

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO**

**im. JERZEGO KUKUCZKI**

**W KATOWICACH**

**MARTA WITEK-CHABIŃSKA**

**UDZIAŁ LOKOMOCJI W CAŁODNIOWEJ AKTYWNOŚCI  
FIZYCZNEJ MŁODZIEŻY 15-17 LETNIEJ**

Rozprawa na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej

**Promotor**

**dr hab. Dorota Groffik, prof. AWF**

Katowice 2020

**Cel badań.** Celem pracy było określenie udziału lokomocji w całodniowej aktywności fizycznej młodzieży 15-17 letniej, z uwzględnieniem poszczególnych części dnia szkolnego (przed zajęciami szkolnymi, zajęcia w szkole, po zajęciach szkolnych). Oceniono objętość i intensywność aktywności fizycznej chłopców i dziewcząt z uwzględnieniem podziału badanych na osoby mniej i bardziej aktywne podczas przemieszczania się w drodze do szkoły. Określono także poziom realizacji rekomendacji aktywności fizycznej młodzieży.

**Material i metody.** W badaniach uczestniczyło 525 chłopców i 749 dziewcząt w wieku 15-17 lat z regionu śląskiego. Do monitorowania aktywności fizycznej wykorzystano: Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej IPAQ-Long, który uczniowie wypełniali za pomocą platformy internetowej INDARES, krokomierz Digi-walker SW-701 oraz akcelerometr ActiGraph.

**Wyniki.** Wyniki badań wskazały na różnicę w objętości i intensywności aktywności fizycznej pomiędzy chłopcami i dziewczętami. Chłopcy byli aktywniejsi od dziewcząt, częściej uczestniczyli w wysiłkach o intensywności umiarkowanej i wysokiej. Dziewczęta natomiast częściej podejmowały aktywność o niskiej intensywności (chód). Analiza wyników uwzględniająca aktywność lokomocyjną przed zajęciami w szkole wskazała, że dziewczęta bardziej aktywne podczas przemieszczania się wykonywały większą liczbę kroków niż dziewczęta mniej aktywne w dni szkolne. Młodzież bardziej aktywna podczas aktywnego transportu realizowała w większym stopniu rekomendacje aktywności fizycznej w zakresie intensywności od niskiej do wysokiej w porównaniu z uczniami mniej aktywnymi podczas przemieszczania. Chłopcy i dziewczęta byli bardziej aktywni w dni szkolne. Najbardziej aktywnym dniem tygodnia był piątek, a najmniej niedziela.

**Wnioski.** Aktywna lokomocja ma pozytywny wpływ na realizację rekomendacji aktywności fizycznej, szczególnie wśród dziewcząt, u których aktywność o niskim poziomie intensywności stanowi znaczny procent całodniowej aktywności fizycznej. Programy mające na celu aktywizację młodzieży, powinny uwzględnić aktywny transport, jako jeden z istotnych elementów mogących wpłynąć na zwiększenie całodniowej aktywności fizycznej.

**Słowa kluczowe:** rekomendacje aktywności fizycznej, lokomocja, aktywny transport, młodzież, IPAQ, akcelerometr, krokomierz

**The objective of the research:** The purpose of the thesis was to determine the share of locomotion (active transport) in full-day physical activity of 15-17 youth, with regard to particular parts of the day of the school day (before school, at school and after school). The volume and intensity of physical activity of boys and girls was assessed, taking into account the division of the respondents into less and more active youth while traveling on their way to school. The level of implementation of the recommendations of physical activity of youth was determined.

**Methods and material:** The study involved 525 boys and 749 girls aged 15-17. The International Physical Activity Questionnaire IPAQ-Long, which students completed using the INDARES internet platform, the Digi-walker SW-701 pedometer and the ActiGraph™ accelerometer was used to monitor physical activity.

**Results:** The study results showed a difference in the volume and intensity of physical activity between boys and girls. Boys were more active than girls, they participated in activities at a level of moderate and high intensity more often. On the other hand, girls more often undertook low intensity activities (walk). Groups of boys and girls who were more active during the transport, took more steps than less active groups. The difference was particularly significant between less and more active girls. More active youth during transport carried out more recommendations for physical activity (at any level of intensity) than less active students during transport. Boys and girls were more active on school days than on the weekend, the most active day of the week was Friday and the least active was Sunday.

**Conclusions:** Locomotion (active transport) has a positive impact on the implementation of physical activity recommendations, especially among girls whose low intensity activity constitutes a significant percentage of all-day physical activity. Programs aimed at activating young people should take into account active movement as one of the important elements that may affect the increase of all-day physical activity.

**Key words:** physical activity recommendations, locomotion, active transport, youth, IPAQ, accelerometer, pedometer

## Spis treści

Wstęp.....	8
<b>1. Teoretyczne podstawy badań.....</b>	<b>11</b>
1.1 Aktywne przemieszczanie.....	11
1.2 Determinanty aktywności fizycznej.....	16
1. 2. 1 Biologiczne determinanty aktywności fizycznej.....	17
1. 2. 2 Psychologiczne determinanty aktywności fizycznej.....	19
1. 2. 3 Demograficzne determinanty aktywności fizycznej.....	20
1. 2. 4 Społeczne determinanty aktywności fizycznej.....	24
1. 2. 5 Środowiskowe determinanty aktywności fizycznej.....	27
1.3 Rekomendacje aktywności fizycznej.....	30
1. 3. 1 Wybrane rekomendacje aktywności fizycznej osób dorosłych.....	31
1. 3. 2 Rekomendacje aktywności fizycznej dla dzieci i młodzieży.....	35
1. 3. 3 Rekomendacje szkolnej aktywności fizycznej.....	38
1. 4 Rola szkoły i lekcji wychowania fizycznego w przygotowaniu do całościowej aktywności fizycznej.....	40
1. 5 Wpływ aktywnej przerwy międzylekcyjnej na szkolną aktywność fizyczną dzieci i młodzieży.....	44
1. 6 Aktywność fizyczna po zajęciach w szkole (w czasie wolnym).....	46
1. 7 Zależność pomiędzy aktywnością fizyczną i stresem.....	47
<b>2. Problem badawczy, cele i pytania badawcze.....</b>	<b>50</b>
<b>3. Materiał i metodyka badań.....</b>	<b>52</b>
3. 1 Charakterystyka badanej młodzieży.....	52
3. 2 Techniki i narzędzia badawcze.....	52
3. 3 Organizacja badań.....	54
3. 4 Szczegółowy schemat badań.....	55
3. 5 Metody statystyczne.....	57

<b>4. Wyniki badań .....</b>	<b>58</b>
4.1 Objętość aktywności fizycznej młodzieży mniej i bardziej aktywnej podczas lokomocji (przemieszczania się) w dni szkolne i wolne .....	58
4.2 Objętość tygodniowej aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji w poszczególne dni tygodnia.....	59
4.3 Objętość aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji z uwzględnieniem poszczególnych segmentów dnia szkolnego.....	61
4.4 Aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji (przemieszczania się) a realizacja dziennej rekomendacji 11000 kroków .....	66
4.5 Aktywność fizyczna w dni szkolne dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji (przemieszczania się) a realizacja rekomendacji 3000 kroków podczas zajęć szkolnych i 6000 kroków po zajęciach szkolnych.....	68
4.6 Tygodniowa aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców na podstawie kwestionariusza IPAQ z uwzględnieniem ich aktywności lokomocyjnej .....	69
4.7 Tygodniowa aktywność fizyczna o różnej intensywności a realizacja jej rekomendacji (VPA3x20, MPA5x30, WPA5x30, PA5x60, PA7x60) przez dziewczęta i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji .....	72
4.8 Aktywność fizyczna młodzieży z uwzględnieniem segmentów dnia szkolnego na podstawie akcelerometru ActiGraph.....	74
<b>5. Dyskusja.....</b>	<b>79</b>
5.1 Aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców .....	81
5.2 Dienne i szkolne rekomendacje aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców a aktywność lokomocyjna .....	83
5.2.1 Rekomendacja 11000 kroków w ciągu dnia.....	83
5.2.2 Rekomendacja 3000 kroków podczas zajęć w szkole oraz 6000 po zajęciach w szkole.....	84
5.3 Tygodniowa aktywność fizyczna młodzieży a aktywność lokomocyjna - kwestionariusz IPAQ .....	86
5.5 Aktywność fizyczna młodzieży - akcelerometr ActiGraph .....	89
<b>6. Wnioski .....</b>	<b>92</b>

<b>Słownik podstawowych pojęć użytych w pracy .....</b>	<b>95</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>99</b>
<b>Załączniki .....</b>	<b>130</b>
Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej IPAQ-Long (zał. 1) .....	130
Arkusze zapisu aktywności z krokomierza (zał. 2) .....	137
Arkusze zapisu aktywności z akcelerometru ActiTrainer/ActiGraph (zał. 3) .....	139

Badania realizowane były w ramach międzynarodowego grantu „Objectification of comprehensive monitoring of school mental and physical strain in adolescents in the context of physical and mental condition” (13-32935S) oraz badań statutowych Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach „Aktywność ruchowa jako nieodzowny element zdrowego stylu życia dzieci i młodzieży”.

Badania otrzymały zgodę na realizację Uczelnianej Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (Uchwała nr 2/2008) z przedłużeniem terminu realizacji badań do 2020 roku (Uchwała nr 36/2015).

Podziękowania

Pragnę wyrazić swoją wdzięczność wobec moich rodziców oraz siostry, dzięki którym udało mi się pokonać wiele trudności w ostatnim czasie. Pracę chciałabym zadedykować mojemu synowi – Janowi Jerzemu Chabińskiemu.

Dziękuję

Marta Witek-Chabińska

## Wstęp

Aktywność fizyczna stanowi jedną ze składowych prozdrowotnego stylu życia, podkreślając znaczenie zdrowia według WHO (2010), jako nie tylko brak choroby, ale dobrostan zarówno psychiczny, fizyczny jak i społeczny. Badania CBOS (2013) wskazują, iż drugą w kolejności najważniejszą dla Polaków wartością jest zdrowie (jako najważniejszą wartość podawano szczęście rodzinne). Ta deklaracja nie zawsze wiąże się z podejmowaniem działań prozdrowotnych i unikaniu tych wpływających na zdrowie negatywnie. Współcześnie w związku z postępowaniem cywilizacyjnym aktywność fizyczna wśród wszystkich grup wiekowych ulega znacznemu obniżeniu. Z badań Polaków (CBOS, 2012) wynika, że nawet 17% dorosłych nigdy nie znajduje czasu na dłuższy spacer. Podkreśla się istotę włączenia aktywności fizycznej w rutynę dnia codziennego, nie tylko w formie rekreacji czy konkretnych ćwiczeń fizycznych. Ważne jest wprowadzenie tego rodzaju nawyków u całej rodziny, ze szczególnym uwzględnieniem dzieci i młodzieży (Gruszczyńska i in., 2015). Aktywność fizyczna jako jeden z ważnych elementów życia współczesnego człowieka jest obszarem wielu zainteresowań naukowych. Badania struktury aktywności fizycznej (częstotliwość, intensywność, czas i rodzaj) są niezbędne dla określenia korzystnych dla jej zdrowia rekomendacji, które ulegają ciągłym zmianom, ze względu na coraz to bardziej zaawansowane badania naukowe w tym zakresie. Europejskie normy wskazują, iż młodzież w wieku szkolnym powinna podejmować aktywność fizyczną każdego dnia na poziomie wysiłków fizycznych od umiarkowanego do intensywnego przez co najmniej 60 minut (EU Physical Activity Guidelines, 2008). Minimalna liczba kroków wykonanych w ciągu dnia powinna wynosić od 10,000 do 11,700 kroków dla osób pomiędzy 12 a 19 rokiem życia (Tudor-Locke i in., 2011). Raport CBOS (2010) wskazuje, oglądanie telewizji jako najczęściej wybieraną formę spędzania czasu wolnego przez respondentów (52%), gdzie dla porównania sport wybrało jedynie 11% badanych. Zachowania osób dorosłych nie pozostają bez wpływu na dzieci, które coraz częściej powielają bierny sposób spędzania czasu wolnego w formie oglądania telewizji czy siedzenia przed komputerem, tym samym nie realizują podstawowych wymagań dotyczących aktywności fizycznej założonych przez WHO (Ćwirlej i in., 2005; Mazur, Małkowska-Szcutnik, 2011). Biorąc pod uwagę wszystkie przedstawione powyżej fakty, szczególne istotne i zasadne jest zatem poszukiwanie możliwości zwiększenia czasu podejmowanej aktywności fizycznej w ciągu dnia. Problematyka ta ważna jest zwłaszcza w kontekście wysiłku dzieci i młodzieży.



Wymagana norma aktywności fizycznej młodego pokolenia może być zapewniona między innymi poprzez udział w lekcjach wychowania fizycznego, w dodatkowych zajęciach pozalekcyjnych oraz jako aktywna forma spędzania czasu wolnego. Badania dotyczące poziomu aktywności fizycznej dzieci, młodzieży i dorosłych odnoszą się również do amerykańskiego programu Healthy People 2020 opracowanego przez U.S. Department of Health and Human Services (2010). Zakłada on m.in. zwiększenie liczby młodzieży dziennie uczestniczącej w lekcjach wychowania fizycznego, a także będącej przez przynajmniej 50% czasu spędzanego w szkole aktywną fizycznie. Celem programu jest zwiększenie liczby młodzieży, która zgodnie z rekomendacją uczestniczyć będzie 5 lub więcej razy w tygodniu w aktywności fizycznej o intensywności umiarkowanej przynajmniej przez 30 min. Jak również zwiększenie liczby młodzieży, która wykonuje wysiłki fizyczne o intensywności wysokiej, trwającej przynajmniej 20 min przez 3 lub więcej dni w tygodniu oraz zwiększenie liczby dzieci i młodzieży, która w dni szkolne oglądać będzie telewizję nie dłużej niż dwie godziny dziennie. Program zachęca również do zwiększenia liczby pieszych i rowerowych wycieczek, czyli do popularyzacji aktywnego transportu (U.S. Department of Health and Human Services, 2010). Zgodnie z badaniami GUS (2009) najczęściej wybieraną formą aktywności fizycznej wśród Polaków jest jazda na rowerze (deklaruje ją 54,8% dorosłych). Kolarstwo uprawia aż 65,1% badanych w wieku 10-14 lat i 61,7% młodszych dzieci w wieku 4-9 lat. Badanie wskazuje, że 49,4% Polaków charakteryzuje się niską aktywnością fizyczną lub jej brakiem. Porównując wyniki pozostałych państw UE, jest on także niski - 46,0% (GUS, 2009). W kolejnych latach wskaźnik uczestnictwa w aktywności fizycznej nie poprawia się, wśród Polaków to 45,9% ankietowanych (48,8% mężczyzn i 43,3% kobiet) (GUS, 2013) a następnie w kolejnej edycji badań ponownie jedynie 46% Polaków (48% mężczyzn i 45% kobiet) (GUS, 2017). Większość czynności dnia codziennego można zrealizować przy pomocy telefonu lub komputera a w prawie każdym gospodarstwie domowym znajduje się samochód, który jest głównym środkiem transportu dla całej rodziny. Tym samym aktywność fizyczna musi być narzucona dodatkowo, w formie zajęć zorganizowanych lub podejmowana indywidualnie. Tymczasem wykorzystanie podstawowej formy ruchu jaką jest chód w związku z codziennymi czynnościami i wyborami takimi jak np. wejście po schodach lub jazda windą może okazać się korzystne w kontekście całodniowej aktywności fizycznej. Niewątpliwie przedstawione powyżej fakty stały się inspiracją do przeprowadzenia własnych rozważań. Podejmując powyższe kwestie, oczekiwano, że w istotny sposób poszerzony zostanie zakres dotychczasowej wiedzy na temat omawianych zagadnień.

Niniejsza praca składa się ze wstępu oraz pięciu zasadniczych rozdziałów: teoretycznego, metodologicznego, dotyczącego wyników wykonanych analiz statystycznych oraz ich interpretacji, poświęconego dyskusji i przedstawiającego wnioski. Ponadto w końcowej części pracy zamieszczono słownik podstawowych pojęć użytych w pracy, bibliografię oraz aneks, w którym zawarto zastosowane narzędzie badawcze, tj. Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej IPAQ Long (Craig i in., 2003), wzory arkuszy zapisu danych z krokomierza, a także akcelerometru ActiGraph.

W części teoretycznej przybliżono aspekty terminologiczne, pedagogiczne oraz psychologiczne związane z przedmiotem badań. W poszczególnych podrozdziałach omówiono pojęcie aktywnego transportu, biologiczne, psychologiczne, demograficzne, społeczne oraz środowiskowe determinanty aktywności fizycznej. Ponadto przedstawiono wybrane rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej dzieci i młodzieży. Przybliżono rolę szkoły i lekcji wychowania fizycznego w przygotowaniu uczniów do całonocnej aktywności fizycznej. Omówiono również znaczenie sposobu przemieszczania się młodego pokolenia, wpływ aktywnej przerwy międzylekcyjnej na szkolną aktywność fizyczną. Wyjaśniono podstawowe pojęcia oraz odwołano się do dotychczasowych doniesień na temat powyższych zagadnień z uwzględnieniem obszaru badań niniejszej pracy. Przedstawiono także problematykę aktywności fizycznej dzieci i młodzieży w czasie wolnym oraz uzasadniono istotność podjętych rozważań.

W drugim rozdziale zaprezentowano założenia metodologiczne badań własnych. Omówiono cel pracy, sformułowano pytania i hipotezy badawcze, dokonano charakterystyki respondentów, opisano zastosowane techniki oraz narzędzia badawcze. Przedstawiono również zmienne uwzględnione w rozważaniach oraz procedurę organizacji badań.

Rozdział trzeci zawiera wyniki wykonanych analiz statystycznych oraz interpretację otrzymanych rezultatów. Tę część pracy podzielono na podrozdziały.

Czwarty rozdział obejmuje dyskusję, którą uporządkowano adekwatnie do kolejności prezentowanych wyników, oraz rozstrzygnięcia prawdziwości postawionych hipotez. W tej części pracy porównano również wyniki badań własnych z rozważaniami innych autorów podejmujących pokrewną problematykę.

W ostatnim rozdziale przedstawiono wnioski wynikające z otrzymanych rezultatów, które pozwalają zarysować możliwość rozbudowania projektu badawczego w celu prowadzenia dalszych analiz.

# 1. Teoretyczne podstawy badań

## 1.1 Aktywne przemieszczanie

Aktywny transport zwany również aktywnym przemieszczaniem się, aktywną lokomocją do i/lub ze szkoły (np. chód, jazda na rowerze) przynosi wymierne korzyści w zwiększeniu całodennej aktywności fizycznej dzieci i młodzieży (Cooper i in., 2005; Dollman, Frömel in., 2020c; Lewis, 2007; Sirard i in., 2005; Larouche i in., 2014) oraz zapobiega nadwadze i otyłości osób młodych (Pabayo, i in., 2010; Rosenberg, i in., 2006; Veugelers, Foltzgerald, 2005). Niestety w ostatnich dekadach dramatycznie spadł odsetek uczniów chodzących do i ze szkoły, co wiąże się ze wzrostem uczniów dowożonych pojazdami mechanicznymi (Ham i in., 2008; McDonald, 2007; Van der Ploeg i in., 2008; Trembley i in., 2014). Różne czynniki mają wpływ na uczestnictwo w aktywnym przemieszczaniu się, jednym z nich są warunki atmosferyczne. Kanadyjskie badania wskazują, że zimą znacząco spada odsetek uczniów biorących udział w aktywnej lokomocji, zwłaszcza wśród dziewcząt i młodszych dzieci (Kallio i in., 2016). Podobnie w przypadku szwedzkich uczniów, gdzie mimo silnego promowania aktywności fizycznej i aktywnego transportu jedynie 57% dzieci i młodzieży w wieku 6-15 lat bierze udział w aktywnym przemieszczaniu się, w okresie wiosenno-jesiennym. Odsetek ten spada w okresie zimowym do 48% (Nyström i in., 2016). W Wielkiej Brytanii zwiększyła się dwukrotnie liczba dzieci dowożonych do szkoły podstawowej w ostatnich 20 latach (Black i in., 2001). Aktywne przemieszczanie się (na przykład w formie chodu lub na rowerze) jest podstawową formą aktywności, która nie wymaga dodatkowego wkładu finansowego czy też wygosparowania dodatkowego czasu w ciągu dnia (co często jest konieczne w przypadku dodatkowych zajęć pozalekcyjnych, na które dziecko zazwyczaj jest przez rodzica zawożone samochodem). Dzieci uczestniczące w aktywnym przemieszczaniu się (chód, jazda na rowerze, rolkach, hulajnodze) do i ze szkoły są bardziej aktywne w porównaniu z dziećmi dowożonymi do szkoły (Copper i in., 2005; Dollman, Lewis, 2007; Larouche i in., 2014; Williams i in., 2018) i są to również uczniowie należący do rodzin o niższym statusie socjalno-ekonomicznym (Bringolf-Isler i in., 2008; Chillon i in., 2009; Pabayo i in., 2011; Tudor-Locke i in., 2003).

Promocja aktywnego przemieszczania się (chód, jazda na rowerze) powinna stać się jednym z elementów szkolnego programu zachęcania do aktywności fizycznej wszystkich,

niezależnie od zamożności i wieku (Mendoza i in., 2009; Staunton i in., 2003; Wen i in., 2008). Zwłaszcza biorąc pod uwagę szeroki zakres korzyści płynących z aktywnego transportu, nie tylko pozytywny wpływ na zwiększenie aktywności fizycznej w ciągu dnia, ale także wpływ na środowisko i ogół zdrowia publicznego (Götschi i in., 2016). Istotną rolę w procesie propagowania aktywnego stylu życia wśród dzieci i młodzieży pełni nauczyciel wychowania fizycznego. Ma on za zadanie zaznajomić młodzież z wpływem aktywności fizycznej na ich zdrowie, ale także zachęcać podczas zajęć i poza nimi do aktywności w czasie wolnym, zwłaszcza na świeżym powietrzu (Pocztarska-Dec, 2011), co ma związek z popularyzacją aktywnego przemieszczania się (Frömel in., 2020c).

Szczególnie trudnym okresem w kontekście wychowawczym i związanym z kształtowaniem się tożsamości jest okres przejściowy przed wejściem dziecka w dorosłość. Z rozwoju psychofizycznego wynika, że dziecku wkraczającemu w okres dorastania (około 12-16 lat), towarzyszy znaczny spadek aktywności fizycznej (Mazur, Małkowska-Szcutnik, 2011; Telama, Yang, 2000; Van Mechelen i in., 2000), natomiast w wieku 18-24 lat, problem znacznie się pogłębia (Australian Institute of Health and Welfare, 2003). Największy spadek poziomu aktywności fizycznej w okresie dojrzewania dotyczy wysiłków o intensywności od umiarkowanej do intensywnej (Nelson i in., 2006). Co więcej, okres pomiędzy 16 a 17 rokiem życia to czas, w którym zaczynają utrwalać się procesy fizjologiczne, hormonalne i psychiczne (Groffik, 2009). W tym wieku następuje również znaczna przewaga zachowań biernych (Świdarska-Kopacz i in., 2008), które mogą mieć negatywny wpływ na samopoczucie (Ishii i in., 2016). Zgodnie z raportem NIK (2012), w lekcjach wychowania fizycznego nie uczestniczy aż 15% uczniów w szkołach podstawowych, 23% w gimnazjach, i 30% w szkołach ponadgimnazjalnych. Warto zatem zastanowić się co zmienić w dzisiejszej edukacji, aby aktywność fizyczna była jej nieodzownym elementem. Aktywny styl życia i zachowania prozdrowotne stosowane w młodym wieku, kontynuowane w wieku dojrzałym, przynoszą długoterminowe korzyści, w postaci spowolnienia procesów starzenia oraz wydłużenia życia (Kozdroń, 2006). Można więc zaryzykować twierdzenie, iż dzisiejsze działania na rzecz zwiększenia aktywności fizycznej wśród dzieci i młodzieży są pewnego rodzaju inwestycją w zdrową przyszłość pokoleń.

