania..... data badania

Wiek

Spirometr

Pomiar sprawności fizycznej

Kolejność prób sprawności motorycznej	Pierwsze badanie	Drugie badanie	Uwagi
1. Postawa równoważna na jednej nodze - równowaga ogólna			
2. Stukanie w krążki - szybkość ruchów ręki			
3. W siadzie skłon dosiężny w przód - gibkość			
4. Skok w dal z miejsca - siła eksplozywna			
5. Zaciskanie ręki - siła statyczna			
6. Z leżenia siady - siła tułowia			
7. Zwis na ramionach ugiętych - siła funkcjonalna			
8. Bieg wachadłowy 10x5m - szybkość biegowa			
9. Wytrzymałościowy bieg			

Wyrażam zgodę na badania i przetwarzanie danych, z wyłączeniem danych osobowych

Podpis

Załącznik nr 2 Kwestionariusz ankieta - WZÓR

1. Ocena własnego stanu zdrowia (podkreśl): b. dobre, dobre, mierne, złe
2. Czy osoba badana przyjmuje stale jakieś leki, (jeśli może podać, jakie).....
3. Czy w rodzinie ktoś chorował na niżej wymienione choroby? (Podkreśl) cukrzyca, astma, nadciśnienie, otyłość, nowotwory, inne
4. Czy badany uprawia jakąś dyscyplinę sportu, – jaką? Tak \ Nie
Rekreacyjnie ...w sekcji ile lat
5. Czy badany chętnie spędza czas wolny?
 - a) Czynnie na świeżym powietrzu
 - b) Biernie w domu
6. Czy rodzice uprawiali (uprawiają) jakąś dyscyplinę sportu?
 - a) Matka Tak/Nie rekreacyjnie/w sekcji, jaką
 - b) Ojciec Tak/Nie rekreacyjnie/w sekcji, jaką
7. Czy palisz papierosy (podkreśl) Tak/Nie
8. Od ilu lat
9. Ile dziennie
10. Data (rok) i miejsce urodzenia matki
11. Data (rok) i miejsce urodzenia ojca
12. Wykształcenie rodziców (odpowiednie podkreśl)
 - a) Matki; szkoła podstawowa, zasadnicza szkoła zawodowa, technikum, liceum ogólnokształcące, szkoła pomaturalna, wyższa uczelnia
 - b) Ojca; szkoła podstawowa, zasadnicza szkoła zawodowa, technikum, liceum ogólnokształcące, szkoła pomaturalna, wyższa uczelnia
13. Badane dziecko urodziło się, jako pierwsze, drugie, trzecie
14. Liczba dzieci na utrzymaniu rodziców
15. Warunki mieszkaniowe
 - a) Wygodne (łazienka, co, gaz)
 - b) Samodzielny pokój posiada nie posiada
 - c) Liczba osób przypadająca na jedną izbę mieszkalną: 1-1,9·2-2,9·3-x
16. Warunki wychowawcze
 - a) Pomoc dodatkowa przy wych. Dziecka (oprócz rodziców)
 - b) Rodzina pełna
 - c) Pólsieroty
 - d) Rodzina nie pełna
 - e) Inni opiekunowie

Wyrażam zgodę na badania i przetwarzanie danych, z wyłączeniem danych osobowych

Podpis