Obecnie głównym i naczelnym celem organizacji i instytucji zajmujących się zdrowiem publicznym, zarówno w kraju, na terenie Unii Europejskiej oraz w Stanach Zjednoczonych, jest zwiększenie poziomu aktywności fizycznej, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży (EU Physical Activity Guideline, 2008; WHO, 2010; US Department of Health and Human Services, 2012; ORE, 2018). Brytyjskie badania alarmują, że spadek aktywności

fizycznej wśród dzieci zaczyna się już od 7 roku życia (Farooq i in., 2018), a z niektórych wynika, że ten proces rozpoczyna się jeszcze wcześniej – już w wieku 5 lat (Cooper i in., 2015). W związku z tym istotnym elementem mającym na celu propagowanie aktywności fizycznej jest poszukiwanie jej rezerw w ciągu dnia, tak aby możliwe było realizowanie rekomendacji aktywności fizycznej, ale także przygotowanie do całonocnej aktywności fizycznej oraz świadomości wpływu prozdrowotnych zachowań na życie, zwłaszcza młodych ludzi (Groffik, 2015). Większość dnia dzieci oraz młodzież spędzają w szkole, gdzie aktywność fizyczna może być realizowana podczas przerw w lekcjach, zajęć wychowania fizycznego ale także w czasie przemieszczania się (transportu) do i ze szkoły (Verstraete i in., 2006; Naylor i in., 2009; Nettlefold i in., 2011; Dobbins i in., 2013). Badacze wskazują jednak, że lekcja wychowania fizycznego nie jest wystarczająca dla spełnienia realizacji rekomendacji aktywności fizycznej wśród dzieci i młodzieży szkolnej, stąd potrzeba poszukiwania rezerw w ciągu dnia, które mogłyby zostać wykorzystane w sposób aktywny, także po to, aby zapobiegać fali otyłości wśród młodych ludzi (Jago, Baranowski, 2004; Verstraete i in., 2008; Larouche i in., 2014; Villa-Gonzales i in., 2018). Aktywne przemieszczanie się (określane także jako aktywna lokomocja lub transport), czyli poruszanie się pieszo lub na rowerze, stanowi jeden z elementów mogących pozytywnie wpłynąć na całonocną a następnie tygodniową aktywność fizyczną wśród dzieci i młodzieży (Faulkner i in., 2009; Tudor-Locke i in., 2008; Lee i in., 2008). Niektórzy badacze wskazują wręcz, że dzieci dowożone przez rodziców do i ze szkoły są narażone na większe spożycie zakupionej na czas drogi niezdrowej żywności i przekąsek, co może mieć bardzo negatywny skutek w kontekście zagrożenia otyłością (Madsen i in., 2015). Aktywne formy przemieszczania się do szkoły mają nie tylko wpływ na zwiększenie codziennej aktywności fizycznej, ale także są formą podróżowania przyjazną środowisku. Aktywna lokomocja jest więc zarówno ekologiczna jak i ekonomiczna (Faulkner i in., 2009; Mendoza i in., 2011a; Mandic i in., 2016). Jedną z ciekawych form promowania aktywnego przemieszczania się do szkoły są „chodzące autobusy szkolne” (walking school bus). Grupy dzieci są odprowadzane do szkoły pieszo lub na rowerze przez dorosłych opiekunów. Jest to pomysł mający na celu promowanie aktywności fizycznej i zapobieganie rozszerzającemu się zjawisku otyłości wśród dzieci. Jednocześnie przyjęta forma przemieszczania się w grupie rówieśników jest atrakcyjna dla dzieci (<http://www.walkingschoolbus.org>). Programy „Walking School Bus” zostały wprowadzone z powodzeniem w wielu krajach, a badania wykazały, że mają istotny wpływ na poprawę poziomu aktywności fizycznej wśród dzieci (Kingham i in., 2005; Heelan i in., 2009; Kong i in., 2009; Mendoza i in., 2009; Collins, Kearns, 2010; Mendoza

i in., 2011b; Mendoza i in., 2012). Jako bariery mogące wpłynąć na realizację tego projektu, wymienia się między innymi: ograniczenia czasowe związane głównie z rekrutacją chętnych wolontariuszy (dorośli, którzy odprowadzają dzieci) oraz obawy rodziców dotyczące bezpieczeństwa dzieci (Smith i in., 2015). W miarę popularyzacji tego projektu, wymienione przez badaczy przeszkody mogą zostać zniwelowane (Chillón i in., 2014; Oluyomi i in., 2014). Badania starszych nastolatków (w wieku 17-18 lat) wskazują, że wsparcie społeczne i większa gęstość zaludnienia wpływają pozytywnie na chodzenie pieszo do szkoły (i nie tylko). Jazdę na rowerze do szkoły (i nie tylko) chętniej wybierały nastolatki z wyższym poczuciem własnej skuteczności oraz z wyższym statusem społecznym. Natomiast z transportu publicznego częściej korzystała młodzież z wyższym statusem społecznym oraz zachęcana towarzystwem rodzeństwa. Wykazano, iż większy wpływ na aktywne przemieszczanie się miały czynniki psychospołeczne niż środowiskowe. Uczestnictwo w aktywnej lokomocji przez rodzeństwo lub przyjaciół może potencjalnie wpłynąć pozytywnie na młodzież w tym zakresie (Verhoeven i in., 2016; Da Silva i in., 2018). Możliwość uzyskania prawa jazdy (w Europie od 18 roku życia) negatywnie wpływa na aktywność fizyczną nastolatków, zwłaszcza w kontekście lokomocji. Rzadziej decydują się na poruszanie się na rowerze lub pieszo (Frank i in., 2007; Emond, Handy, 2012). Jest to także czas, kiedy utrwalają się wzory zachowań dotyczących aktywności fizycznej, zdrowego stylu życia a także przemieszczania się, które młodzi ludzie będą stosować będąc już osobami dorosłymi (Gordon-Larsen i in., 2004). Brazylijskie badania wykazały umiarkowaną zależność pomiędzy statusem społeczno-ekonomicznym rodziny a aktywnymi dojazdami do szkoły. Młodzież o niskim statusie społecznym deklaruwała chęć aktywnego dojazdu do szkoły po tym, jak obserwowali rówieśników wybierających ten sposób przemieszczania się. Większa szansa na aktywne przemieszczanie się u dzieci i młodzieży zachodziła, gdy rodzice lub opiekunowie uznawali, że okolica jest bezpieczna (Da Silva i in., 2018). Istotny wpływ na wyższy poziom aktywności fizycznej oraz aktywne przemieszczanie się w formie chodu ma wysoki poziom zagęszczenia ludności oraz forma zagospodarowania przestrzennego, zwłaszcza u starszej młodzieży. Głównie dlatego, iż niezależna mobilność wzrasta wraz z wiekiem, a forma przemieszczania się przez młodsze dzieci zależna jest przede wszystkim od wyboru ich rodziców lub opiekunów.

Ponieważ dzieci się rozwijają i z wiekiem zyskują coraz większą niezależność odnośnie swojej mobilności, wydaje się że sposób w jaki projektowane są dzielnice zwłaszcza pod względem łączności z lokalnymi obiektami takimi jak: szkoła, centra handlowe, chodniki/ścieżki dla pieszych są szczególnie ważne (Oliver i in., 2014; Giles-Corti

i in., 2009). Od tego zależy głównie decyzja rodziców/opiekunów czy dziecko/nastolatek będzie mogło przemieszczać się swobodnie pieszo/na rowerze bez konieczności opieki ze strony osoby dorosłej. Aby osiągnąć ten cel, kluczowe jest zmniejszenie natężenia ruchu pojazdów oraz zwiększenie nadzoru przestrzeni miejskiej (poprzez np. monitoring). Zachęcanie do aktywnego przemieszczania się przez dzieci i młodzież nie będzie miało sensu jeśli rodzice nie będą przekonani o ich bezpieczeństwie. Kluczowe jest poczucie rodzica, że prawa i bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów są na drodze najważniejsze. W innym razie coraz częściej będzie występowało zjawisko tak zwanych „ulic bez dzieci” („child-off the street”) występujące obecnie już w wielu miastach w USA i Australii (Giles-Corti i in., 2009; Oliver i in., 2014; Vision Zero for Youth, 2015; Safe Routes, 2016). Nie dziwi więc fakt, że na całym świecie promowany jest aktywny transport do i ze szkoły, tworzone są także liczne programy mające na celu propagowanie przemieszczania się pieszo i na rowerze, celem zwiększenia całodniowej aktywności fizycznej (Ride Or Walk To School Programme – RWTS, 2016; National Center for Safe Routes to School -International Walk to School, 2011; National Center for Safe Routes to School, 2016; Active Healthy Kids Global Alliance, 2016).

Głównym założeniem wszystkich powyższych programów jest stworzenie dobrych nawyków związanych z aktywnością fizyczną u dzieci i młodzieży, które mogą zostać utrwalone już na całe życie. Nacisk kładziony jest zarówno na bezpieczeństwo (zminimalizowanie ryzyka wypadków i kolizji na drodze), zwłaszcza tych śmiertelnych, oraz zachęcanie do przemieszczania się do szkoły pieszo lub na rowerze (Vision Zero for Youth, 2015; National Center for Safe Routes, 2016). Powyższe programy podkreślają szczególne znaczenie czynnika aktywnego przemieszczania się w kontekście realizacji rekomendacji aktywności fizycznej, znaczenia wczesnego rozwoju nawyku regularnej aktywności fizycznej oraz fakt, iż aktywne i zdrowe dzieci stają się w przyszłości zdrowymi i aktywnymi dorosłymi.

## 1.2 Determinanty aktywności fizycznej

Czynniki warunkujące bądź mogące mieć znaczenie w podejmowaniu decyzji o udziale w aktywności fizycznej, mogą wpływać pozytywnie lub negatywnie na uczestnictwo w aktywności fizycznej. Pozwalają również zrozumieć źródło chęci i niechęci osób biorących w niej udział. Badacze rozróżniają pojęcie determinantów oraz korelatów, ze względu na to, iż pojęcie determinanty wskazuje na pewność, iż dany czynnik wpływa na dane zjawisko. Natomiast słowo korelaty podkreśla, że istnieje możliwość lub, że dany czynnik prawdopodobnie wpływa na dane zjawisko, nie ma jednak co do tego pewności (Biddle, Mutrie, 2001). Wskazanie korelatów, jako pojęcia bardziej właściwego w określaniu czynników mających lub mogących mieć wpływ na podejmowanie aktywności fizycznej potwierdzają również inni autorzy (Buckworth, Dishman, 2002; Baumann i in., 2002). Podkreśla się, iż używanie w opisie badań słowa „determinanty” w odniesieniu do powtarzających się zdarzeń lub związków predykcyjnych (korelatów) jest błędne, gdyż użycie tego terminu powinno dotyczyć głównie związku przyczynowo-skutkowego (Dishman, Sallis, 1994; Baumann i in., 2002). Oprócz korelatów i związków przyczynowo-skutkowych (determinantów) również inne czynniki mają lub mogą mieć wpływ na aktywność fizyczną. Poza wymienionymi czynnikami wyróżniamy także: mediatory czyli czynniki które występują pomiędzy założeniem i rezultatem badania, które niezależnie od siebie nawzajem (jeśli występuje ich więcej niż jeden) mają lub mogą mieć wpływ na rezultat badania. Następnie zmienna zakłócająca, która w połączeniu z czynnikiem występującym w badaniu może zakłócać jego wynik oraz modyfikatory efektów, które wskazują związek założeń z trzecią zmienną mającą wpływ na końcowy wynik badania, tutaj autorzy jako przykład podają różnice w wynikach osiągnęte przez mężczyzn i kobiety, gdzie te same założenia mogą być mniej lub bardziej efektywnie realizowane z uwagi na płeć (Baumann i in., 2002). Nie należy jednak zapominać o tym, że czynniki predysponujące do określonych aktywności fizycznych nie są jedynym wyznacznikiem tego, do czego jest zdolny dany człowiek. Niemniej ważnym elementem jest wybór człowieka, jego preferencja, jaką aktywność lubi i która sprawia mu przyjemność. Często tego rodzaju wybory wiążą się z otoczeniem, środowiskiem człowieka (Sas-Nowosielski, 2009).



### 1. 2. 1 Biologiczne determinanty aktywności fizycznej

W 1998 roku Rowland stawia tezę, iż badania nie pozostawiają wątpliwości, że centrum kontroli biologicznej istnieje w obrębie ośrodkowego układu nerwowego. Jest to system decydujący o tym jak bardzo jednostka angażuje się w regularną aktywność fizyczną. Kolejni badacze podkreślają znaczenie badań Rowlanda powołują się też na istotę „zakorzenionych paradygmatów”, na które wpływają czynniki psychospołeczne określające poziom aktywności fizycznej (Bouchard, Rankinen, 2006). Autorzy dodatkowo poszerzają ten obszar wiedzy z perspektywy genetycznej i wykazują siedem dowodów potwierdzających hipotezę biologicznych podstaw aktywności fizycznej:

- obecne modele, które nie zawierają czynników biologicznych, stanowią jedynie umiarkowaną część całkowitej wariacji na temat określenia poziomu aktywności fizycznej,
- niski poziom zgodności z programami aktywności fizycznej,
- dowody z badań genetycznych wśród członków rodziny oraz pomiędzy bliźniętami,
- szacowane współczynniki odziedziczalności są istotne i znaczące,
- skany w całym genomie zidentyfikowały kilka regionów chromosomalnych, w których znajdują się geny i zmienność sekwencji DNA, które mają wpływ na aktywność fizyczną,
- badania wskazują na różnice w poziomie aktywności fizycznej dla kilku potencjalnych genów,
- mechanizmy epigenetyczne (np. interakcje matka-płód) w modelach zwierzęcych wykazują zmienioną aktywność fizyczną w okresie życia po urodzeniu (Bouchard, Rankinen, 2006).

Spadek aktywności fizycznej wraz z wiekiem a zwłaszcza w okresie dojrzewania również może być uwarunkowany czynnikami biologicznymi (Sisk, Zehr, 2005). Badacze wskazują na związek pomiędzy dojrzewaniem a neuroendokrynnym rozwojem mózgu oraz wpływem hormonów na ten proces. Te same badania wskazują, iż szczególnie istotne w tym aspekcie jest dojrzewanie w okresie młodzieńczym osi podwzgórze-przysadka-gonady oraz przewodzenia nerwowego mózgu, która pośredniczy w uwalnianiu gonadotropin powodujących reorganizację neuronów i szybkie zmiany w wielkości i składzie ciała, które mogą bezpośrednio lub pośrednio wpływać na aktywność fizyczną (Sisk, Zehr, 2005). Badania genetyczne wskazują na to, iż istnieje zależność pomiędzy wrodzonymi predyspozycjami, które wraz z określoną pulą genów dziedziczymy po rodzicach a wyborami dotyczącymi podejmowania aktywności fizycznej (Simonen i in., 2004; Zhang, Speakman, 2019; Aleksovskaja i in., 2019).

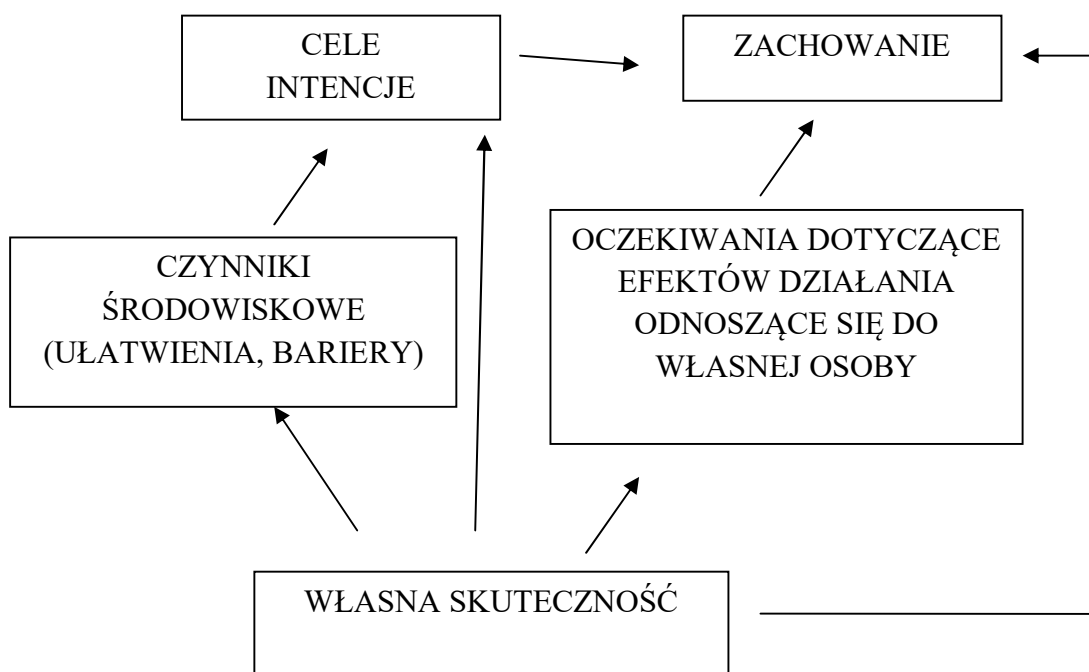
Czynniki biologiczne mające istotny wpływ na podejmowanie aktywności fizycznej to: młody wiek, płeć męska, dobry stan zdrowia, wysoki poziom sprawności fizycznej a dodatkowo także prawidłowa masa urodzeniowa (Aleksowska i in., 2019). Badania nad genomem i fenotypem wykazały odziedziczalność na poziomie 51%-56% (Zhang, Speakman, 2019). Naukowcy podkreślają jednak, że wpływ genetyki nie jest aż tak silny, żeby wykluczyć samodzielne podejmowanie decyzji odnośnie uprawiania aktywności fizycznej. Genetyczne predyspozycje wykorzystywane są również podczas stosowania selekcji sportowej wśród dzieci i młodzieży. Posiadanie większej ilości włókien wolnokurczliwych (slow-twitch) predysponuje do wysiłków wytrzymałościowych o charakterze aerobowym. Są to wysiłki o długim czasie trwania oraz niskiej lub średniej intensywności. Osoby z dominacją włókien wolnokurczliwych są predysponowane więc do aktywności, w których istotna jest dobra wydolność tlenowa. Większa ilość włókien szybko kurczliwych (fast-twitch) charakteryzuje osoby predysponowane do wysiłków o charakterze beztlenowym, o wysokiej intensywności. Są to aktywności siłowo-szybkościowe (Mynarski i in., 2009). Badania genetyczne wskazują, iż biologiczna predyspozycja do aktywności fizycznej u osób dorosłych wynosi 51%, może to świadczyć o tym, iż osoby dorosłe mają w znacznym stopniu ograniczoną możliwość rozwoju aktywności co do których nie są biologicznie predysponowane (Simonen i in., 2004). Podsumowując, w związku z postępem nauki w dziedzinie genetyki i neuroendokrynologii również w kontekście aktywności fizycznej można z całą pewnością stwierdzić, iż dziedziczenie ma wpływ na podejmowanie lub nie podejmowanie aktywności fizycznej. Badania nad zwierzętami wykazały, związek pomiędzy aktywnością fizyczną (lub jej brakiem) u matek, a poziomem aktywności fizycznej potomstwa (Vickers i in., 2003; Rhodes i in., 2003). Pomimo, iż rodzaj tych interakcji pomiędzy matką a płodem nie jest jeszcze całkowicie jasny, może on obejmować programowanie rozwoju struktur anatomicznych lub szlaków biofizycznych zaangażowanych w homeostazę energetyczną. Istotne znaczenie dla zrozumienia biologicznych podstaw aktywności fizycznej mają także kluczowe struktury mózgu i biocząsteczki zaangażowane w motywację, nagrodę i / lub równowagę energetyczną. Biorąc pod uwagę potencjalne powiązania pomiędzy składem neuroendokrynnym i składem ciała, które ulegają zmianom w okresie dojrzewania i spadku aktywności fizycznej w tym okresie, szczególnie ważne jest podjęcie dalszych badań multidyscyplinarnych w tym zakresie. Wyniki tego rodzaju badań pozwolą na lepsze zrozumienie biologicznych podstaw aktywności fizycznej we wczesnym okresie życia (Eisenmann, Wickel, 2009).

Podkreśla się również wyraźne powiązania między składem neuroendokrynnym, składem ciała, zmianami w okresie dojrzewania, spadkiem aktywności fizycznej a czynnikami psychospołecznymi. Dlatego też należy położyć nacisk na zrozumienie "biokulturowego" rozwoju dziecka i jego wpływu na fenotyp aktywności fizycznej (Eisenmann, Wickel, 2009).

### **1. 2. 2 Psychologiczne determinanty aktywności fizycznej**

Istotą czynnika psychologicznego w podejmowaniu aktywności fizycznej jest próba odpowiedzi na pytanie, dlaczego osoby mające świadomość tego, iż powinny być aktywne fizycznie, nie robią tego. Posiadają wiedzę na temat pozytywnych aspektów aktywności ruchowej oraz możliwości, jednak nie decydują się na działanie (McElroy, 2002). Większość badaczy powołuje się na autora teorii społeczno-poznawczej (Bandura, 1997; Bandura, 2001), zwanej też motywacyjną, która podkreśla znaczenie poczucia własnej skuteczności w działaniu. Jest to rodzaj przekonania o tym, że człowiek jest w stanie poradzić sobie z danym zadaniem ruchowym i sukces w tym zakresie zachęca go do dalszego podejmowania działań w tym kierunku (Łuszczynska, 2004). Ważnym czynnikiem determinującym podejmowanie aktywności fizycznej jest więc swego rodzaju wiara we własne siły i możliwości, świadomość kompetencji sportowych. Te czynniki zachęcają do aktywności fizycznej. Tym samym brak pewności siebie i swoich umiejętności zniechęca do podejmowania tego rodzaju działań, a nieudane próby wzięcia udziału w zajęciach ruchowych mają dodatkowo negatywny wpływ na decyzję o uczestnictwie w aktywności fizycznej ponownie w przyszłości (Bandura, 1997; Conroy i in., 2007; Łuszczynska, 2004). Ostatecznie najważniejszym czynnikiem bodźującym pozytywnie lub negatywnie działania człowieka, jest ich wynik. Podkreśla się w tym momencie znaczenie postawy wobec danego zachowania i kształtowanie jej od najmłodszych lat. Możliwość przekonania się osobiście przez udział w aktywności fizycznej młodych ludzi, może pozytywnie wpływać na ich postawę względem istoty jej podejmowania. Dlatego w promowaniu aktywnego stylu życia zwłaszcza wśród młodych ludzi, ważną rolę odgrywa uświadamianie wpływu aktywności fizycznej na zdrowie oraz możliwość aktywnego udziału w interesujących i ciekawych zajęciach (Sas-Nowosielski, 2003). Zgodnie z teorią społeczno-poznawczą, czynnikiem determinującym działanie i motywację jest poczucie własnej skuteczności, które ma bezpośredni wpływ na zachowanie (decyzję, motywację) ale z kolei mają na nią wpływ także: oczekiwania dotyczące własnych efektów działania, czynniki środowiskowe czy założone cele.

Najistotniejszym i fundamentalnym w teorii Bandury (2001) elementem jest jednak ocena własna skuteczności, dzięki której nawet przy licznych niesprzyjających czynnikach środowiskowych (barierach, przeszkodach), jednostka o dużym poczuciu własnej skuteczności będzie zdeterminowana do działania. Tym samym jednak, nawet przy sprzyjających czynnikach środowiskowych, osoba o niskim poczuciu własnej skuteczności, mniej chętnie zdecyduje się na działanie (Bandura, 2001).



Rycina 1. Teoria społeczno-poznawcza (Bandura, 2001).

### 1. 2. 3 Demograficzne determinanty aktywności fizycznej

W powyższej grupie czynników za najistotniejsze uznaje się wiek oraz płeć. Ponadto uwzględnia się również status społeczno-ekonomiczny i związane z nim dochody oraz poziom wykształcenia.

- Wiek

Aktywność fizyczna pełni istotną rolę w procesie ontogenezy człowieka, towarzyszy mu od okresu dzieciństwa przez dorosłość, aż po wiek starczy. Zjawisko autostymulacji w okresie wczesnego dzieciństwa powoduje, iż dziecko ma wówczas naturalną silną potrzebę ruchu i działania (Osiński, 2000). Ta naturalna potrzeba z wiekiem jednak zanika jeśli nie jest odpowiednio rozwijana i stymulowana przez otoczenie dziecka. Aktywność fizyczna wpływa nie tylko na zdrowie, ale u dzieci również na ich prawidłowy i wszechstronny rozwój.

Opanowanie przez dziecko podstawowych umiejętności ruchowych jest kluczowe również ze względu na to, iż później będzie to znacznie utrudnione. Korzystne w tym czasie jest także to, że im młodsze dzieci, tym łatwiej zachęcić je do różnego rodzaju form ruchu, a opanowane umiejętności i wzorce będą razem z nimi kiedy będą wchodzić w dorosłość (Sato i in., 2009; Sawyer i in., 2012). Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży jest istotnym elementem, który należy wprowadzić od najwcześniejszych lat, tak aby później dziecko już świadomie i samodzielnie kontynuowało aktywny tryb życia, celem utrzymania zdrowia (Telama i in., 2005). Badania aktywności fizycznej wskazują, że począwszy od okresu dojrzewania zmniejsza się ona systematycznie wraz z wiekiem, średnio nawet o 7% rocznie (Dumith i in., 2011). Inne doniesienia zdają się potwierdzać te wyniki (Brodersen i in., 2007; Whitt-Glover i in., 2009; Corder i in., 2010; Monèm i in., 2017). Koreańskie badania (Oh i in., 2019) wskazują, że jedynie 5,8% młodzieży angażowało się w umiarkowaną aktywność fizyczną przez 60 minut dziennie, a w zależności od wieku uczniów odsetek ulegał zmniejszeniu. Rekomendacje spełniło jedynie 7% uczniów gimnazjów i 4,7% młodzieży ze szkoły średniej. U uczniów szkół podstawowych natomiast odsetek wynosił 21%. Mimo, że odsetek dotyczący realizacji rekomendacji jest alarmująco niski u wszystkich badanych grup wiekowych, można zaobserwować systematyczny spadek począwszy od szkoły podstawowej, przez gimnazjum aż do szkoły średniej (Oh, i in., 2019). Badacze podkreślają szczególnie istotny czas, którym jest okres dojrzewania wśród młodych ludzi. Zdrowie jest wówczas wynikiem takich składowych jak: rozwój prenatalny i wczesnoszkolny, ale także wpływ zmian biologicznych i społecznych, które kształtowane są przez uwarunkowania społeczne, czynniki ryzyka i ochronne, które z kolei decydują o zachowaniach prozdrowotnych. Okres dojrzewania ulega zmianom, gdyż wiek dojrzałości płciowej obniża się, a wiek w którym młodzi ludzie zaczynają pełnić dojrzałe role społeczne – rośnie. Podkreśla się zwrócenie szczególnej uwagi na nowe podejście do różnorodnych i dynamicznych czynników mających wpływ na zdrowie nastolatków, w tym rozwój mózgu oraz media społecznościowe. Skoncentrowanie się głównie na okresie dojrzewania może okazać się kluczem do sukcesu wielu programów zdrowia publicznego (Sawyer i in., 2012).

- Płeć

Powszechnie obserwowanym zjawiskiem jest większa aktywność fizyczna chłopców niż dziewcząt (Lee, 2002; Pate i in., 2002; Frömel, 2002; Groffik, Frömel, 2007). Międzynarodowe badania przeprowadzone przez Health Behaviour in School-aged Children; WHO Collaborative Study (Mazur, Małkowska-Szcutnik, 2011) wskazują, że w Polsce średnio około 10% dziewcząt i chłopców pomiędzy 11-16 rokiem życia nie wykonuje nigdy

ćwiczeń fizycznych o dużej intensywności w czasie wolnym poza szkołą. Co więcej, niemal 50% nastolatków w tym wieku, spędza około 2-3 godzin dziennie na oglądaniu telewizji w dni szkolne. Przeprowadzona analiza wykazuje, że łącznie we wszystkich krajach biorących udział w monitoringu aktywności, 77% chłopców oraz 86% dziewcząt w wieku 11-15 lat jest zagrożonych zbyt małą aktywnością fizyczną. Zaznaczyć należy także fakt, iż u młodzieży wraz z wiekiem spada aktywność fizyczna u obu płci (Mazur, Małkowska-Szkutnik, 2011; Dumith i in., 2011). Porównując wyniki późniejszych badań HBSC (Mazur, 2014) w dalszym ciągu aktywność fizyczna dziewcząt jest niższa w porównaniu z chłopcami. Zaobserwowano umiarkowany wzrost realizacji minimalnego poziomu aktywności fizycznej dla chłopców w 16 badanych krajach (w tym w Polsce) i w 10 badanych krajach w przypadku dziewcząt. Większy spadek aktywności fizycznej następuje wraz z wiekiem u dziewcząt już w wieku 10-11 lat, zwłaszcza w kontekście wysiłków o umiarkowanej wysokiej intensywności (Corder i in., 2010). Podobnie w przypadku włoskich badań, dziewczęta w wieku poniżej 16 lat charakteryzują się znacznie niższym poziomem aktywności fizycznej niż chłopcy, co więcej wraz z wiekiem nie zmienia się poziom wydolności sercowo-oddechowej u badanej grupy, natomiast pogarsza się ich kondycja fizyczna i ogólne zdrowie (Monè i in., 2017). Znaczny spadek aktywności fizycznej i wzrost siedzącego trybu życia odnotowano także w innych badaniach wśród dzieci w wieku 11-12 oraz 15-16 lat. Spadek aktywności fizycznej wraz z wiekiem nastąpił u dziewcząt o 46% natomiast u chłopców o 23% (Brodersen i in., 2007). W wieku 15 lat co 10 chłopiec i co 5 dziewczyna charakteryzują się alarmująco niskim poziomem aktywności fizycznej (Kalman i in., 2015). A zgodnie z raportem jedynie 24,2% nastolatków spełnia rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej ustanowione przez WHO (Global Recommendations on Physical Activity for Health, 2010).

- Status społeczno-ekonomiczny

Istnieje związek pomiędzy sytuacją materialną a podejmowaniem aktywności fizycznej, zwłaszcza w czasie wolnym. Często różnego rodzaju formy aktywności są organizowane odpłatnie, wiążą się też z organizacją dojazdu na miejsce lub zakupem sprzętu sportowego. Rodziny będące w lepszej sytuacji materialnej, które nie mają problemów z zaspokojeniem podstawowych potrzeb gospodarstwa domowego, będą miały większe możliwości przeznaczenia części środków finansowych na aktywność fizyczną (Puciato, 2008; Mackenbach i in., 2008). Najnowsze badania (Buck i in., 2019) wskazują, iż w badanej grupie osób młodych (15-25 lat), dorosłych (26-44 lata) i w średnim wieku (45-64 lata) poziom zawodowy był bezpośrednio związany z siedzącym trybem życia zarówno wśród mężczyzn

jak i kobiet. W grupie mężczyzn poziom edukacji oraz klasa społeczna miały pośrednio większy wpływ na siedzący tryb życia natomiast wśród kobiet większy wpływ na bierny sposób spędzania czasu miał kontekst rodzinny. U starszych osób czynniki środowiskowe miały istotny wpływ na siedzący tryb życia natomiast czynniki domowe oraz związane z otaczającą infrastrukturą miały mniejsze znaczenie w tej grupie wiekowej niż u osób młodszych.

- Wykształcenie

Obserwuje się zależność pomiędzy poziomem wykształcenia a podejmowaniem aktywności fizycznej (McElroy, 2002). Im niższy poziom wykształcenia, tym niższa aktywność fizyczna zarówno u dorosłych, jak i u dzieci rodziców o niskim poziomie wykształcenia. Brak świadomości i zrozumienia tego jak istotnym elementem w życiu zarówno dziecka, jak i dorosłego jest aktywność fizyczna, przekłada się na mniejszą chęć brania w niej udziału (Sas-Nowosielski, 2009). Badania wskazują, że edukacja jest jednym z kluczowych społecznych wyznaczników zdrowia (Mackenbach i in., 2008). Różnice w aktywności fizycznej i siedzącym trybie życia w zależności od poziomu wykształcenia są istotne, ponieważ mogą stanowić przyczynę, z powodu której nierówności społeczne prowadzą do pogorszenia się stanu zdrowia społeczeństwa. Wzrost poziomu wykształcenia ludności może nie prowadzić automatycznie do poprawy zdrowia populacji, ale podjęcie konkretnych działań w zakresie polityki zdrowotnej wydaje się być niezbędnym elementem mającym na celu polepszenie stanu zdrowia oraz zmniejszenie nierówności zdrowotnych w społeczeństwie (Chandola i in., 2006). Wysoki poziom wykształcenia wśród młodych fińskich dorosłych wiąże się z wysokim poziomem podejmowanych wysiłków o średniej i wysokiej intensywności, jednocześnie wykazano niski poziom realizacji wysiłków o intensywności niskiej oraz wysoki poziom siedzącego trybu życia, zwłaszcza w dni powszednie (Kantomaa, i in., 2016). Podobne wnioski, dotyczące faktu iż osoby z wyższym wykształceniem częściej podejmują aktywność fizyczną o poziomie umiarkowanym i wysokim niż osoby mniej wykształcone formułują także inni badacze (Trost i in., 2002a; Bauman i in., 2012).

Z badań wynika również, iż osoby z wyższym wykształceniem spędzają więcej czasu przy komputerze (Rhodes i in., 2012), tymczasem osoby z niższym wykształceniem częściej spędzają czas oglądając telewizję (Rhodes i in., 2012; Owen i in., 2011). Badania wskazują także na pozytywny związek pomiędzy poziomem wykształcenia matki a podejmowaniem aktywności fizycznej przez nastolatki (Ferreira i in., 2007).

#### 1. 2. 4 Społeczne determinanty aktywności fizycznej

Wpływ społeczeństwa na zachowania dotyczące szeroko rozumianej kultury fizycznej ma miejsce przez całe życie człowieka, jednakże wraz z wiekiem zmienia się rodzaj oraz siła oddziaływania tego wpływu (Sas-Nowosielski, 2003). Wśród społecznych determinantów, jako te najistotniejsze uznaje się rodzinę, grupę rówieśniczą oraz szkołę.

- Rodzina

Jest to podstawowa jednostka społeczna i pierwsza, z którą człowiek ma okazję się zetknąć, w związku z czym od samego początku wywiera ogromny wpływ na kształtowanie postaw, osobowości, wzorców i norm zachowań obowiązujących w danej rodzinie. Tego rodzaju wzorce są również najsilniej zakorzenione w świadomości człowieka i pozostają w niej na długie lata lub na całe życie. Przygotowuje człowieka do pełnienia różnych ról społecznych, wytwarza nawyki związane z dbałością o swoje zdrowie i sprawność (Chomicz, 2009; Mynarski i in., 2012). Rodzina formuje również postawy prozdrowotne, zainteresowania. To w tym momencie rozpoczynają się różnego rodzaju zorganizowane formy aktywności fizycznej, w której dzieci rozpoczynają uczestnictwo (Matyjas, 2007). Ważnym elementem procesu wychowawczego w rodzinie jest dawanie osobistego przykładu. Badania wskazują, że aktywni rodzice najczęściej wychowują aktywne dzieci, przekazując im swoje proaktywne wzorce zachowań. W rodzinach, gdzie aktywność fizyczna jest normą, dzieci rozwijają się lepiej zarówno fizycznie jak i psychicznie (Kalecińska, 2003). Istotne jest w tym momencie również wsparcie psychologiczne dziecka, związane z pokonaniem barier dostępu do aktywności fizycznej z jakimi może spotkać się młody człowiek. Tego rodzaju wsparcie może polegać na np. zakupie odpowiedniego sprzętu sportowego czy też zachęcaniu do kontynuowania podjętych przez dziecko aktywności (Sas-Nowosielski, 2003). Analiza badawcza Hasketh i in., (2017) przeprowadzona u małych dzieci (w wieku 0-6 lat) wskazuje, iż największy wpływ na zwiększenie aktywności fizycznej wśród badanej grupy miała kontrola rodzicielska. Mimo, iż badano również szereg innych determinantów mogących wpływać na aktywność fizyczną dzieci, wskazano że najistotniejszą rolę pełni modelowanie pozytywnych wzorców dotyczących aktywności fizycznej i zachęcanie do niej przez rodziców (Hesketh i in., 2017). Podkreśla się rolę rodziny w kształtowaniu zachowań prozdrowotnych zwłaszcza u małych dzieci, dla których rodzice są głównym wzorcem zachowań. Przeprowadzono 10 tygodniowe badanie, które polegało na udziale badanej grupy rodzin w programie interwencyjnym „aktywnej zabawy”. Zarówno rodzice jak i dzieci nosili krokomierze a przygotowany dla nich program aktywności fizycznej miał charakter zarówno



zabawowy jak i edukacyjny. Wyniki wskazały spadek czasu spędzonego przez badaną grupę w formie siedzącej zarówno w tygodniu jak i w weekend, nastąpił wzrost poziomu aktywności fizycznej zarówno u dzieci jak i u dorosłych. Istotny jest także fakt, iż dzieci rodziców angażujących się w aktywność fizyczną same chętniej brały w niej udział i również z tego powodu wystąpił spadek zachowań siedzących w ciągu dnia (O'Dwyer i in., 2012). Również australijskie badania wskazują na istotny wpływ uczestnictwa rodziców na zwiększenie aktywności fizycznej dzieci (w wieku 5-7 lat) oraz zmniejszenie poziomu zachowań biernych, co więcej badanie zostało przeprowadzone ponownie po 2 latach i dzieci utrzymały uzyskany wówczas poziom aktywności fizycznej (Engelen i in., 2013). Do podobnych wniosków dochodzą także inni badacze (Xu i in., 2015; Maitland i in., 2013). Jako jeden z elementów mających wpływ na podejmowanie aktywności fizycznej u nastolatków wskazano także dochód w danym gospodarstwie domowym (Ferreira i in., 2007).

- Grupa rówieśnicza

Następną grupą społeczną kształtującą postawy dziecka jest grupa rówieśnicza. W tej grupie młodzi ludzie realizują swoje różnego rodzaju potrzeby takie jak współzawodnictwo, akceptacja społeczna, rozrywka, zabawa, poznawanie świata (Osiński, 2011; Mynarski i in., 2012). Grupa rówieśnicza może pozytywnie stymulować prozdrowotne zachowania, motywować i zachęcać do aktywnego spędzania wolnego czasu.

Efektem czego może być ukształtowanie się i utrwalenie pozytywnych doświadczeń związanych z aktywnie spędzonym czasem wraz z rówieśnikami (Sas-Nowosielski, 2003). Nie bez znaczenia w tym momencie są również doświadczenia wyniesione przez młodego człowieka z domu rodzinnego. Grupa rówieśnicza może także negatywnie wpływać na zachowanie młodzieży, może to dotyczyć na przykład picia alkoholu lub palenia papierosów (Sas-Nowosielski, 2003). Z drugiej strony Osiński (2011) podkreśla, że aktywność fizyczna sama w sobie może mieć wpływ na zmniejszenie występowania zachowań antyzdrowotnych i antyspołecznych, a nawet redukowania przestępczości. Badania wskazują, że grupa rówieśnicza ma wpływ na poziom aktywności fizycznej wśród dzieci (w wieku 9-11 lat), nie miała jednak wpływu na wybory dotyczące wyborów dietetycznych (Coppinger i in., 2010). Nastolatki posiadające pozytywne wsparcie ze strony bliskiego otoczenia (grupy rówieśniczej czy rodziny) chętniej podejmują aktywność fizyczną (Ferreira i in., 2007). Grupa rówieśnicza nastolatków, w której nacisk kładziony jest na elitarność sportową (docenienie osób wyróżniających się sukcesami sportowymi w swoim środowisku szkolnym) narażona jest na podziały związane z tym, jak bardzo dana grupa uczniów identyfikuje się ze swoją szkołą/środowiskiem szkolnym. Poczucie przynależności do danej

grupy jest kluczowym czynnikiem motywującym uczniów do aktywności fizycznej (MacQuerrie i in., 2008).

- Szkoła

Szkoła ma możliwość zaoferowania młodym ludziom wiele możliwości uprawiania aktywności fizycznej, takich jak zajęcia z wychowania fizycznego, przerwy w nauce, zajęcia pozalekcyjne, możliwość korzystania z boisk i placów zabaw w czasie wolnym. Ponadto, ma personel, który przy odpowiednim przeszkoleniu i zaangażowaniu może zdefiniować i realizować programy i politykę ukierunkowaną na wspieranie aktywnego i zdrowego stylu życia (Ferreira i in., 2007). Szkoła jako instytucja edukacyjna zasadniczo pełni funkcje wychowawcze, powinna więc również przygotować młodzież do uczestnictwa w aktywności fizycznej. Uczeń poprzez uczestnictwo w środowisku szkolnym doświadcza różnych sytuacji społecznych, nawiązuje nowe kontakty i ma możliwość tworzenia określonych postaw i norm społecznych (Osiński, 2011; Mynarski i in., 2012). Wychowanie fizyczne ma na celu przekazania wiadomości, kształtowanie zdolności motorycznych i poprawę wydolności fizycznej, w taki sposób aby wyposażyć młodego człowieka w zasób kompetencji, z których będzie mógł korzystać przez resztę życia (Sas-Nowosielski, 2003). Zadanie nauczyciela nie jest jednak proste, gdyż wymaga właściwego przygotowania metodycznego, merytorycznego oraz organizacyjnego (Sas-Nowosielski, 2003). Podczas zajęć powinien stosować jak największą różnorodność dyscyplin sportowych, tak aby każdy uczeń niezależnie od swoich umiejętności i preferencji odnalazł na lekcjach wychowania fizycznego coś, co sprawi mu przyjemność. Tego rodzaju działanie ma na celu zdobycie przez młodzież pozytywnych doświadczeń, które będą kojarzyć się z tymi zajęciami (Groffik, 2015). Rola szkoły w promowaniu aktywności fizycznej wśród dzieci i młodzieży jest tym bardziej istotna, że jej spadek następuje głównie w dni wolne od zajęć szkolnych (Corder i in., 2010). Badania wykazały, że czynniki środowiska szkolnego takie jak: czas przerwy spędzony na zabawie, czas spędzony na zewnątrz i liczba wycieczek terenowych miały pozytywny wpływ na poziom aktywności fizycznej wśród 60% badanych dzieci (Ferreira i in., 2007). Podkreśla się także w dalszym ciągu niewystarczającą ilość czasu poświęconego na aktywność fizyczną w ramach zajęć szkolnych (McGuire i in., 2002a; McGuire i in., 2002b; Ferreira i in., 2007). Wnioski te wskazują jak ważną rolę pełni środowisko szkolne w kontekście wpływu na poziom aktywności fizycznej wśród dzieci i młodzieży (Lee, Cubbin, 2002; Ferreira, i in., 2007). Badania wskazują, że bardzo ważne jest wdrażanie w szkołach konkretnych programów wsparcia aktywności fizycznej wśród uczniów. Istotny jest nie tyle dostęp i odpowiednia ilość wyposażenia, jak dostosowanie sprzętu do preferencji i potrzeb dzieci

i młodzieży. Podkreśla się także to, iż nie bez znaczenia dla poziomu aktywności fizycznej uczniów jest umożliwienie im korzystania z infrastruktury szkolnej również w ich czasie wolnym (Morton i in., 2016). Zmiany wprowadzone w wyposażeniu oraz układzie klas lekcyjnych w szkołach podstawowych (zachęcające uczniów do częstszego chodzenia lub zastąpienia pozycji siedzącej przez stojącą np. przez tzw. „stojące biurka”), niezależnie od cech demograficznych i motywacji skutkują pozytywnymi efektami w aspekcie wydatkowania większej ilości kalorii przez uczniów (Benden i in., 2011). Co więcej, stworzenie w szkole środowiska sprzyjającego i zachęcającego do aktywnej nauki również przynosi w tym zakresie pozytywne efekty (Lanningham-Foster i in., 2008). Nie ma pewności czy tego rodzaju środki stosowane głównie w szkołach podstawowych byłyby możliwe do realizacji i skuteczne wśród nastolatków (Morton i in., 2016).

### **1. 2. 5 Środowiskowe determinanty aktywności fizycznej**

Otoczenie człowieka również ma wpływ na podejmowanie decyzji dotyczących aktywności fizycznej, gdyż warunkuje sposób funkcjonowania danej jednostki (Mynarski i in., 2012). W zależności od uwarunkowań środowiskowych, mogą one wpływać pozytywnie lub negatywnie na proaktywne zachowania. Czynniki środowiskowe można podzielić na naturalne, urbanistyczne oraz związane z infrastrukturą sportowo-rekreacyjną (McElroy, 2002; Groffik, 2015).

Niektóre badania jednak dowodzą (Ferreira i in., 2007), iż czynniki środowiskowe związane z otoczeniem (najbliższym sąsiedztwem) nie miały wpływu na poziom aktywności fizycznej wśród badanych dzieci.

Zbadano dostępność programów związanych z aktywnością fizyczną, infrastruktury (obiektów związanych z aktywnością fizyczną), poziom bezpieczeństwa/zagrożeń w sąsiedztwie (duża liczba dróg, skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, natężenie ruchu drogowego, zanieczyszczenie środowiska) a także aspekty społeczne i ekonomiczne w danym gospodarstwie domowym i wykazano brak powiązań powyższych czynników z poziomem aktywności fizycznej wśród dzieci. Wykazano natomiast, że dzieci spędzające więcej czasu na świeżym powietrzu są aktywniejsze. U nastolatków natomiast ważnym elementem był także niski poziom przestępczości w najbliższym sąsiedztwie (Ferreira i in., 2007).

- Naturalne

Wśród czynników naturalnych można wymienić np. ukształtowanie terenu, klimat czy region geograficzny. Mogą one pośrednio lub bezpośrednio kształtować postawę wobec aktywności

fizycznej. Mynarski (2012) jako przykład podaje podejmowanie aktywności fizycznej w obszarze górskim, gdzie na człowieka wpływa zróżnicowana temperatura, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, warunki tlenowe oraz ukształtowanie terenu. Czynniki te pobudzają adaptację organizmu do wysiłku fizycznego. Temperatura otoczenia również wpływa na reakcje organizmu związaną z aktywnością fizyczną, tak jak np. niska temperatura otoczenia wpływa na zwiększenie kosztu kalorycznego związanego z wysiłkiem ale również hartuje organizm (Mynarski i in., 2012). Analogicznie aktywność fizyczna w wysokiej temperaturze otoczenia jest utrudniona ze względu na szybciej przebiegający proces zmęczenia, związany z intensywniejszą pracą układu oddechowego i układu krążenia, które mają na celu obniżenie temperatury ciała. Temperatura otoczenia może być związana z położeniem geograficznym, ale także ze zmieniającymi się porami roku, czyli sezonowością. W okresie jesienno-zimowym, niesprzyjające warunki atmosferyczne i mniejsza ekspozycja na światło słoneczne skutkują mniejszą aktywnością fizyczną a nawet niechęcią do wychodzenia z domu (Groffik, 2015). Tym samym okres wiosenno-letni sprzyja podejmowaniu aktywności fizycznej, zwłaszcza tej na świeżym powietrzu. Za wysoka temperatura jednak, nie sprzyja aktywności fizycznej, jako przykład podaje się aktywność w krajach śródziemnomorskich (Sas-Nowosielski, 2009).

- Urbanistyczne

Z badań wynika, że większą aktywnością fizyczną w czasie wolnym charakteryzują się mieszkanki miast niż terenów wiejskich (Gacek, 2011). Groffik (2015) podkreśla znaczenie rozmieszczenia obiektów w pobliżu miejsca zamieszkania, innymi słowy chodzi o to jak daleko i za pomocą jakich środków transportu określona grupa przemieszcza się do destynacji związanych z aktywnością fizyczną takich jak np. park, siłownia, droga rowerowa. Inni badacze zaznaczają, że czasami aktywność zostaje narzucona z góry, ze względu na np. słabo rozwiniętą komunikację miejską lub brak samochodu w gospodarstwie domowym. Takie bodźce wymuszają często przemieszczanie się pieszo lub rowerem do pobliskich miejscowości, co jest korzystne dla zwiększania poziomu dziennej aktywności fizycznej (McElroy, 2002; Groffik, 2015). Możliwość poruszania się pieszo lub rowerem, natężenie ruchu drogowego oraz struktura bezpieczeństwa pieszych również miały wpływ na poziom aktywności fizycznej wśród dzieci (Ding i in., 2011).

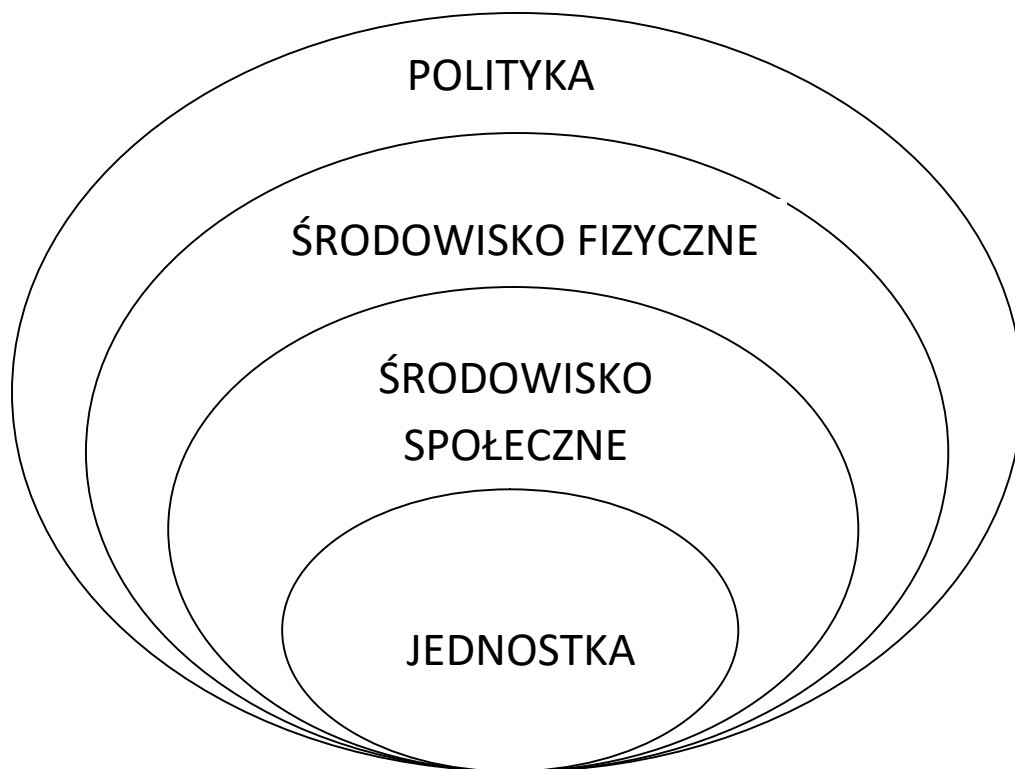
- Infrastruktura sportowo-rekreacyjna

Dostęp do urządzeń i obiektów sportowo-rekreacyjnych również sprzyja podejmowaniu aktywności fizycznej. Zaobserwowano, iż osoby mieszkające w bliskiej odległości od różnego rodzaju nowoczesnych udogodnień sportowo-rekreacyjnych, częściej decydują się na

aktywne spędzanie czasu wolnego (Sallis i in., 2000; Sallis, Owen, 2002). Badania wskazują, że dostępność infrastruktury sportowo-rekreacyjnej, możliwość wyboru, stan techniczny urządzeń oraz możliwość uczestnictwa w zorganizowanych zajęciach stanowiły decydujący czynnik mający wpływ na podejmowanie przez młodzież aktywności fizycznej w czasie wolnym w szkole (McGuire i in., 2002a). Również wśród dzieci dostęp do infrastruktury rekreacyjnej miał wpływ na podejmowanie aktywności fizycznej (Ding i in., 2011). Szkockie badania wykazały związek pomiędzy dostępnością do infrastruktury sportowo-rekreacyjnej (zwłaszcza istotny jest sposób dotarcia do obiektu pieszo lub rowerem w ciągu około 20 minut) z poziomem BMI badanej grupy. Nie wykazano jednak związku tego czynnika z poziomem aktywności fizycznej (Ellaway i in., 2016). Subiektywna ocena przez badaną grupę dostępności do zewnętrznych obiektów rekreacyjnych wiązała się z wyższym poziomem aktywności fizycznej w czasie wolnym. Bliskość danych obiektów miała decydujące znaczenie w podjęciu decyzji o skorzystaniu z nich (Mackenbach i in., 2018).

Inne badania mierników postrzeganych i obiektywnych dostępu do obiektów rekreacyjnych w sąsiedztwie również wskazuje na związek z poziomem aktywności fizycznej. Podkreśla się jednak znaczenie rodzaju obiektów (zewnętrzne, wewnętrzne, publiczne, prywatne). Biorąc pod uwagę to rozróżnienie, większe znaczenie w zwiększeniu aktywności fizycznej miały obiekty prywatne. Autorzy zaznaczają w związku z tym konieczność uwzględnienia w kształtowaniu polityki zdrowia publicznego zwiększenia świadomości społeczeństwa na temat dostępności obiektów rekreacyjnych w najbliższym otoczeniu, celem promowania aktywności fizycznej (Lee i in., 2014).

Podsumowując, zgodnie z przedstawionym na rycinie 2 modelem społeczno-ekologicznym (Sallis, Owen, 2002), szereg różnych czynników zewnętrznych (w tym środowiskowych) ma wpływ na człowieka i podejmowane przez niego decyzje, także te w zakresie aktywności fizycznej. Jako najważniejsze elementy determinujące działania człowieka uznawane jest jego najbliższe otoczenie, rodzina, rówieśnicy czyli środowisko społeczne, ale także otaczające go społeczeństwo czy przynależność do określonego kręgu kulturowego, czyli czynniki fizyczne. Nie bez znaczenia jest także polityka czyli kwestia obowiązującego prawa, służby zdrowia oraz mediów. Wszystkie te czynniki wskazują, że w badaniach dotyczących czynników determinujących działania człowieka należy wziąć pod uwagę całościowo zarówno jego fizyczność, psychikę jak i złożoność otaczających go elementów środowiskowych (Sallis, Owen, 2002).



*Rycina 2. Model społeczno-ekologiczny (Sallis, Owen, 2002).*

### **1.3 Rekomendacje aktywności fizycznej**

Właściwa, czyli sprzyjająca utrzymaniu i usprawnianiu zdrowia ilość aktywności fizycznej, która powinna być podejmowana w danej grupie wiekowej jest czynnikiem ulegającym zmianie na przestrzeni lat. Badanie aktywności fizycznej oraz zachowań prozdrowotnych w zestawieniu z zachorowalnością i umieralnością społeczeństwa, stanowią element diagnozy związków pomiędzy zdrowiem a stylem życia (Osiński, 2000). Normy i rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej tworzone przez naukowców, służą pogłębianiu wiedzy i zachęceniu społeczeństwa do uczestnictwa w niej oraz wyznaczania celów w zdrowym stylu życia (Groffik, 2015).

### 1. 3. 1 Wybrane rekomendacje aktywności fizycznej osób dorosłych

W 2008 roku Amerykanie w rządowym programie (President's Council on Physical Fitness & Sports Research Digest) przedstawili założenia dotyczące aktywności fizycznej zebrane w formie przewodnika (Physical Activity Guidelines for Americans). Podstawową zasadą, zgodnie z którą utworzono przewodnik jest zasada „Health Related Fitness” (HRF)(Osiński, 2000).

Jest ona szerszej opisana także przez Mynarskiego (2008). Zasada charakteryzuje motywy uczestnictwa w aktywności fizycznej, procesy kształtowania sprawności i wydolności fizycznej, jako pozytywnych mierników zdrowia. Dotyczy także problematyki związanej ze znaczeniem aktywności fizycznej dla zachowania dobrej kondycji fizycznej oraz standardów jej oceny. Podkreśla się ważność diagnostyki sprawności fizycznej, jako elementu oceny zdolności ruchowych i funkcjonalnych oraz rezultatów związanych z podejmowaną aktywnością fizyczną. Promowanie zdrowia i dobrostanu (z ang. well-being) jest głównym celem zasady H-R-F. Dokonuje się tego za pomocą testów sprawności, obejmujących komponenty strukturalne np. skład ciała oraz funkcjonalne np. parametry wydolności fizycznej. Zgodnie z wyżej wymienionym przewodnikiem (Physical Activity Guidelines for Americans, 2008) klasyfikuje się 4 rodzaje całkowitej tygodniowej aktywności fizycznej z uwzględnieniem jej poziomu, zakresu oraz omówienia korzyści zdrowotnych (Tab. 1). Warto podkreślić, że uwzględnione są różnice w rekomendacjach dotyczących aktywności pomiędzy poszczególnymi grupami dorosłych, dzieci i młodzieży, osób starszych, kobiet w ciąży oraz osób niepełnosprawnych.

Tabela 1

*Klasyfikacja całkowitej tygodniowej aktywności fizycznej (President's Council on Physical Fitness & Sports Research Digest. Physical Activity Guidelines for Americans, 2008)*

<b>Poziom aktywności fizycznej</b>	<b>Zakres umiarkowanej tygodniowej aktywności fizycznej min. / tydzień</b>	<b>Korzyści zdrowotne</b>	<b>Podsumowanie</b>
<b>Brak aktywności</b>	Brak aktywności poza całkowicie niezbędną	Brak	Brak aktywności ma negatywny wpływ na zdrowie
<b>Niska aktywność</b>	Aktywność nieprzekraczająca 150 minut tygodniowo na poziomie umiarkowanym lub 75 minut tygodniowo o	Małe	Niski poziom aktywności jest lepszy niż żaden

	wysokiej intensywności		
<b>Średnia aktywność</b>	Aktywność umiarkowana 150-300 minut tygodniowo lub 75-150 minut tygodniowo wysokiej aktywności lub 500-1000 MET minut tygodniowo	Znaczne	Większe korzyści zdrowotne pojawiają się w górnej granicy tego przedziału
<b>Wysoka aktywność</b>	Więcej niż 300 minut tygodniowo	Dodatkowe	Obecnie nauka nie wskazuje górnego limitu aktywności fizycznej powyżej którego nie ma dodatkowych korzyści zdrowotnych

Aby osiągnąć wysoką skuteczność podejmowanych ćwiczeń ruchowych, należy określić ich częstotliwość, intensywność, czas trwania i rodzaj (Corbin i in., 2007; Groffik, 2015). Parametry aktywności fizycznej, określone są w regule FIT. Składowe obciążenia wysiłkiem fizycznym w języku angielskim określone są jako: frequency – częstotliwość, intensity – intensywność (natężenie) oraz time – czas trwania. Do tych trzech podstawowych parametrów dodano jeszcze jeden -type – rodzaj aktywności (FITT) (Corbin i in., 2007; Barisic i in., 2011). Według niektórych badaczy do powyższych składowych powinno się dodać jeszcze jeden czynnik – fun (z ang. zabawa, radość), który może stanowić główny z elementów zachęcających do regularnej aktywności fizycznej w takiej formie, która dla uczestnika jest atrakcyjna i daje mu zadowolenie (Burnet i in., 2019). Zdrowy styl życia powinien składać się z regularnej aktywności fizycznej, zbilansowanej diety oraz indywidualnych technik radzenia sobie ze stresem. Zgodnie z powyższymi zasadami stworzono filozofię HELP, która określa sposób wprowadzania prozdrowotnych zmian. Skrót po rozwinięciu w języku angielskim składa się z następujących haseł: health – zdrowie, everyone – czyli dostępne dla wszystkich, l – life time oznacza, że zmiany powinny zostać wprowadzone na całe życie, p – personal, czyli indywidualne podejście do aktywności fizycznej zgodnie ze swoimi możliwościami i potrzebami (Corbin i in., 2007). W treningu zdrowotnym najczęściej zaleca się ćwiczenia wytrzymałościowe angażujące duże grupy mięśniowe, które trwają przez dłuższy czas (minimum kilkanaście minut), tak żeby uruchomione zostały przemiany metaboliczne tlenowe, czyli w momencie aktywności trwającej przez dłuższy czas jednak o niskiej intensywności. Istotne jest również uwzględnienie w aktywności fizycznej ćwiczeń oporowych (siłowych) oraz gibkościowych



(10-15% czasu). Zastosowanie kompleksowe wymienionych rodzajów aktywności pozwala na uzyskanie najbardziej efektywnych rezultatów w treningu zdrowotnym (Haskell, 2006). Poziom intensywności wybranej formy aktywności fizycznej można również określić poprzez współczynnika intensywności MET (ang. metabolic equivalent of work), odpowiadającego wielokrotności przemiany podstawowej. Jest to jedna z najbardziej uniwersalnych miar intensywności wysiłku fizycznego (Ainsworth i in., 1993; Ainsworth i in., 2000; Montoye, 2000). Według jednostki MET dokonano także klasyfikacji intensywności wysiłków z następującym podziałem: aktywność o intensywności niskiej <3 MET, umiarkowanej 3–6 MET oraz wysokiej >6 MET (Pate i in., 1995). Podział ten został zmodyfikowany przez kolejnych badaczy (Blair i in., 2001) następująco: aktywność fizyczna lekka wynosi 1,1–2,9 MET, umiarkowana 3,0–5,0 MET, ciężka 5,1–6,9 MET oraz bardzo ciężka  $\geq 7,0$  MET. Próba dokładnej kategoryzacji intensywności wysiłku fizycznego została w wyczerpujący sposób opisana także przez innych badaczy (Norton i in., 2010), gdzie wzięto pod uwagę miary intensywności takie jak: %HRmax – tętno maksymalne, %HRR (Heart Rate Reserve) – rezerwa tętna = HRmax – HR spoczynkowe, oraz VO2max – maksymalny pobór tlenu (tab.2).

Tabela 2

*Kategorie intensywności wysiłku (Norton i in., 2010)*

Poziom intensywności wysiłku fizycznego	Obiektywne metody pomiaru	Środki opisowe
Siedzący / Bierny	<1.6 MET <40% HRmax <20% HRR <20% VO2max	Aktywność obejmująca głównie leżenie i siedzenie, o bardzo małej aktywności i wydatku energetycznym
Niski	1.6< 3 MET 40<55% HRmax 20<40% HRR 20<40% VO2max	Aktywność nie mająca dużego wpływu na tempo oddechu, trwająca przez minimum 60 minut
Umiarkowany	3<6 MET 55<70% HRmax 40<60% HRR 40<60% VO2max	Aktywność umożliwiająca swobodne prowadzenie rozmowy, trwająca od 30-60 minut
Wysoki	6<9 MET 70<90% HRmax	Aktywność uniemożliwiająca swobodne prowadzenie rozmowy,

	60<85% HRR 60<85% VO2max	trwająca przez około 30 minut
Bardzo wysoki	≥9 MET ≥90% HRmax ≥85% HRR ≥85% VO2max	Aktywność, która generalnie nie mogłaby trwać dłużej niż 10 minut

Kolejną często używaną jednostką pomiaru intensywności wysiłku fizycznego jest pomiar częstości akcji serca w czasie lub tuż po zakończeniu wysiłku. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, 2010) rekomenduje aktywność fizyczną umiarkowaną i intensywną (klasyfikowaną za pomocą pomiaru częstości akcji serca) lub łączoną w interwałach. Podkreśla się także znaczenie treningu siłowego oraz ćwiczeń równoważnych (Haskell i in., 2007; WHO, 2010). Badacze rekomendują także objętość aktywności fizycznej, która może być wyrażona liczbą kroków. Jednym z najprostszych sposobów pomiaru aktywności fizycznej jest liczba kroków wykonanych w danym dniu. Jedną z pierwszych rekomendacji zaproponowali japońscy badacze, proponując 10000 kroków jako intensywność zapewniającą odpowiednią dla zdrowia dawkę aktywności fizycznej (Hatano, 1993). Późniejsze badania zalecają dzienną liczbę kroków na poziomie 6000–13 000 w zależności od grup wiekowych (Tudor-Locke, Meyers, 2001). W kolejnych latach zaproponowano optymalny podział dotyczący liczby kroków według następującej klasyfikacji: osoby prowadzące bierny tryb życia <5000 kroków, osoby małoaktywne 5000-7499, osoby umiarkowanie aktywne 7500-9999, osoby aktywne ≥10000 oraz osoby bardzo aktywne ≥12500 (Tudor-Locke, Basset, 2004a). Można stwierdzić, że ponad 30 lat temu, zasada prowadzenia treningu według modelu 3x30x130, oznaczająca aktywność fizyczną przez 3 dni w tygodniu, przez minimum 30 minut z intensywnością około 130 uderzeń serca na minutę (Cooper, 1983) musiała zostać zaktualizowana. Głównym czynnikiem mającym wpływ na konieczność zwiększenia tych rekomendacji jest postęp cywilizacyjny a także wzbogacenie się społeczeństw i zastąpienie naturalnej formy przemieszczania się jaką jest chód poprzez jazdę samochodem (Groffik, 2015). Dane zawarte w przewodniku Unii Europejskiej (EU Physical Activity Guideline, 2008) wskazują, iż w przeważającej części społeczeństwo prowadzi siedzący tryb życia, gdzie pozytywny wpływ na ich zdrowie miałyby nawet aktywność fizyczna na umiarkowanym poziomie podejmowana 5 dni w tygodniu przez 30 minut, zwłaszcza biorąc pod uwagę fakt, iż nawet tak niski poziom aktywności w dalszym ciągu w dużej mierze nie jest realizowany. W Stanach Zjednoczonych wprowadzane

są programy mające na celu aktywizację społeczeństwa. Przykładem jest opublikowanie pierwszej edycji przewodnika zawierającego wytyczne i wskazówki dotyczące aktywności fizycznej wśród Amerykanów (Physical Activity Guidelines for Americans, 2008), który był wprowadzony, a następnie koordynowany przez rząd w ramach programu Healthy People 2020 (US Department of Health and Human Services, 2012), którego założenia zakładają zmniejszenie osób prowadzących siedzący tryb życia, zwłaszcza w czasie wolnym oraz uczestniczących w codziennej aktywności fizycznej przez 30 minut o umiarkowanej intensywności lub przez 20 minut o intensywności wysokiej przez minimum 3 dni w tygodniu. Celem programu jest także zwiększenie udziału obywateli w ćwiczeniach kształtujących siłę mięśniową, wytrzymałość i gibkość. Badania w ramach projektu trwały 10 lat (2008-2018), a następnie dane weryfikowano i opracowano kolejny program. Druga edycja przewodnika (Physical Activity Guidelines for Americans, 2018) wskazuje na kluczowe czynniki, które powinny zostać wdrożone u dorosłych. Mianowicie: dorośli powinni więcej czasu spędzać w ruchu, nawet niewielka aktywność fizyczna jest lepsza niż jej brak, dorośli którzy mniej czasu spędzają w sposób bierny, osiągają w ten sposób korzyści zdrowotne. Aby uzyskać istotne korzyści zdrowotne, dorośli powinni wykonać minimum 150-300 minut tygodniowo, aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym lub 75-150 minut tygodniowo aktywności tlenowej o wysokim poziomie intensywności, a aktywność tlenowa powinna być rozłożona na cały tydzień. Dodatkowe profity zdrowotne można osiągnąć poprzez uczestniczenie w aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności, przekraczającej 300 minut tygodniowo. Druga edycja amerykańskiego przewodnika podkreśla także konieczność wykonywania ćwiczeń wzmacniających mięśnie o intensywności umiarkowanej do intensywnej, angażujących wszystkie grupy mięśniowe przez 2 lub więcej dni w tygodniu.

### **1. 3. 2 Rekomendacje aktywności fizycznej dla dzieci i młodzieży**

Współcześnie za jeden z ważniejszych czynników mających wpływ na zdrowie oraz profilaktykę prozdrowotną, zwłaszcza u osób nieuprawiających sportu jest aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności (4-6 MET) (Corbin i in., 2002). Aby stosowane ćwiczenia miały pozytywny wpływ na zdrowie istotne jest ich odpowiednie dobranie. Należy brać pod uwagę również indywidualne cechy takie jak: wiek, płeć, stan zdrowia, sprawność i wydolność fizyczna oraz genotyp. Ważny jest również dobór odpowiednich obciążeń wysiłkowych (Groffik, 2015).

Najczęstszą rekomendacją dotyczącą aktywności fizycznej w formie chodu dla młodzieży, jest określone minimum 11000 kroków dziennie, gdzie autorka podkreśla również jak istotna jest forma przemieszczania się młodych ludzi do i ze szkoły (Tudor-Locke, 2004a). W Stanach Zjednoczonych, National Association for Sports and Physical Education (Narodowe Stowarzyszenie Sportu i Wychowania Fizycznego - NASPE, 2004), stworzyło rekomendacje odpowiednich poziomów aktywności fizycznej dzieci i młodzieży. Zgodnie z nimi uczniowie powinni być aktywni fizycznie przez większość dni tygodnia lub codziennie przez minimum 60 minut, powinny codziennie podejmować wysiłki intensywne przez minimum 15 minut oraz unikać przerw pomiędzy różnymi formami aktywności fizycznej przekraczającymi 2 godziny. Powyższe zalecenia można podsumować ogólną formułą: częstotliwość – codziennie lub 3 razy w tygodniu, intensywność równoważna 60-90% HR max, 40-50% VO<sub>2</sub> max, ok. 150-300 kcal\*dzień<sup>-1</sup>, od 3-7 MET, czyli na poziomie szybkiego lub energicznego marszu oraz w czasie od 30 do 60 minut (Corbin i in., 2007; Mynarski, 2012). Tudor-Locke (2004b) w kolejnych badaniach bardziej szczegółowo wskazuje na podstawie nie tylko liczby kroków ale także wskaźnika BMI, że młodzież z nadwagą powinna zwiększyć liczbę wykonywanych kroków do 15000 wśród chłopców oraz 12000 wśród dziewcząt. Woynarowska (2008) również w swoim podręczniku powołując się na brytyjskie badania wskazuje rekomendacje fizyczne dla dzieci i młodzieży, jednak w dosyć szerokim spektrum wiekowym bo od 5 do 18 lat. Badania rekomendują aktywność fizyczną o umiarkowanej intensywności przez minimum 30 do 60 minut dziennie w ramach ćwiczeń wytrzymałościowych oraz minimum 2 razy w tygodniu ćwiczenia zwiększające gibkość oraz siłę. Z kolei amerykańskie badania President's Council on Physical Fitness and Sport (2002) określają rekomendacje aktywności fizycznej również w formie kroków w liczbie 13000 dla chłopców oraz 11000 dla dziewcząt. National Association for Sports and Physical Education (2004) podaje, iż dzieci i młodzież powinny być aktywne minimum 60 minut dziennie lub prawie codziennie. Rekomendacje te zostały potwierdzone przez President's Council on Physical Fitness & Sport (2008) dla grupy dzieci i młodzieży w wieku 6-7 lat. Ponadto, podkreśla się że większość czasu związanego z dzienną aktywnością powinno być przeznaczone na ćwiczenia aerobowe o umiarkowanej lub wysokiej intensywności przez minimum 3 dni w tygodniu. Dodatkowo w ramach dziennej aktywności należy wprowadzić ćwiczenia wzmacniające mięśnie i kości przez minimum 3 dni w tygodniu, a aktywność powinna być dostosowana do wieku dzieci i młodzieży i ich zainteresowań oraz być odpowiednio różnorodna. Względny poziom intensywności podejmowanych przez dzieci i młodzieży wysiłków może być mierzony skalą 1-10, gdzie pozycja siedząca to

0 a najwyższy możliwy poziom wysiłku to 10, aktywność na umiarkowanym poziomie to 5-6. Młodzi ludzie uprawiający aktywność na umiarkowanym poziomie zauważą swój przyspieszony oddech i bicie serca. Dorośli nadzorujący podejmowany przez podopiecznych wysiłek zwykle nie mają możliwości pomiaru ich tętna, natomiast są w stanie zaobserwować czy dany wysiłek jest dla dziecka umiarkowany czy raczej wysoki. Jako przykład podaje się dziecko, które porusza się szybkim marszem do szkoły i jest to wysiłek umiarkowany. Zaznacza się także, że ta sama aktywność może być umiarkowana lub wysoka w zależności od innych czynników takich jak np. prędkość (marszu, jazdy na rowerze). Forma i rodzaj aktywności natomiast powinny być dopasowane do wieku, zainteresowań, umiejętności, sprawności i wydolności, ale intensywność powinna być umiarkowana lub wysoka przez większość czasu trwania ćwiczeń, z możliwą krótką przerwą na odpoczynek. Zalecenia te potwierdzają też inni badacze (Strong i in., 2005; Haskell i in., 2007), którzy rekomendują różnorodność codziennych wysiłków o umiarkowanej i wysokiej intensywności przez minimum 60 minut. Rekomendacje dotyczące liczby kroków dla młodzieży w wieku 14–16 lat to 11 000–12 000 kroków dziennie (Tudor-Locke, Meyers, 2001). Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, 2010) natomiast, rekomenduje dla dzieci i młodzieży w wieku 5-17 lat, aktywność fizyczną obejmującą: zabawę, gry, sport, aktywne przemieszczanie, prace domowe, rekreację, wychowanie fizyczne lub planowane ćwiczenia, w kontekście działań rodzinnych, szkolnych i społecznych. Rekomendacje w celu poprawy wydolności krążeniowo-oddechowej mięśni, zdrowia kości oraz parametrów sercowo-naczyniowych i metabolicznych to co najmniej 60 minut umiarkowanej do intensywnej codziennej aktywności fizycznej, aktywności fizycznej powyżej 60 minut zapewnia dodatkowe korzyści zdrowotne, większość codziennej aktywności fizycznej powinna być tlenowa (aerobowa), należy w niej uwzględnić również aktywność o wysokim poziomie intensywności. Dodatkowo co najmniej 3 razy w tygodniu stosować ćwiczenia, które wzmacniają mięśnie i kości (WHO, 2010). Amerykański przewodnik aktywności fizycznej (Physical Activity Guidelines for Americans, 2018) wskazuje, że aby wspierać wzrost i rozwój u dzieci w wieku przedszkolnym (3-5 lat), powinny one być aktywne przez cały dzień, a dorośli opiekunowie powinni je zachęcać do różnego rodzaju aktywnych zabaw. Dzieci i młodzież w wieku od 6 do 17 lat, codziennie powinny przez 60 minut lub więcej uczestniczyć w aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym lub intensywnym. Większość z tych 60 lub więcej minut, powinna być aktywnością tlenową lub taką o intensywności umiarkowanej, co więcej powinna obejmować także aktywność o wysokim poziomie intensywności przez co najmniej 3 dni w tygodniu oraz przez minimum 3 dni w tygodniu uwzględniać aktywności

wzmacniającej mięśnie i kości. Przewodnik zaznacza, że niezwykle istotne zapewnienie młodym ludziom możliwości i zachęty do uczestnictwa w zajęciach fizycznych odpowiednich dla ich wieku, przyjemnych i oferujących różnorodność (Physical Activity Guidelines for Americans, 2018).

### **1. 3. 3 Rekomendacje szkolnej aktywności fizycznej**

Amerykański program Healthy People 2020 zawiera założenia skierowane dla dzieci i młodzieży. Ma on na celu zwiększenie uczestnictwa dzieci i młodzieży w lekcjach wychowania fizycznego przy jednoczesnym zmniejszeniu czasu spędzanego przed ekranami telewizora i komputera, ale także zwiększenie świadomości uczniów na temat pozytywnego wpływu aktywności fizycznej na ich zdrowie oraz zwiększenie dostępności do infrastruktury sportowej w szkole poza lekcjami. Założenia programu to także realizacja rekomendacji dotyczących udziału dzieci i młodzieży w aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności przez minimum 5 dni w tygodniu przez minimum 30 minut, lub przez 20 minut w aktywności fizycznej o wysokiej intensywności przez minimum 3 dni w tygodniu. Program sugeruje też zwiększenie liczby pieszych i rowerowych wycieczek w ramach działalności szkolnej (U.S. Department of Health and Human Services, 2010).

Aktywność fizyczna podczas zajęć w szkole, stanowi ważny element w kontekście całodniowej aktywności dzieci i młodzieży (Griew i in., 2010). Stąd próby ustalenia odpowiednich rekomendacji wskazujących poziom realizacji założeń przez uczniów. Jedną z propozycji są założenia Pate'a i in., (2006), który proponuje m.in., zwiększenie czasu przerwy do 30 minut w szkołach podstawowych, udział w intensywnej do umiarkowanej aktywności fizycznej przez 30 minut w dniu szkolnym, wdrażanie programów edukacyjnych dotyczących zdrowia, przeznaczenie 50% zajęć w szkole na naukę umiejętności motorycznych i kompetencji behawioralnych oraz zachęcenie uczniów do przemieszczania się pieszo lub rowerem (tab. 3). Z kolei Frömel i in. (2016b) zakłada, że w czasie zajęć szkolnych dzieci i młodzież powinny wykonać 3000 kroków lub wykonać 500 kroków na minutę. Wskazuje też, że minimum 20 minut powinna trwać aktywność fizyczna na poziomie umiarkowanym, uczniowie winni też przez 25% czasu w szkole przeznaczyć na aktywność fizyczną a 50% przerwy międzylekcyjnej uczniowie mieliby spędzać na czynnej aktywności fizycznej. Klasyfikację rekomendacji dotyczących dni szkolnych przeprowadza także Mitaš i in. (2019), który podaje, że przed zajęciami w szkole (a jest to 15-25% dziennej aktywności fizycznej) młodzież powinna wykonać 2000 kroków i podjąć aktywność od umiarkowanej do

wysokiej przez minimum 10 minut. Następnie w czasie zajęć w szkole (25-50% dziennej aktywności fizycznej) wykonać 3000 kroków i podjąć aktywność umiarkowaną/wysoką przez 20 minut, z czego lekcja wychowania fizycznego powinna składać się z aktywności na poziomie umiarkowanym/wysokim przez minimum 20 minut (50% lekcji) oraz zawierać przynajmniej jeden element o wysokiej intensywności na poziomie 85% HRmax. W czasie pozostałych zajęć edukacyjnych oraz przerw międzylekcyjnych, uczniowie powinni wykonać 500 kroków na godzinę oraz podjąć aktywność na poziomie umiarkowanym/wysokim przez minimum 10 minut. Dodatkowo po zajęciach w szkole (które stanowią 50-60% dziennej aktywności fizycznej) wymagana liczba kroków to 6000 oraz udział w aktywności na poziomie umiarkowanym/wysokim przez minimum 30 minut (tab. 3).

Tabela 3

*Założenia rekomendacji aktywności fizycznej podczas zajęć szkolnych u dzieci i młodzieży (Pate i in., 2006; Frömel i in., 2016b; Mitaš i in., 2019)*

Autorzy	Pate i in. (2006)	Frömel i in. (2016)	Mitaš i in. (2019)
Zalecenia szkolnej aktywności fizycznej	Udostępnienie uczniom informacji i programów edukacyjnych na temat zdrowia	Minimum 500 kroków na godzinę w czasie zajęć szkolnych lub około 3000 kroków podczas pobytu w szkole	2000 kroków przed zajęciami w szkole + aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez minimum 10 minut
	Aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez 30 minut każdego dnia podczas pobytu w szkole + pozalekcyjne zajęcia sportowe	Aktywność fizyczna o intensywności umiarkowanej przez co najmniej 20 minut podczas zajęć szkolnych	3000 kroków w czasie zajęć w szkole + aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez minimum 20 minut
	30 minut przerw w czasie dnia szkolnego w szkołach podstawowych	Minimum 50% z przerwy międzylekcyjnej, jako udział w czynnej aktywności fizycznej	2000 kroków podczas lekcji wychowania fizycznego + aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez minimum 20 minut + aktywność wysoka na poziomie 85%HRmax minimum raz
	Nauka umiejętności motorycznych i	Aktywność fizyczna o wysokiej intensywności	500 kroków podczas zajęć edukacyjnych i przerw

	kształtowanie kompetencji behawioralnych niezbędnych do podejmowania aktywności fizycznej w późniejszym życiu, jako 50% czasu zajęć w szkole	w związku z lekcją wychowania fizycznego lub w ramach innej aktywności fizycznej	międzylekcyjnych w przeliczeniu na godzinę + aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez minimum 10 minut
	Promowanie przemieszczania się pieszo oraz na rowerze	Minimum 25% czasu spędzonego w szkole, jako czynna aktywność fizyczna	6000 kroków po zajęciach szkolnych + aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez minimum 30 minut

#### **1. 4 Rola szkoły i lekcji wychowania fizycznego w przygotowaniu do całodziwowej aktywności fizycznej**

Szkoła jest instytucją, której zadaniem jest wychowanie młodego człowieka i przekazanie mu wiedzy i umiejętności, które będzie wykorzystywał przez całe swoje życie. Szeroko pojmowana kultura fizyczna, obejmuje edukację uczniów w wielu obszarach m.in.: filozoficznym, społecznym, biologicznym oraz pedagogicznym. Kultura fizyczna staje się wówczas jednym z elementów rozwoju osobowości ucznia (Bronikowski, 2008). Badacze podkreślają znaczenie rozwoju wszechstronnej sprawności motorycznej, zdobywanie wiedzy i motywacji do aktywnego spędzania czasu wolnego oraz nabywania nowych umiejętności ruchowych. Jest to podstawowy element procesu dydaktyczno-wychowawczego (Czaplicki, 2008; Hastie, Wallhead, 2015).

Cele kształcenia i wychowania w zakresie kultury fizycznej, jako przedmiotu szkolnego odnoszą się przede wszystkim do kształtowania postaw uczniów (nastawień i dyspozycji umysłu, emocji i woli) wobec pracy nad własnym ciałem, zdrowiem, sprawnością i urodą, a dzięki czemu wychowanie fizyczne (wychowanie w kulturze fizycznej) ma prawo nazywać się wychowaniem. Przygotowanie do świadomego uczestnictwa w kulturze fizycznej stanowi naczelny cel kształcenia. Oznacza to, przygotowanie wychowanka do całodziwowej aktywności fizycznej, czyli wypracowania u ucznia postaw, względem kultury fizycznej, układu wiedzy, umiejętności i nawyków, które w dążeniach i działaniach człowieka będzie skutkowało utrzymaniem przez całe życie wysokiej sprawności fizycznej i zdrowia.



Podkreśla się, że proces kształcenia to nie tylko doskonalenie ciała i jego psychomotorycznych funkcji. Na każdym etapie edukacji wychowanie fizyczne powinno wyrabiać u uczniów nawyki (obyczaj) aktywności fizycznej, także poprzez rozwijanie ich zainteresowań (Strzyżewski, 1996).

Istotnym współcześnie problemem w szkole jest pogłębiający się odsetek uczniów opuszczających lekcje wychowania fizycznego. Zgodnie z raportem NIK (2012), w lekcjach wychowania fizycznego nie uczestniczy aż 15% uczniów w szkołach podstawowych, 23% w gimnazjach, i 30% w szkołach ponadgimnazjalnych. Warto zatem zastanowić się, co zmienić w dzisiejszej edukacji, aby aktywność fizyczna była jej nieodzownym elementem. Aktywny styl życia i zachowania prozdrowotne stosowane w młodym wieku, kontynuowane w wieku dojrzałym, przynoszą długoterminowe korzyści, w postaci spowolnienia procesów starzenia oraz wydłużenia życia (Kozdroń, 2006). Można więc zaryzykować twierdzenie, iż dzisiejsze działania na rzecz zwiększenia aktywności fizycznej wśród dzieci i młodzieży są pewnego rodzaju inwestycją w zdrową przyszłość pokoleń.

W procesie edukacji związanym z kulturą fizyczną niezbędną rolę pełni nauczyciel wychowania fizycznego, którego zadaniem jest przekazanie niezbędnej wiedzy i ukształtowanie u młodych ludzi właściwych postaw prozdrowotnych. Prawidłowo zrealizowane przez nauczyciela zadanie będzie miało wpływ na trwałość pozytywnych nawyków i zdrowego stylu życia i uczniów w ich dorosłym życiu (Bronikowski, 2005).

Ponadto wychowanie fizyczne w szkole powinno zawierać treści związane z edukacją zdrowotną, składającą się z elementów dotyczących zdrowia psychicznego, społecznego i publicznego (Wojnarowska, 2012). Wojnarowska (2012) podkreśla, iż efektem pracy nauczyciela powinno być zwiększenie poczucia własnej wartości ucznia, umiejętność obserwacji własnego rozwoju osobniczego, ale również rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów dotyczących własnego ciała. Rezultatem lekcji wychowania fizycznego powinno być ukształtowanie postaw dotyczących odpowiedzialności za życie własne i innych ludzi oraz wspieranie działań na rzecz kultury fizycznej w najbliższym otoczeniu. Jednym z istotnych elementów do których powinien dążyć nauczyciel wychowania fizycznego jest zwiększenie całodniowej aktywności fizycznej uczniów, w taki sposób żeby spełniali przynajmniej minimum dotyczące rekomendacji aktywności fizycznej niezbędnej dla zdrowego stylu życia.

Liczne badania wskazują, iż większa liczba młodzieży realizuje rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej w formie kroków w dni szkolne, natomiast w czasie dni wolnych rekomendacje spełnia znacznie mniejsza liczba uczniów (Groffik, Frömel, 2007;

Groffik i in., 2008; Groffik, 2009; Groffik i in., 2010; Matthews i in., 2002; Kudláček, i in., 2016). Badania porównawcze aktywności fizycznej dzieci w dni szkolne i wolne wykazały, że grupa dzieci bardziej aktywnych w tygodniu utrzymała ten poziom (aktywność fizyczna o niskiej, umiarkowanej i wysokiej intensywności), natomiast wśród dzieci mniej aktywnych w weekend poziom tej aktywności jeszcze się obniżał na każdym badanym poziomie intensywności (Fairclough i in., 2015). Wpływ na tego rodzaju różnicę z pewnością ma uczestnictwo w lekcjach wychowania fizycznego, ale na zwiększenie aktywności fizycznej w szkole ma również wpływ sposób w jaki uczeń dotarł do szkoły (np. chód lub jazda na rowerze), przemieszczanie się pomiędzy klasami podczas przerw, aktywny sposób spędzania długiej przerwy a także różnego rodzaju sportowe zajęcia pozalekcyjne (Alderman i in., 2012; Kretschmann, 2014; Frömel i in., 2016b).

Badania związane z aktywnością fizyczną w czasie zajęć szkolnych wskazują, iż uczniowie uczestniczący w lekcjach wychowania fizycznego (zarówno dziewczęta jak i chłopcy) uzyskali lepsze wyniki dotyczące intensywności oraz objętości aktywności fizycznej badanej w czasie zajęć szkolnych ogółem. Udział w lekcji wychowania fizycznego miał wpływ na realizację rekomendacji dotyczącej liczby 500 kroków/godzinę wykonywanych w trakcie zajęć szkolnych ogółem. Badanie wskazało, że w czasie lekcji, aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności ( $\geq 60\%$  HRmax) została osiągnięta przez chłopców ze szkoły podstawowej przez 8,27 min/godzinę a u dziewcząt 8,15 min/godzinę. Natomiast młodzież ze szkoły średniej uzyskała wynik o niemal połowę niższy (3,39 min/godzinę chłopcy i 4,83 min/godzinę dziewczęta). Rekomendacje dotyczące liczby kroków wykonywanych podczas zajęć szkolnych (500 kroków/godzinę) zrealizowało 73% chłopców i 58% dziewcząt ze szkoły podstawowej, natomiast w szkole średniej jedynie 40% chłopców i 42% dziewcząt (Frömel i in., 2016b). Rekomendowana liczba 11000 kroków dziennie (Tudor-Locke, 2011), nie jest realizowana przez 46% chłopców i 43% dziewcząt w wieku 16 lat. Analiza dotycząca aktywnej przerwy wskazała, że chłopcy ze szkoły podstawowej spędzali 22,1 min/godzinę (dziewczęta 17,3 min/godzinę) na uczestnictwie w aktywności o umiarkowanej intensywności ( $\geq 60\%$  HRmax) (Frömel i in., 2016b). Biorąc pod uwagę wyniki powyższych badań można zauważyć, iż bardziej efektywną metodą zwiększenia ilości aktywności fizycznej wśród młodzieży podczas zajęć szkolnych jest ich aktywny udział w lekcji wychowania fizycznego. Udział w tej lekcji zwiększa poziom realizacji rekomendacji dotyczących szkolnej aktywności fizycznej znacznie bardziej niż np. długa przerwa, nawet jeśli jest wykorzystana w sposób związany z aktywnością fizyczną (Frömel i in., 2016b).

Obecnie szkoła jako instytucja, stawia przed młodymi ludźmi wiele wymagań i wyzwań. Uczniowie przy jak najmniejszych nakładach ruchowych, są zobowiązani do wyťažonej pracy umysłowej, ale także zachowania właściwego poziomu samokontroli oraz pozyskania wymaganych osiągnięć. Tak wysokie oczekiwania mogą powodować u dzieci i młodzieży obawy, niepokój oraz frustrację, związaną z niepewnością sprostaniam wszystkim wymaganiom. To z kolei może powodować zahamowanie rozwoju, twórczego myślenia, spontaniczności, ale także radości związanej ze zdobywaniem nowej wiedzy i umiejętności (Umiastowska, 2017).

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej w zakresie lekcji wychowania fizycznego jako najważniejszy cel stawia dbałość o integralny rozwój biologiczny, poznawczy, emocjonalny, społeczny i moralny ucznia (ORE, 2018). Program rządowy podkreśla także znaczenie edukacji zdrowotnej, uznając za priorytet działania mające na celu kształtowanie postaw higienicznych, prozdrowotnych, bezpiecznych dla siebie i innych oraz pozyskanie wiedzy na temat odpowiedniego odżywiania, aktywności fizycznej oraz stosowania profilaktyki w tym zakresie (ORE, 2018). Współczesne wychowanie fizyczne wymaga określenia nowych standardów przygotowania ucznia do całościowej aktywności fizycznej i troski o zdrowie. Wychowanie fizyczne powinno obecnie wykraczać poza przygotowanie sprawnościowe i objąć działaniem także kwestie prozdrowotne. Poza funkcją doraźną, pełni również funkcję perspektywną (przygotowuje do dokonywania w życiu wyborów korzystnych dla zdrowia). W podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej widoczna jest personalistyczna koncepcja wychowania oraz koncepcja sprawności fizycznej ukierunkowanej na zdrowie (ORE, 2018). Nie należy jednak zapominać o tym, że wychowanie fizyczne jest przedmiotem, który podlega ocenie. Warto jednak zauważyć, że na efekt końcowy, którym jest ocena nie powinny się składać wyłącznie osiągnięcia sportowe danego ucznia. Ocenie powinien być poddany wysiłek ucznia, czyli m.in., udział w lekcjach, w zajęciach pozalekcyjnych, aktywność w czasie zajęć, pełnienie funkcji organizacyjnych w czasie lekcji oraz wykonywanie na terenie szkoły dodatkowych prac na rzecz wychowania fizycznego takiej jak na przykład: prowadzenie strony www, gazetki czy konkursy (Frołowicz, 2012). Dodatkowo, badacze podkreślają, że aby wychowanie fizyczne spełniało swoją rolę, powinno dostarczać uczniom satysfakcji, dzięki której będzie możliwe pozytywne postrzeganie własnej osoby. Co więcej, im dzieci są starsze, tym bardziej ich szkolna aktywność powinna być samodzielna. Jako elementarny warunek wskazuje się dobrą atmosferę, dzięki której możliwe jest stworzenie poczucia zaufania, motywacji i aktywności. Żeby możliwa była realizacja tych celów

konieczne jest uwzględnienie następujących czynników: umożliwienie każdemu uczniowi doznania uczucia sukcesu, uwzględnienie wyboru własnego uczniów odnośnie treści lekcji, szerokie spektrum metod aktywizujących, system ocen oparty na premiowaniu aktywnych uczniów. Ponadto, aby osiągnąć w tej dziedzinie sukces stworzono następujące postulaty: podejście nauczyciela, dzięki któremu uczeń poczuje, że jego osoba jest ważniejsza niż wykonywane przez niego ćwiczenia czy osiągnięcia, aktywności uczniów na wielu poziomach, motorycznym, poznawczym, przeżywania satysfakcji i poczucia własnej skuteczności w działaniu oraz zapewnienie przez nauczyciela możliwości monitorowania osiągnięć własnych uczniów (Frołowicz i in., 2013).

### **1. 5 Wpływ aktywnej przerwy międzylekcyjnej na szkolną aktywność fizyczną dzieci i młodzieży**

Istotny wpływ na podejmowanie aktywności fizycznej podczas przerwy międzylekcyjnej ma wyposażenie szkół w odpowiedni sprzęt, który jest sprawny oraz odczuwana przez uczniów zachęta do bycia aktywnym w tym czasie (Ridgers i in., 2010; Ridgers i in., 2012; Ishii i in., 2014; Morton i in., 2016). Badania wskazują, że w czasie przerwy bardziej aktywni są chłopcy (Sato i in., 2011; Ridgers i in., 2012; Jakubec i in., 2013). Ridgers i in., (2010) wskazuje, że dziewczęta o 13,8% częściej niż chłopcy spędzają przerwę lekcyjną w sposób bierny i o 8,2% rzadziej biorą udział w aktywności o wysokim poziomie intensywności. Ponad 15% aktywności na poziomie umiarkowanym/wysokim odnotowano u badanych przed zajęciami w szkole oraz w czasie długiej przerwy. Wykazano istotną różnicę pomiędzy udziałem w aktywności na tym poziomie intensywności a czasem przed szkołą, długą przerwą i czasem po szkole (kiedy udział w aktywności na tym poziomie wynosił 10%) (Suzuki i in., 2018). Znacząco wyższy poziom aktywności fizycznej u chłopców podczas przerw wykazano także w fińskich badaniach (Haapala i in., 2014). Co więcej, chłopcy częściej podczas przerw wychodzili na zewnątrz i preferowali aktywności charakteryzujące się ostrymi a nawet agresywnymi zachowaniami (np. gry zespołowe z piłką), co być może odstraszało dziewczęta od wzięcia w nich udziału (Blatchford i in., 2003; Haapala i in., 2014). Chłopcy, którzy otrzymali możliwość skorzystania z odpowiedniego sprzętu w czasie przerwy częściej uczestniczyli w wysiłkach umiarkowanych/wysokich oraz na wysokim poziomie intensywności. Dziewczęta z tą samą możliwością, chętniej podejmowały aktywność na niskim poziomie intensywności (Sato i in., 2011; Ishii i in., 2014; Jakubec i in., 2016). W japońskich szkołach oprócz „zwykłej” przerwy międzylekcyjnej (porannej

i obiadowej) jest także przerwa, w czasie której uczniowie zajmują się sprząaniem szkoły (klas lekcyjnych, sal gimnastycznych, korytarzy, toalet) wykonując standardowe obowiązki takie jak: zmiatanie, zmywanie podłogi, odkładanie przedmiotów na miejsce czy ścieranie kurzy. Tanaka i in., (2019) twierdzi, że tzw. „przerwa sprząająca” stanowi możliwość uczestnictwa przez uczniów w aktywności na poziomie umiarkowanym/wysokim, jednak wyniki wskazują, że w tym czasie chłopcy wykonali jedynie 8,2% a dziewczęta 8,4% z dziennej aktywności na tym poziomie intensywności, co w przeliczeniu oznacza około 2-3 minuty w ciągu dnia. Badacze podkreślają jednak, że gdyby ta przerwa trwała 20 minut i w całości została wykorzystana na aktywność na poziomie umiarkowanym/wysokim, aktywność całodniowa mogłaby ulec znacznemu zwiększeniu, nawet o 15 minut dziennie (Tanaka i in., 2019). Badacze uznają, że przerwa międzylekcyjna jest okazją do zwiększenia całodniowej aktywności fizycznej, jednak wyniki francuskich uczniów wskazują, że odsetek aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym/wysokim w czasie przerw międzylekcyjnych wynosi jedynie 32,1% chłopców i 23,7% wśród dziewcząt (Baquet i in., 2014). Na podobnym poziomie aktywności podejmowali japońscy uczniowie (20-30%) (Tanaka i in., 2019). W kontekście promowania szkolnej aktywności fizycznej (również tej w czasie przerw międzylekcyjnych) kluczową rolę odgrywa dyrekcja szkół, ale także nauczyciele, ich wiedza oraz świadomość jak ważne są to działania, nie tylko z punktu widzenia wychowania fizycznego i sportu, ale także ogólnego lepszego samopoczucia uczniów i nauczycieli (Haapala i in., 2017).

## 1. 6 Aktywność fizyczna po zajęciach w szkole (w czasie wolnym)

Obecnie młodzież prowadzi siedzący tryb życia (Sallis i in., 2000; Biddle i in., 2004a, Biddle i in., 2004b), na który niebagatelny wpływ ma wszechobecna informatyzacja. Wprowadzone w życie współczesnego człowieka tablety, smartfony i różnego rodzaju aplikacje mobilne, umożliwiły realizację wielu zadań bez konieczności poruszania się, wychodzenia z domu. Według Bronikowskiego (2015) współczesną młodzież można określić mianem „cyfrowych tubylców“ (ang. digital citizens), ze względu na to, iż urodzili się w czasie rewolucji technologiczno-medialnej. Dla nich Internet to źródło wiedzy, zabawy i budowania relacji społecznych. Może i powinno również stanowić źródło informacji o aktywności fizycznej, jak i motywować poprzez różne programy do udziału w niej. Niektóre bowiem urządzenia posiadają aplikacje za pomocą których użytkownicy swoje „osiągnięcia“ mogą publikować w Internecie, albo na portalach społecznościowych. Być może jest to jeden z elementów motywujących współczesną młodzież do podejmowania zachowań prozdrowotnych.

Jako jedną z przyczyn nie podejmowania aktywności fizycznej w czasie wolnym podaje się brak czasu (Booth i in., 1997; Joseph i in., 2015). Z amerykańskich badań wynika jednak, że Amerykanie potrafili wygospodarować średnio ponad 5 godzin wolnego czasu dziennie; żadna z podgrup nie zgłosiła, że ma mniej niż 4,5 godziny wolnego czasu. Według badaczy poświęcenie na aktywność fizyczną co najmniej 20–30 minut wydaje się być wykonalne (zwłaszcza, że w definicji czasu wolnego w tych badaniach wykluczono już czynności takie jak: praca, prowadzenie gospodarstwa domowego, obowiązki rodzinne czy czynności związane z dbaniem o siebie). Amerykańscy naukowcy stwierdzili, że brak wolnego czasu nie jest odpowiedzialny za niski poziom aktywności fizycznej w czasie wolnym na poziomie populacji. Oczywiście zakładając, że aktywność fizyczna byłaby odpowiednia i na tyle atrakcyjna żeby konkurować z czasem spędzonym przed ekranem (Sturm, Cohen, 2019). Z kolei badania brazylijskiej populacji wskazują, że jedynie 305 na 1000 badanych uprawia aktywność fizyczną w czasie wolnym (Lima i in., 2020). Warte zaznaczenia jest także to, że to w jaki sposób dzieci i młodzież spędzają swój wolny czas, przekłada się bezpośrednio na to, w jaki sposób będą to robić jako dorośli. Badania wskazują, że dzieci spędzające aktywnie swój wolny czas, później jako dorośli również preferują ten rodzaj aktywności w czasie wolnym (Kjønniksen i in., 2009; Mäkelä, 2017). Starsze dzieci spędzają więcej czasu wolnego przed ekranami urządzeń niż te młodsze, jednocześnie są także mniej aktywne

(Borraccino i in., 2009; Sisson i in., 2009; Jekauc i in., 2012; Baharudin i in., 2014; Auhuber i in., 2019). Tym samym potwierdza się teza o tym, że aktywność fizyczna wraz z wiekiem maleje, a poziom biernych zachowań rośnie. Od lat badacze alarmują, wskazując na uzyskiwane przez dzieci i młodzież coraz niższe wyniki aktywności fizycznej (Trost i in., 2002; Li i in., 2006; Loucaides i in., 2011; Bibiloni i in., 2013; Baharudin i in., 2014). Dzieci i młodzież z rodzin o wyższym statusie społecznym częściej używały w czasie wolnym urządzeń ekranowych niż te, z rodzin o niższym statusie, były też mniej aktywne (Sisson i in., 2009; Auhuber i in., 2019). W przypadku preferencji dotyczących urządzeń ekranowych, dziewczęta częściej spędzały czas korzystając z telefonu komórkowego, natomiast chłopcy chętniej grali w gry na konsoli (Rey-López i in., 2010; Bucksch i in., 2016; Auhuber i in., 2019). W tym przypadku zauważalna jest zmiana, która pojawiła się w ostatnich latach i która dotyczy rodzaju ekranów, przed którymi dzieci i młodzież spędzają swój wolny czas. Wcześniej badacze alarmowali, że młodzi ludzie spędzają zbyt dużo czasu na oglądaniu telewizji i graniu w gry wideo, co przekłada się negatywnie na poziom aktywności fizycznej (Biddle i in., 2004a; Biddle i in., 2004b). Na podstawie tych obserwacji można wnioskować, że mimo upływu lat, problem dotyczący czasu spędzanego przed urządzeniami ekranowymi wciąż jest aktualny, zmienił się jedynie rodzaj ekranu. Potwierdzają to badania wskazujące, że w dni wolne (weekend) u dzieci i młodzieży poziom aktywności fizycznej jest niższy niż w dni szkolne (Groffik i in., 2008). A poziom czasu spędzonego na biernych aktywnościach wśród dzieci i młodzieży stale rośnie, jak podkreślają niektórzy autorzy, znacznie bardziej w krajach Europy Wschodniej niż jej innych rejonach (Verloigne i in., 2016).

### **1. 7 Zależność pomiędzy aktywnością fizyczną i stresem**

Zauważa się niepokojący spadek aktywności fizycznej wśród młodzieży w Polsce. Niektóre badania wskazują, iż nawet 65% dziewcząt u chłopców w wieku 15 lat, nie spełnia podstawowych rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej (Kołoło i in., 2012). Badacze zwracają również uwagę na to, że problem spadku aktywności fizycznej dotyczy szczególnie dziewcząt oraz starszej młodzieży. Gwałtowny spadek aktywności fizycznej zauważalny jest wśród dziewcząt w wieku 12 lat, po czym następuje dalszy spadek zwłaszcza w pomiarze norm aktywności fizycznej na umiarkowanym poziomie (Mazur, 2013; Kołoło i in., 2012). Podkreśla się także, iż hipokinezja jest zjawiskiem niebezpiecznym zarówno z punktu

widzenia fizycznego jak i psychicznego rozwoju (Guszkowska, 2013). Badania młodzieży licealnej w Islandii wykazały, że aktywność fizyczna może pełnić rolę czynnika zmniejszającego negatywny wpływ domowych konfliktów na nastrój oraz minimalizuje ryzyko wystąpienia depresji, dotyczy to zwłaszcza uczniów z trudniejszą sytuacją domową (Sigfusdottir i in., 2011). Zauważa się, że niewiele badań obecnie monitoruje wpływ jednorazowych ćwiczeń fizycznych na samopoczucie emocjonalne uczniów. Mimo, że warunki ku temu istnieją dzięki obowiązkowym lekcjom wychowania fizycznego na każdym etapie edukacji. Ponadto w szkole w warunkach naturalnych występują stresory, związane z różnego rodzaju formami sprawdzania wiedzy, które umożliwiają manipulowanie poziomem stresu młodzieży oraz śledzenie znaczenia ćwiczeń fizycznych w badaniach realizowanych w formie eksperymentalnej (Guszkowska, 2013). Niektóre badania potwierdzają jednak pozytywny wpływ aktywności fizycznej na stres. Przykładem są badania grupy dzieci w wieku 8-12, które wykazały mniejszy wzrost ciśnienia krwi w reakcji na stres związany z wystąpieniem publicznym po interwałowych ćwiczeniach fizycznych niż po oglądaniu telewizji. Podkreśla się jednak konieczność pogłębienia wiedzy w tym zakresie oraz przeprowadzenia dalszych badań (Roemmich i in., 2009). Badania potwierdzają też, że udział w aktywności fizycznej zmniejsza możliwość występowania zachowań agresywnych (Umiastowska, 2014). Pozytywny wpływ aktywności fizycznej na stres zdają się potwierdzać także starsze badania eksperymentalne wykonywane w warunkach naturalnych, gdzie porównywano wpływ dziesięciodniowego programu intensywnych oraz umiarkowanych ćwiczeń tlenowych oraz gibkościowych na wskaźniki stresu, poziom wydolności tlenowej, tętno oraz ciśnienie krwi uczniów (Norris i in., 1992). Badani uczniowie wykonywali ćwiczenia dwa razy w tygodniu przez 25-30 minut. Grupa uczestnicząca w ćwiczeniach o dużej intensywności wykazała znacząco niższy poziom stresu niż pozostałe grupy po zakończonych ćwiczeniach. Znotowano także osłabienie w tej grupie poziomu lęku, przygnębienia i wrogości, które w innych badanych grupach nasiliły się. Wyniki wskazują więc, iż ćwiczenia fizyczne redukują negatywny wpływ stresu na zdrowie psychiczne. Ponadto, zauważalny jest szczególnie pozytywny wpływ ćwiczeń o dużej intensywności na badaną grupę. Autorzy dowodzą, iż ćwiczenia fizyczne mogą pełnić funkcję bufora redukującego wpływ stresu na zdrowie psychiczne. Wyniki te potwierdzają inni badacze (Vankim, Nelson, 2013), którzy odnotowali, iż badani którzy spełniali rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej na wysokim poziomie intensywności, jednocześnie byli mniej podatni na stres, rzadziej występowały u nich problemy ze zdrowiem psychicznym i łatwiej nawiązywali relacje społeczne i interpersonalne. Co więcej, oprócz redukcji poziomu



stresu intensywna aktywność fizyczna ułatwiła badanym zasypianie i powodowała, że rzadziej występowały problemy ze snem (Gerber i in., 2014). Guskowska (2003) w swoich badaniach podkreśla znaczenie aktywności fizycznej w kontekście radzenia sobie ze stresem u młodzieży. Autorka wskazuje na pośredni wpływ aktywności fizycznej na zmniejszenie kosztów transakcji stresowej poprzez kształtowanie zasobów. Uczniowie bardziej aktywni charakteryzowali się silniejszym poczuciem koherencji, której składowymi są m.in.: poczucie zaradności i sensowności. Guskowska w kolejnych badaniach (2004) podkreśla, iż jako element zasobu traktowana może być także sprawność fizyczna, której znaczenie może być zróżnicowane pod względem płci badanych. Z badań wynika, iż uczniowie bardziej sprawni fizycznie mieli lepszy nastrój, rzadziej skarżyli się na dolegliwości somatyczne oraz lepiej ocenili swoje zdrowie. Wynik ten dotyczy jednak jedynie chłopców, gdzie sprawność fizyczna może być w takim razie potraktowana jako zasób. U dziewcząt stwierdzono jednak różnice w odwrotnym kierunku, gdzie sprawność fizyczna głównie odbierana była jako deficyt. Potwierdzają to także wyniki badań Guskowskiej z 2005 roku, gdzie wskazuje iż uczniowie, a zwłaszcza dziewczęta będące pod silnym wpływem stresu oceniły swoje samopoczucie, zdrowie oraz dolegliwości somatyczne gorzej a ich nastrój był pogorszony w sposób wyraźny. Stwierdzono także, iż osoby wysoko i bardzo wysoko obciążone psychicznie w związku z obowiązkami szkolnymi, nie były w stanie tego stresu zrekompensować poprzez aktywność fizyczną podejmowaną w weekend (Kudláček i in., 2016). Warto podkreślić, iż właśnie zajęcia szkolne dla dzieci i młodzieży stanowią jedno ze źródeł obciążenia stresem, szczególnie przedmioty ścisłe powodowały obciążenie psychiczne, które nie było rekompensowane codzienną aktywnością fizyczną, zwłaszcza wśród dziewcząt (Žatka i in., 2018). Ważne jest podkreślenie znaczenia sprawności fizycznej w kontekście zasobu, która ułatwia radzenie sobie ze stresem, wyszczególnić jednak należy zmienność wpływu na dziewczęta i chłopców. Badacze ostatecznie podkreślają, iż aktywność fizyczna zmniejsza koszty zdrowotne związane z wpływem stresu oraz prowadzi do uzyskania lepszej odporności na negatywne skutki jego działania (Penedo, Dahn, 2005; Fleschner, 2005).

## **2. Problem badawczy, cele i pytania badawcze**

Głównym problemem badawczym pracy jest określenie udziału aktywnego przemieszczania się (lokomocji) w tygodniowej i całodniowej aktywności fizycznej młodzieży 15-17 letniej, z uwzględnieniem poszczególnych części dnia szkolnego (przed zajęciami szkolnymi, zajęcia w szkole, po zajęciach szkolnych). Oceniona zostanie objętość i intensywność aktywności fizycznej chłopców i dziewcząt z uwzględnieniem podziału badanych na osoby mniej i bardziej aktywne podczas przemieszczania się przed zajęciami w szkole.

### **Cele szczegółowe:**

- 1) Analiza udziału aktywnego przemieszczania się (lokomocji) przed zajęciami w szkole w tygodniowej i całodniowej aktywności fizycznej młodzieży 15-17 letniej, z uwzględnieniem poszczególnych części dnia szkolnego.
- 2) Analiza objętości i intensywności aktywności fizycznej chłopców i dziewcząt z uwzględnieniem podziału badanych na osoby mniej i bardziej aktywne podczas przemieszczania się przed zajęciami w szkole.
- 3) Analiza realizacji rekomendacji aktywności fizycznej przez młodzież z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

### **Sformułowano następujące pytania badawcze:**

1. Czy jest różnica w aktywności fizycznej pomiędzy dziewczętami i chłopcami?
2. Czy jest różnica w aktywności fizycznej pomiędzy uczniami mniej i bardziej aktywnymi podczas przemieszczania się?
3. Czy jest różnica w objętości i intensywności aktywności fizycznej w badanych segmentach dnia szkolnego (zajęcia w szkole, czas po zajęciach w szkole) pomiędzy uczniami mniej i bardziej aktywnymi podczas przemieszczania się przed zajęciami w szkole?
4. Czy udział w aktywnym przemieszczaniu się wpływa na realizację rekomendacji aktywności fizycznej?

Hipotezy badawcze:

1. Chłopcy są aktywniejsi fizycznie od dziewcząt.
2. Aktywności fizyczna uczniów aktywniejszych podczas przemieszczania się jest większa w porównaniu z uczniami mniej aktywnymi podczas lokomocji.

Zmienne zależne: miara objętości aktywności fizycznej wyrażona liczbą wykonanych kroków oraz miara intensywności aktywności fizycznej wyrażona równoważnikiem metabolicznym  $\geq 3\text{MET}$ .

Zmienne niezależne: uczestnictwo w aktywnym przemieszczaniu się, płeć.

### 3. Materiał i metodyka badań

#### 3.1 Charakterystyka badanej młodzieży

Badania przeprowadzono w 43 szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych województwa śląskiego, w latach 2014-2017. W badaniach uczestniczyli uczniowie zwykłych klas szkół publicznych. W badaniach nie brali udziału uczniowie klas usportowionych lub sportowych. Badania prowadzono dwa razy w roku, w okresie wiosennym (kwiecień-czerwiec) i jesiennym (październik-grudzień). Wzięło w nich udział 1274 uczniów (525 chłopców i 749 dziewcząt) w wieku 15-17 lat (tab. 4).

Tabela 4

*Cechy somatyczne badanych*

Płeć	N	Wiek (lata)		Masa ciała (kg)		Wysokość ciała (cm)		BMI (kg·m <sup>-2</sup> )	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Chłopcy	525	16,42	1,03	67,20	11,87	176,64	7,2	21,47	3,15
Dziewczęta	749	16,64	0,96	56,83	8,59	166,25	6,18	20,52	2,60

*Legenda.* N – liczba badanych; M – średnia arytmetyczna; SD – odchylenie standardowe; BMI – Body Mass Index

Z 1274 badanych, 398 uczniów nosiło ActiTrainer. Uczniowie Ci zostali podzieleni na mniej i bardziej aktywnych podczas aktywnego przemieszczania się w czasie przed zajęciami szkolnymi (droga do szkoły). Podziału dokonano na podstawie mediany wynikającej z analizy liczby kroków wykonanych przez badanych przed zajęciami w szkole.

Uczniowie, którzy wykonali mniej niż 1161 kroków zostali zaliczeni do grupy mniej aktywnych, natomiast uczniowie którzy wykonali 1161 i więcej kroków zostali zakwalifikowani do grupy uczniów bardziej aktywnych podczas aktywnego przemieszczania się.

#### 3.2 Techniki i narzędzia badawcze

Do monitorowania aktywności fizycznej wykorzystano:

- Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej IPAQ-Long (Craig i in., 2003) ([www.indares.com](http://www.indares.com)) IPAQ w wersji długiej składa się z 5 niezależnych części dotyczących aktywności fizycznej związanej z pracą zawodową (u uczniów jest to nauka w szkole), z przemieszczaniem się (transportem do/ze szkoły), pracami

domowymi, rekreacją i sportem oraz czasem spędzonym w pozycji siedzącej. Część pierwsza składa się z pytań związanych z aktywnością fizyczną podczas pracy/zajęć szkolnych. Część druga dotyczy sposobu przemieszczania się z miejsca na miejsce z uwzględnieniem nauki, zakupów, rozrywki itp. Uwzględnia ona czas spędzony w pojazdach, w celach komunikacyjnych. Część trzecia odnosi się do niektórych rodzajów wysiłku fizycznego wykonywanych w domu i wokół domu. Część czwarta składa się z pytań dotyczących aktywności fizycznej w formie rekreacji, sportu, ćwiczeń fizycznych lub rozrywki i wypoczynku. Nie uwzględnia się w niej tych rodzajów aktywności fizycznej, o których już wspomiano wcześniej. Część piąta dotyczy czasu spędzonego w pozycji siedzącej w szkole, w domu, podczas nauki i w wolnym czasie (Biernat i in., 2007). Poziom aktywności fizycznej został zmierzony za pomocą kwestionariusza IPAQ-Long Form (Cerin i in., 2016) poprzez: ocenę wysiłku o intensywności wysokiej od 6 MET-min, przeliczenie oszacowanej minuty tygodniowej aktywności fizycznej dla każdego jej rodzaju na średnie minuty aktywności fizycznej w ciągu dnia, ustalenie dopuszczalnej średniej dziennej sumy minut aktywności fizycznej i transportu (przemieszczania się) na poziomie 600 minut oraz określenie maksymalnej liczby MET-min na tydzień równej 20 000 MET-min (Kudláček i in., 2020).

- Krokomiernik Digi-walker SW-701 – rejestracja liczby wykonanych kroków w czasie 7 dni pomiaru. Ze względu na łatwość obsługi i noszenia, krokomiernik został wykorzystany do analizy tygodniowej aktywności fizycznej.
- Akcelerometr ActiTrainer, który składa się z akcelerometru ActiGraph i monitora częstości skurczów serca w postaci opaski Polar – rejestracja intensywności aktywności fizycznej (counts), liczby wykonanych kroków oraz częstości skurczów serca ([www.theactigraph.com](http://www.theactigraph.com)), który badani nosili przez 2-3 dni szkolne. W pracy wykorzystano wyniki z ActiGrapha. Nie analizowano wyników intensywności aktywności fizycznej wyrażonej częstością skurczów serca.
- Arkusz zapisu danych z krokomiernika,
- Arkusz zapisu danych z ActiGrapha.

ActiGraph, to akcelerometr służący do rejestracji poziomu intensywności aktywności fizycznej oraz liczby wykonanych kroków (<http://www.theactigraph.com/>). Analiza wyników z ActiGrapha obejmowała zapis danych w czasie całego dnia noszenia, przez co najmniej 10 godzin. Analiza poszczególnych części monitorowanego dnia dotyczyła czasu noszenia co najmniej: 15 minut przed zajęciami szkolnymi, 3 godzin podczas zajęć szkolnych,

2 godzin po zajęciach szkolnych (Frömel i in., 2016a). Czas zapisu danych w poszczególnych częściach dnia jest zgodny z metodologią badań realizowanych w międzynarodowym projekcie „Objectification of comprehensive monitoring of school mental and physical strain in adolescents in the context of physical and mental condition”. Do opracowywania danych pomiarowych wykorzystany został specjalny program statystyczny IntPA13, opracowany przez The Centre for Kinanthropology Research, Palacký University), który umożliwia przeliczenie wydatku energetycznego na podstawie czasu i intensywności danej aktywności fizycznej wyrażonej w MET-ach. Dane rejestrowano w interwałach co 15 sekund. Do obliczenia wyników uzyskanych z ActiTrainera w kcal/min, wykorzystano formułę:  $\text{kcal/min} = 0.0000191 \times \text{counts/min} \times \text{masa ciała w kg}$  a następnie przekształcone w MET-y (Chytil, 2010). Punkt odcięcia braku aktywności fizycznej wynosił  $<25$  counts w ciągu 15 sekund. Wyniki monitorowania obejmowały młodzież, która nosiła urządzenia przez minimum 15 minut przed szkołą, co najmniej 180 minut w szkole - bez lekcji wychowania fizycznego, 120 minut po zajęciach w szkole oraz przez cały dzień przez minimum 600 i maksymalnie 1080 minut (Frömel i in., 2016a; Svozil i in., 2015). Zapis danych obejmował także analizę sumowania czasu trwania aktywności fizycznej o intensywności wysokiej podejmowanej minimum trzy razy w tygodniu przez co najmniej 20 min z udziałem w aktywności fizycznej o dowolnej intensywności podejmowanej minimum 5 razy w tygodniu przez 60 minut (Frömel i in., 2017). W badaniu dokonano podziału intensywności aktywności fizycznej na niską ( $<3$  MET), umiarkowaną ( $\geq 3$  MET) i wysoką ( $\geq 6$  MET) (Frömel, i in., 2016a). Spoczynkową przemianę materii obliczono ze wzoru:

-  $(437 \times \text{masa ciała}) + (971 \times \text{wysokość ciała}) - (513 \times \text{wiek}) + 4687/100,000$  dla chłopców  
-  $(331 \times \text{masa ciała}) + (352 \times \text{wysokość ciała}) - (353 \times \text{wiek}) + 49854/100,000$  dla dziewcząt (Frömel i in., 2016a; Svozil i in., 2015).

### **3.3 Organizacja badań**

Po uzyskaniu zgody dyrekcji placówek edukacyjnych na badania naukowe zorganizowano spotkania z uczniami oraz ich prawnymi opiekunami w celu uzyskania zgody na uczestnictwo w badaniach. W pierwszym etapie badań uczniowie zostali zapoznani z ich celem, aparaturą pomiarową, zasadami wypełniania arkuszy krokometra i ActiTrainera oraz rejestracją na platformie internetowej INDARES ([www.indares.com](http://www.indares.com)). Badani nosili akcelerometr wraz z opaską pulsometryczną monitorującą częstość skurczów serca przez okres 2-3 dni szkolnych oraz krokومتر przez 7 dni. Urządzenia zakładano rano po przebudzeniu i ściągano przed pójściem spać. Urządzenia

ściągano również podczas zajęć na pływalni. Po 2-3 dniach po zakończonym monitoringu akcelerometrem kontynuowany był monitoring krokomierzem. Po tygodniowym monitoringu aktywności fizycznej sprzęt pomiarowy wraz z arkuszami obserwacyjnymi został zebrany a dane opracowane statystycznie. Otrzymane wyniki zostały przedstawione uczniom indywidualnie i grupowo (w klasie) (tab. 5). Całodniowe pomiary zostały odpowiednio podzielone na etapy czasowe odpowiadające poszczególnym segmentom dnia: czas przed zajęciami szkolnymi, czas spędzony w szkole, czas po zajęciach w szkole.

Tabela 5  
*Schemat organizacyjny przebiegu badań*

ETAP I

Spotkanie z dyrekcją szkoły – przedstawienie głównych założeń projektu  
Spotkanie z uczniami – wykład nt. „Aktywność fizyczna jako niezbędny element zdrowego stylu życia” - zachęcenie do uczestnictwa w badaniach  
Spotkanie z rodzicami/opiekunami uczniów badanych – pozyskanie zgody rodziców/opiekunów na badania

ETAP II

Spotkanie z badanymi w klasie informatycznej (2 godziny lekcyjne):  
1 godzina – przedstawienie uczniom celu i przebiegu badań  
- rejestracja na platformie internetowej INDARES  
- wypełnienie kwestionariusza IPAQ-long  
2 godzina - przekazanie badanym akcelerometrów oraz krokomierzy;  
poinstruowanie uczniów jak prawidłowo prowadzić zapisy aktywności z krokomierza i akcelerometru na specjalnie skonstruowanych kartach zapisu

ETAP III

Zebranie akcelerometrów i krokomierzy po zakończonym monitoringu

ETAP IV

Spotkanie z badanymi uczniami w celu przekazania i omówienia wyników badań

### 3. 4 Szczegółowy schemat badań

Wyniki badań zostaną przedstawione w trzech etapach, uwzględniając metody subiektywne: badanie kwestionariuszem IPAQ, którego wyniki dotyczą aktywnego przemieszczania się podczas całego tygodnia oraz metody obiektywne: badanie krokomierzem i akcelerometrem, których wyniki dotyczą aktywnego przemieszczania się przez zajęciami w szkole w odniesieniu do aktywności w całym dniu szkolnym.

### **1 etap badań – Krokomierz – n=1274 uczniów**

Różnice w aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas przemieszczania się w dni szkolne i dni wolne

Różnice w aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas przemieszczania się w poszczególne dni tygodnia

Różnice w aktywności fizycznej pomiędzy młodzieżą mniej i bardziej aktywną podczas przemieszczania się w poszczególnych segmentach dnia szkolnego (przed zajęciami w szkole, w czasie zajęć, po lekcjach w szkole)

Realizacja rekomendacji 11 000 kroków (w dni szkolne, dni wolne, cały tydzień)

Realizacja rekomendacji 3 000 kroków w czasie zajęć w szkole i 6000 kroków po zajęciach w szkole



### **2 etap badań –Kwestionariusz ankiety IPAQ – n= 1274 uczniów**

Różnice w aktywności fizycznej pomiędzy młodzieżą mniej i bardziej aktywną lokomocyjnie w poszczególnych obszarach dnia (transport/lokomocja, czas w domu, rekreacja, czas w szkole/pracy – TMET, HMET, RMET, JMET)

Różnice w aktywności fizycznej o różnej intensywności (wysoka VMET, umiarkowana MMET, niski (chód) WMET oraz łącznie SUMMET) pomiędzy młodzieżą mniej i bardziej aktywną podczas przemieszczania

z uwzględnieniem zalecanych rekomendacji (V3X20, M5X230, W5X30, PA7X60, PA5X60)



**3 etap badań – akcelerometr ActiGraph – n=398 uczniów** *(ze względu na mniejszą liczbę narzędzi w porównaniu z krokomierzami, nie wszyscy badani otrzymali ActiGraph. Poza tym, ze względu na uciążliwość wynikającą z noszenia urządzenia wraz z paskiem pulsometrycznym, nie wszyscy badani wyrazili zgodę na udział w badaniach).*

Różnice w objętości (liczba kroków) i intensywności ( $\geq 3$ MET) aktywności fizycznej pomiędzy młodzieżą mniej i bardziej aktywną podczas lokomocji w dni szkolne z uwzględnieniem segmentów dnia (zajęcia w szkole, po zajęciach w szkole)



### 3. 5 Metody statystyczne

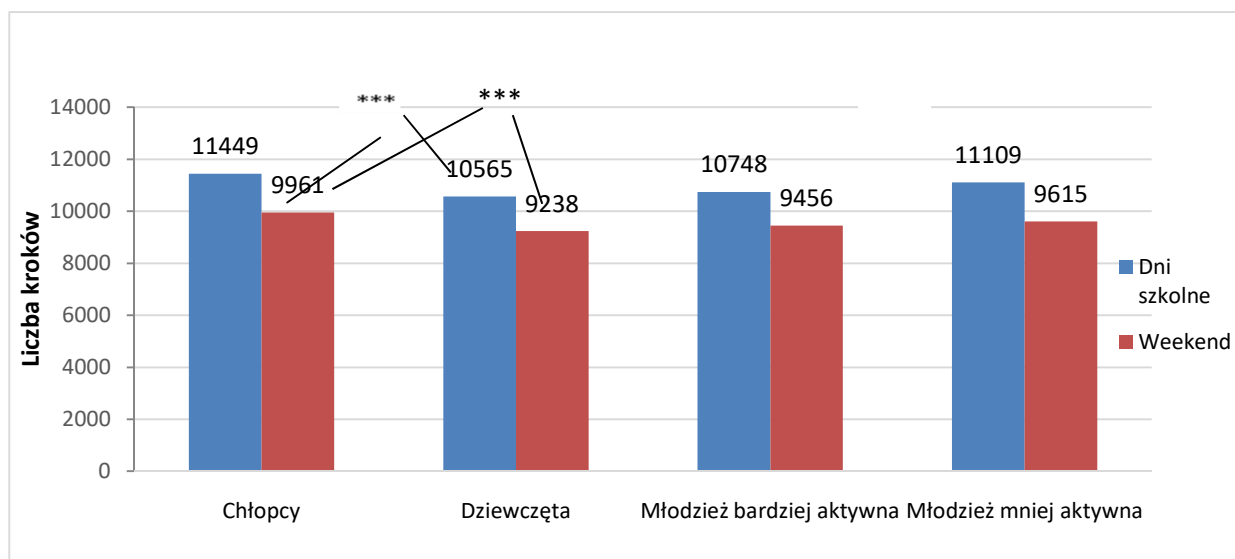
Dane pomiarowe zostały obliczone programem statystycznym SPSS 17.0. Obliczono średnie arytmetyczne (M), odchylenia standardowe (SD), zarejestrowano granicę zmienności (minimum-maximum), medianę (Mdn), przedział międzykwartylowy (IQR). Zastosowano również analizę wariancji ANOVA, test Kruskal-Wallis, test Mann-Whitney oraz miarę wielkości „effectsize“  $\omega^2$ ,  $r$  i  $\eta^2$  (Cohen, 1988; Fritz i in., 2012; Sheskin, 2007).

Zmienne zależne: miara objętości aktywności fizycznej wyrażona liczbą wykonanych kroków w ciągu dnia jak i w przeliczeniu na godzinę oraz wydatkiem energetycznym wyrażonym w MET-minutach na tydzień. Miara intensywności aktywności fizycznej wyrażona równoważnikiem metabolicznym  $\geq 3$ MET (1MET=3,5 ml O<sub>2</sub>/kg masy ciała/min). W badaniu dokonano podziału intensywności aktywności fizycznej na niską (<3 MET), umiarkowaną ( $\geq 3$  MET) i wysoką ( $\geq 6$  MET) (Frömel i in., 2016a).

## 4. Wyniki badań

### 4.1 Objętość aktywności fizycznej młodzieży mniej i bardziej aktywnej podczas lokomocji (przemieszczania się) w dni szkolne i wolne

Na podstawie tygodniowego monitoringu aktywności fizycznej badanej młodzieży z wykorzystaniem krokomierza, przeanalizowano objętość aktywności fizycznej w dni szkolne i wolne (weekend), porównując dziewczęta i chłopców, jak również młodzież mniej i bardziej aktywną podczas aktywnej lokomocji. Zaobserwowano różnice istotną statystycznie pomiędzy dniami szkolnymi a wolnymi ( $F=151,26$ , dla  $p<0,001$ ) jak i pomiędzy płcią ( $F= 15,68$  dla  $p<0,001$ ). Badani w dni szkolne są aktywniejsi w porównaniu z dniami wolnymi (weekend). Chłopcy natomiast są aktywniejsi od dziewcząt. Wykonali oni o 884 kroków więcej od dziewczęta w dni szkolne ( $p<0,001$ ) oraz o 723 kroki więcej w weekendy ( $p<0,001$ ). Nie zaobserwowano natomiast różnic w aktywności fizycznej wyrażonej liczbą kroków pomiędzy osobami mniej i bardziej aktywnymi podczas lokomocji przez zajęciami w szkole ( $F=1,14$  dla  $p= 0,508$ ) (ryc. 3).

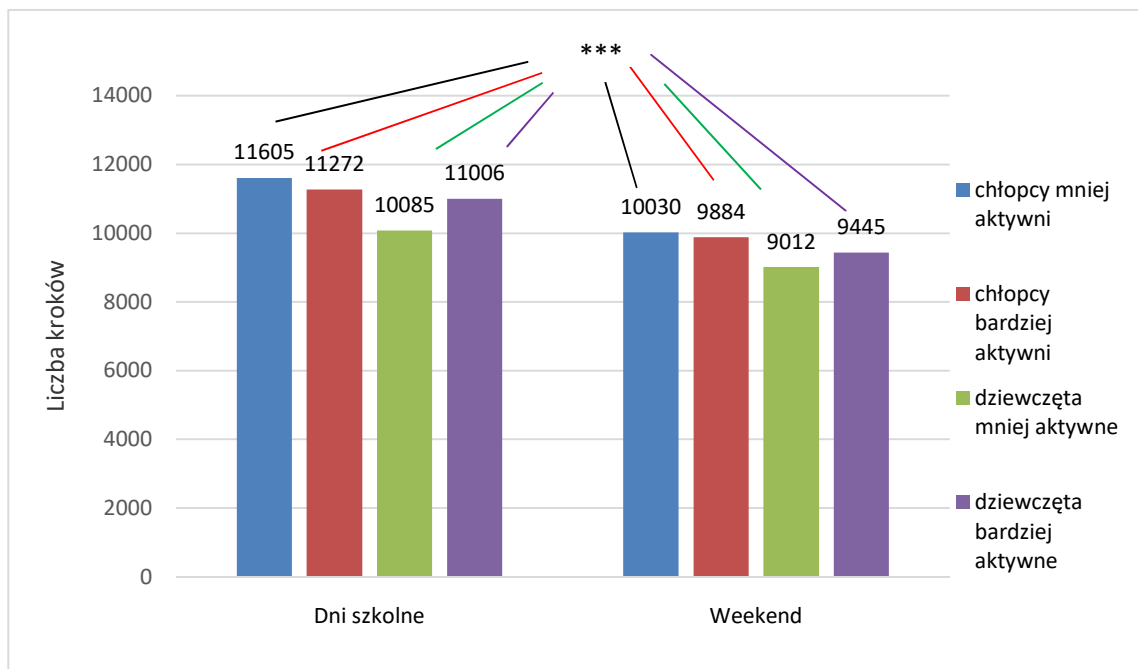


\*\*\* $p<0,001$

Rycina 3. Aktywność fizyczna (kroki·dzień<sup>-1</sup>) w dni szkolne i dni wolne (weekend) z uwzględnieniem podziału na płeć oraz grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

Dokonując dalszej szczegółowej analizy wyników, uwzględniając podział dziewcząt i chłopców na mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji do szkoły, zaobserwowano różnicę istotną statystycznie pomiędzy dniami szkolnymi i weekendem ( $F= 7,56$  dla  $p<0,001$ ).

Zestawienie wyników dotyczących liczby kroków wykonanych w dni szkolne i weekend wskazuje, że większą liczbę kroków uczniowie uzyskują w dni szkolne. Największą liczbę kroków (w dni szkolne oraz weekend) osiągnęli chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji, jednak nie ma różnicy istotnej statystycznie pomiędzy nimi a chłopcami mniej aktywnymi podczas przemieszczania się. Zaobserwowano natomiast różnicę pomiędzy nimi w dni szkolne a pozostałymi grupami w dni wolne ( $p < 0,001$ ). Różnice istotne zaobserwowano również pomiędzy nimi a dziewczętami mniej aktywnymi podczas lokomocji w dni szkolne ( $p = 0,003$ ). Chłopcy natomiast bardziej aktywni podczas lokomocji są aktywniejsi w dni szkolne w porównaniu z dniami wolnymi ( $p < 0,001$ ), jak również są aktywniejsi od dziewcząt aktywniejszych podczas lokomocji w dni wolne ( $p < 0,001$ ). Dziewczeta z obydwu grup są aktywniejsze w dni szkolne w porównaniu z dniami wolnymi (weekend) ( $p < 0,001$ ) (ryc.4).



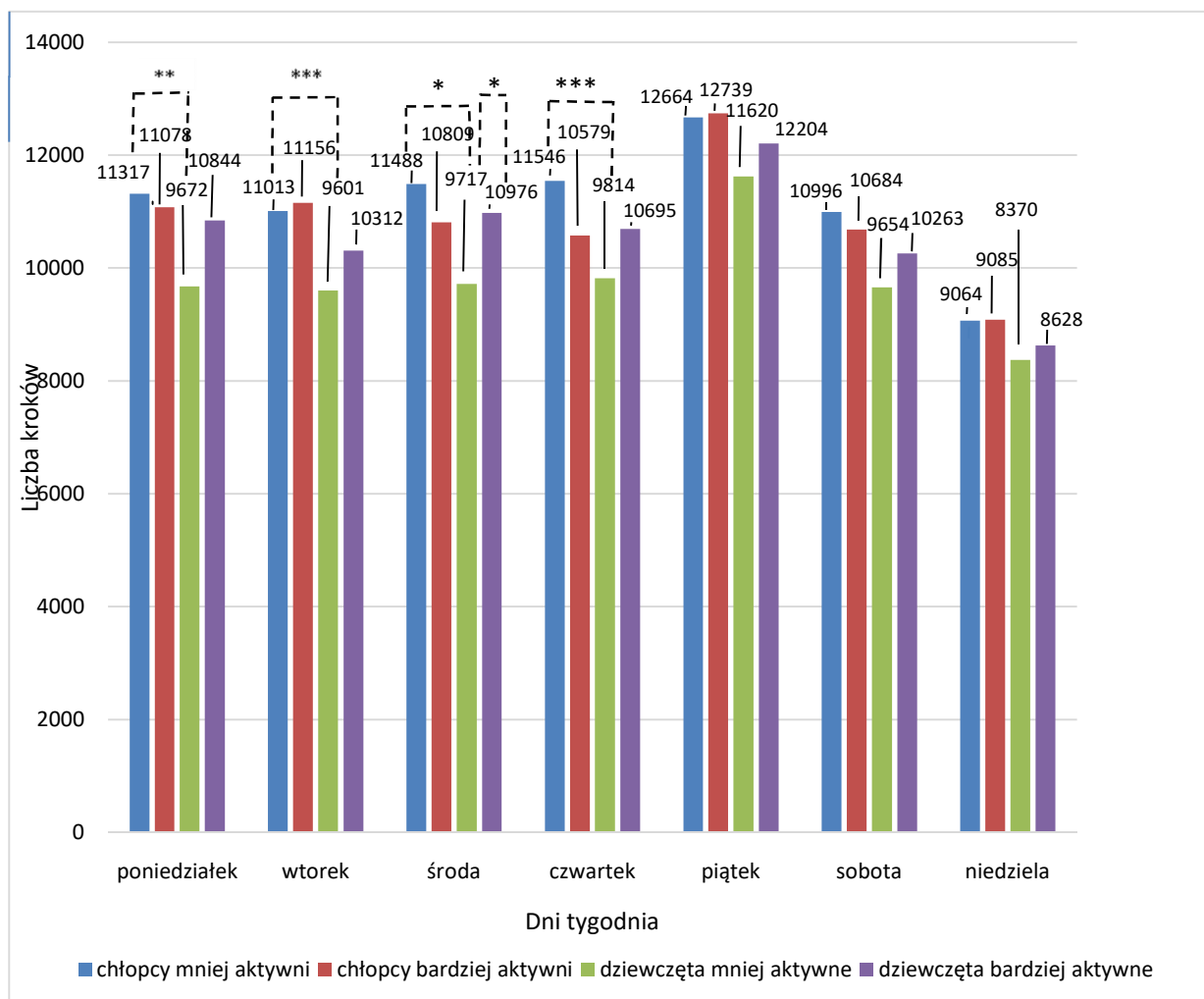
\*\*\* $p < 0,001$

Rycina 4. Aktywność fizyczna (kroki·dzień<sup>-1</sup>) w dni szkolne i dni wolne (weekend) z uwzględnieniem podziału na płeć oraz grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

#### 4.2 Objętość tygodniowej aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji w poszczególne dni tygodnia

Analiza aktywności fizycznej wyrażonej liczbą kroków czterech badanych grup w poszczególne dni tygodnia, wykazała różnicę istotną statystycznie pomiędzy dniami tygodnia ( $F = 79,78$  dla  $p < 0,001$ ). W dni szkolne badani są aktywniejsi od dni wolnych,

a najbardziej aktywnym dniem tygodnia jest piątek. Wszystkie badane grupy w tym dniu osiągają rekomendację 11000 kroków. Największą liczbę kroków wykonali chłopcy bardziej aktywni podczas lokomocji – 12739. Dniem najmniej aktywnym jest niedziela. Żadna z badanych grup nie osiągnęła nawet 10000 kroków, rekomendacji zalecanej osobom dorosłym. Najmniej aktywną grupą w ten dzień są dziewczęta mniej aktywne, które osiągnęły wartość 8370 kroków. Odnotowano również różnicę pomiędzy płcią a badanymi mniej i bardziej aktywnymi podczas lokomocji ( $F=9,85$ , dla  $p<0,001$ ). Aktywność fizyczna w niedzielę chłopców mniej aktywnych różnicuje istotnie z ich aktywnością w poniedziałek ( $p=0,002$ ), środę ( $p=0,004$ ), czwartek ( $p=0,002$ ), piątek ( $p<0,001$ ). Aktywność w niedzielę dziewcząt mniej aktywnych różnicuje istotnie z aktywnością chłopców mniej aktywnych w pozostałe dni tygodnia na poziomie od  $p<0,05$  do  $p<0,001$ . Poza ogólnymi różnicami zaobserwowano również szczegółowe w poszczególne dni tygodnia, które zostały naniesione na rycinę nr 5. I tak, w poniedziałek odnotowano różnicę pomiędzy chłopcami mniej aktywnymi i dziewczętami mniej aktywnymi ( $p<0,001$ ). We wtorek również różnice wystąpiły pomiędzy chłopcami i dziewczętami mniej aktywnymi lokomocyjnie ( $p=0,002$ ). W środę ( $p<0,05$ ) i czwartek ( $p<0,001$ ) wystąpiła różnica w aktywności fizycznej pomiędzy chłopcami i dziewczętami mniej aktywnymi oraz w środę pomiędzy dziewczętami aktywniejszymi i mniej aktywnymi podczas lokomocji ( $p<0,05$ ) (ryc. 5).



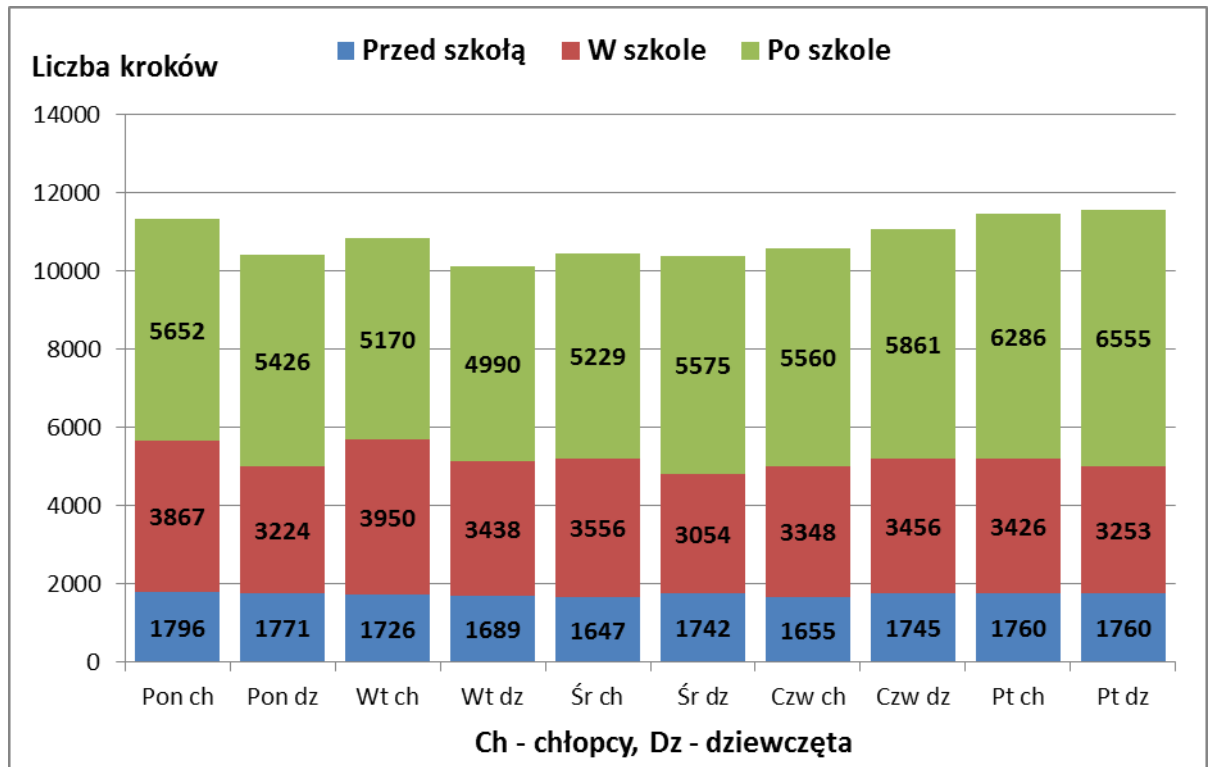
\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\* $p < 0,001$ ,

Rycina 5. Liczba wykonywanych kroków przez uczniów w poszczególne dni tygodnia z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

#### 4.3 Objętość aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji z uwzględnieniem poszczególnych segmentów dnia szkolnego

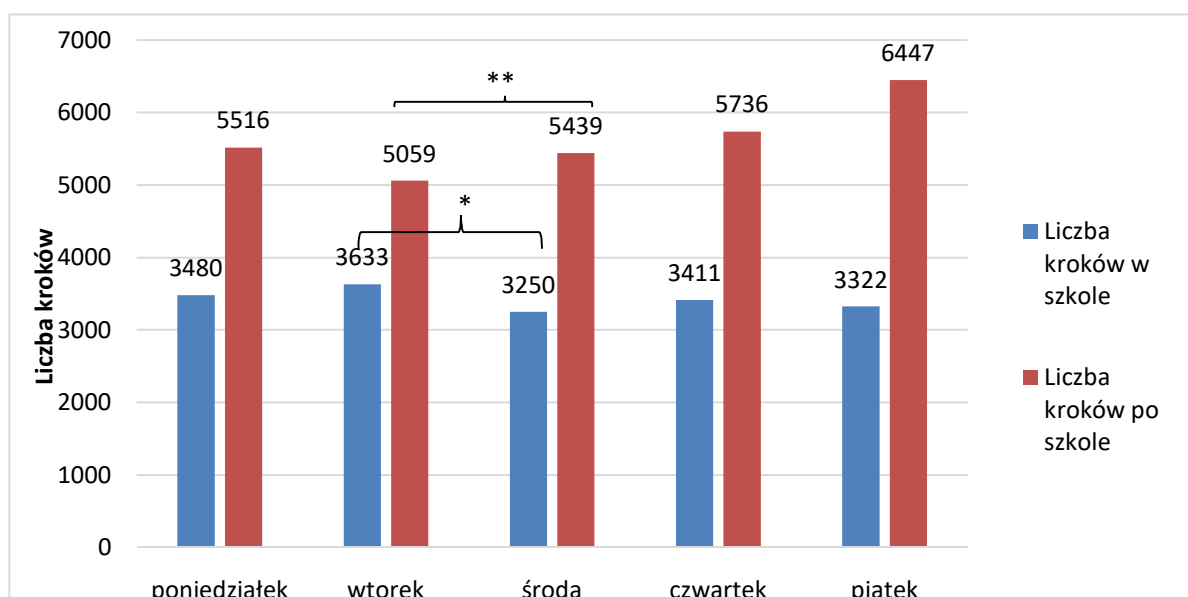
Ważną częścią pracy jest analiza aktywności fizycznej w poszczególne części dnia szkolnego, mianowicie czas przed zajęciami w szkole, czas w szkole podczas zajęć i czas wolny po zajęciach w szkole. Analiza wyników z krokomierza, przedstawia liczbę kroków wykonanych przez dziewczęta i chłopców w poszczególnych segmentach dnia (przed zajęciami w szkole, podczas zajęć w szkole i po zajęciach w szkole). Liczba kroków przed zajęciami (droga do szkoły) wykonywana zarówno przez dziewczęta jak i przez chłopców jest do siebie zbliżona. Występuje natomiast różnica pomiędzy grupami w czasie zajęć szkolnych ( $F=3,235$  dla  $p=0,012$ ), szczególnie pomiędzy wtorkiem i środą ( $p=0,027$ ). Różnica ta widoczna jest pomiędzy dziewczętami w środę a chłopcami we wtorek, którzy wykonują 896 kroków

więcej podczas pobytu w szkole. Po zajęciach szkolnych, natomiast piątek dziewcząt i chłopców różnicuje istotnie z wtorkiem w grupie dziewcząt ( $p < 0,01$ ) (ryc. 6).



Rycina 6. Aktywność fizyczna chłopców i dziewcząt w poszczególnych segmentach dnia szkolnego.

Zaobserwowano różnice istotne statystycznie pomiędzy dniami szkolnymi w czasie zajęć szkolnych ( $F=3,973$  dla  $p=0,003$ ). Najbardziej aktywnym dniem szkolnym jest wtorek (średnio 3633 kroki), a najmniej aktywnym środa (3250 kroków). Różnica ta została potwierdzona statystycznie ( $p=0,026$ ). Stwierdzono różnicę istotną statystycznie pomiędzy dniami w czasie wolnym, po zajęciach szkolnych ( $F=14,025$  dla  $p < 0,001$ ). Po zajęciach w szkole, w czasie wolnym, najmniej aktywny dzień to wtorek (5059 kroków) a najbardziej aktywny - piątek (6447 kroków). Piątek jest dniem, który istotnie różnicuje ze wszystkimi pozostałymi dniami: z poniedziałkiem ( $p < 0,001$ ), wtorkiem ( $p < 0,001$ ), środą ( $p < 0,001$ ) i czwartkiem ( $p=0,011$ ). Istotna różnica występuje także pomiędzy wtorkiem i czwartkiem ( $p=0,017$ ) (ryc. 7).

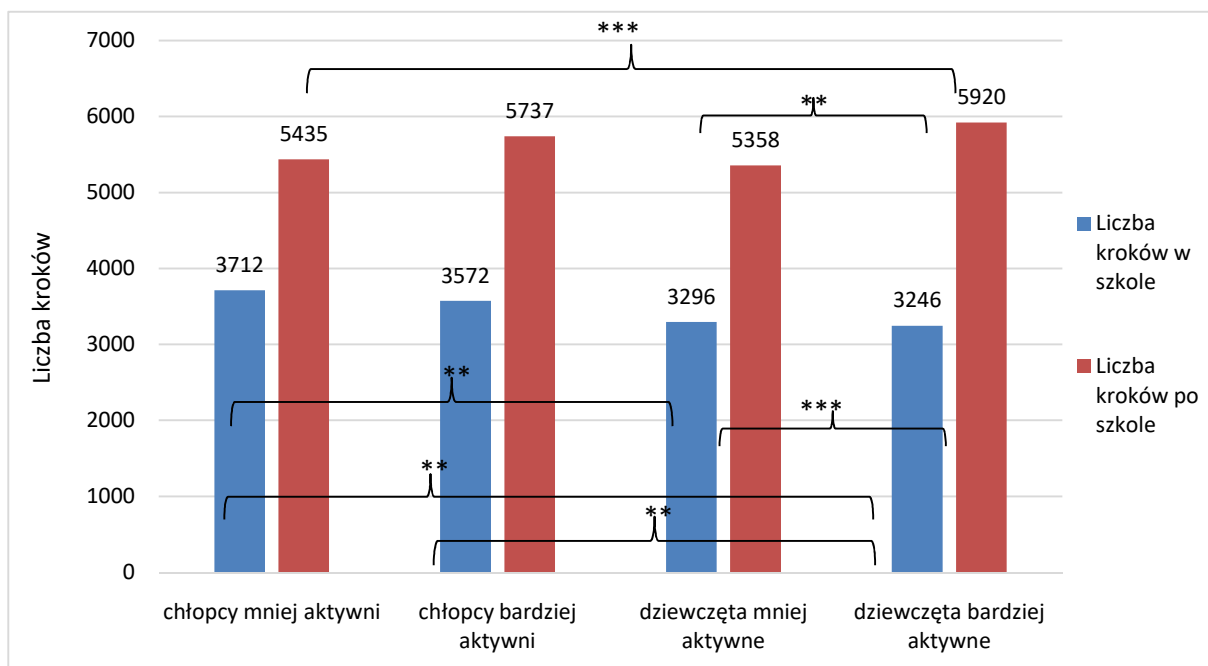


\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ;

Rycina 7. Aktywność fizyczna badanych podczas zajęć szkolnych oraz w czasie wolnym po zajęciach w szkole.

Analizując aktywność fizyczną dziewcząt i chłopców w czasie zajęć szkolnych oraz po zajęciach szkolnych, wyrażona liczbą kroków, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji zaobserwowano różnice istotne statystycznie.

Aktywność fizyczna młodzieży podczas zajęć w szkole z uwzględnieniem poziomu aktywności podczas lokomocji do szkoły różnicuje grupy, co zostało potwierdzone statystycznie ( $F=8,71$  dla  $p < 0,001$ ). Różnicują wyniki chłopców mniej aktywnych z dziewczętami z tej samej grupy ( $p=0,002$ ) oraz chłopców mniej aktywnych z dziewczętami bardziej aktywnymi ( $p < 0,001$ ). Występuje także istotna różnica pomiędzy chłopcami i dziewczętami z grupy bardziej aktywnej ( $p=0,003$ ). Po zajęciach w szkole również obserwujemy różnicę istotną statystycznie pomiędzy grupami ( $F=5,73$  dla  $p < 0,001$ ). Największą liczbę kroków uzyskały dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji (5920). Analizując wyniki po zajęciach w szkole zaobserwowano różnice istotne statystycznie pomiędzy chłopcami mniej aktywnymi a dziewczętami bardziej aktywnymi ( $p=0,031$ ) oraz dziewczętami mniej z bardziej aktywnymi ( $p=0,002$ ) (ryc. 8).

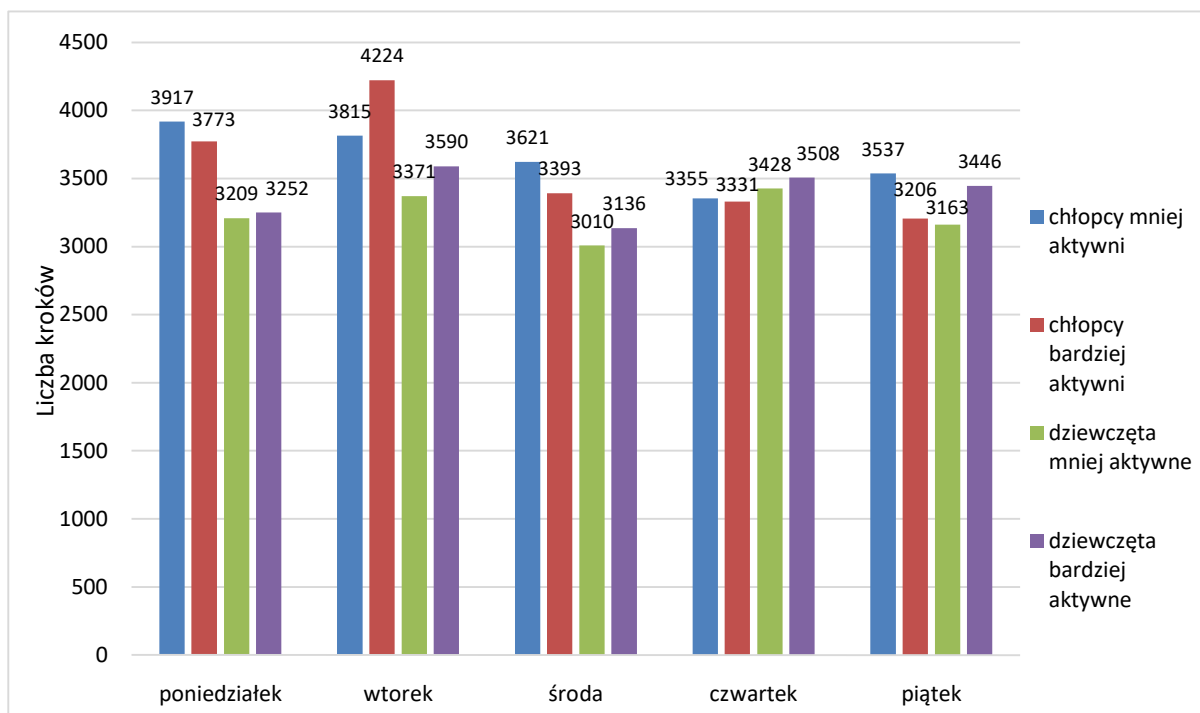


\*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Rycina 8. Aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców podczas zajęć szkolnych i po ich zakończeniu z uwzględnieniem aktywności lokomocyjnej.

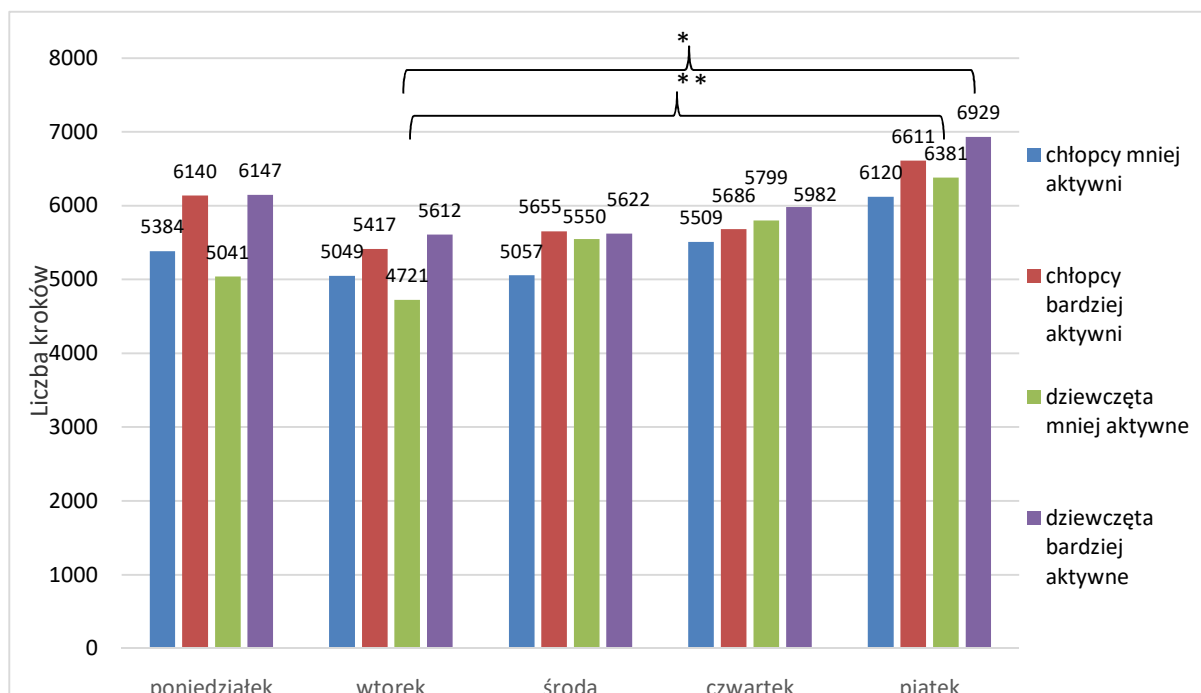
Dzienna analiza aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców w czasie zajęć szkolnych, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji wykazała istotne różnice. Zaobserwowano różnice istotne statystycznie pomiędzy chłopcami mniej aktywnymi i dziewczętami z tej samej grupy ( $p<0,001$ ), pomiędzy chłopcami mniej aktywnymi a dziewczętami bardziej aktywnymi ( $p<0,001$ ) oraz pomiędzy dziewczętami i chłopcami w grupie bardziej aktywnej ( $p=0,03$ ). Grupa chłopców mniej aktywnych podczas lokomocji podczas trwania zajęć szkolnych najwyższą liczbę kroków wykonała w poniedziałek (3917), a najmniejszą w czwartek (3355). Chłopcy bardziej aktywni podczas przemieszczania się, w najbardziej aktywnym dniu (wtorek) wykonali 4224 kroki podczas zajęć w szkole. Również dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji, największą liczbę kroków osiągnęły we wtorek (3590). Najbardziej aktywnym dniem w szkole dla dziewcząt mniej aktywnych podczas lokomocji był czwartek, wykonały wtedy o 418 kroków więcej niż w swój najmniej aktywny dzień (środa) (ryc. 9).





Rycina 9. Liczba wykonywanych kroków **podczas zajęć szkolnych** przez uczniów w poszczególne dni tygodnia, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

Analiza wyników uzyskanych liczby kroków po zajęciach w szkole wykazała, że wszystkie badane grupy największą liczbę kroków uzyskały w piątek, a najmniejszą liczbę kroków we wtorek. Występuje różnica istotna statystycznie pomiędzy dniami tygodnia a grupami ( $F=3,973$  dla  $p<0,003$ ) oraz pomiędzy grupami, płcią i dniami tygodnia ( $F=1,973$  dla  $p<0,023$ ). Analiza pogłębiona wykazała, że różnica występuje w grupie dziewcząt mniej aktywnych pomiędzy piątkiem a wtorkiem ( $p=0,006$ ) oraz w te same dni w grupie dziewcząt mniej i bardziej aktywnych ( $p=0,018$ ) (ryc.10).



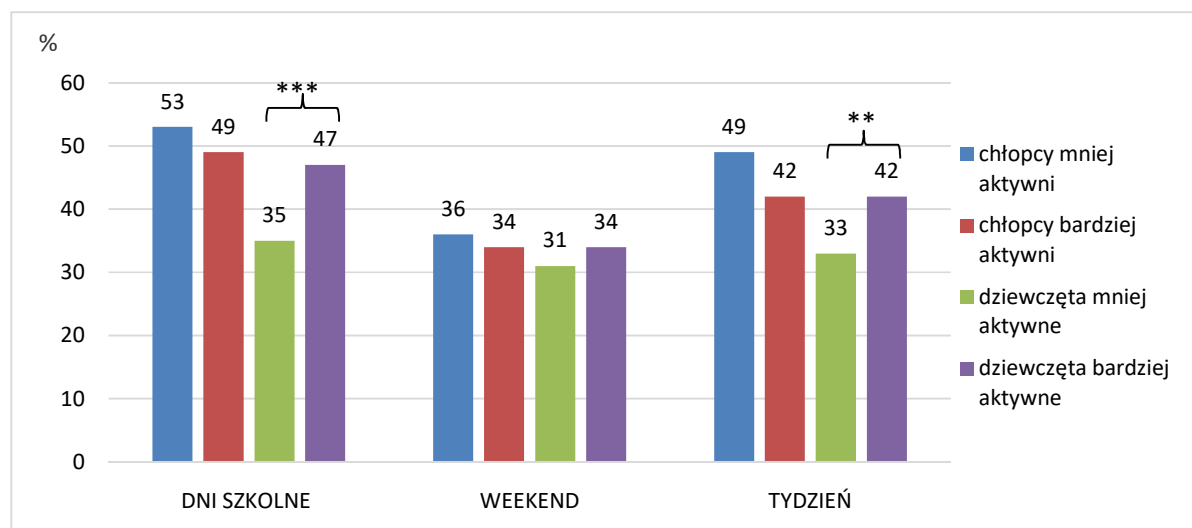
\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Rycina 10. Liczba wykonywanych kroków **po zajęciach w szkole** przez uczniów w poszczególne dni tygodnia, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

#### 4.4 Aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji (przemieszczania się) a realizacja dziennej rekomendacji 11000 kroków

Analiza poziomu realizacji rekomendacji 11000 kroków dziennie przez grupy dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji wykazała istotną różnicę ( $p < 0,001$ ). Występują one pomiędzy wszystkimi grupami w dni szkolne ( $p < 0,001$ ) oraz w ciągu całego tygodnia ( $p = 0,008$ ). Brak istotnych różnic pomiędzy wszystkimi grupami w weekend ( $p = 0,598$ ). Chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji, uzyskali najwyższy poziom realizacji rekomendacji ze wszystkich badanych grup: 53% w dni szkolne, 36% w weekend i 49% w ciągu całego tygodnia. Chłopcy mniej aktywni podczas przemieszczania, przekroczyli próg realizacji rekomendacji 11000 kroków na poziomie 50% jako jedyna badana grupa. Mimo to, chłopcy mniej i bardziej aktywni nie różnicują ze sobą zarówno w dni szkolne ( $p = 0,419$ ), weekend ( $p = 0,629$ ) oraz przez cały tydzień ( $p = 0,117$ ). Dziewczęta mniej aktywne podczas lokomocji realizują rekomendacje na najniższym poziomie zarówno w dni szkolne (35%), weekend (31%) oraz przez 7 dni w tygodniu (33%). Zaobserwowano różnicę istotną statystycznie pomiędzy dziewczętami mniej i bardziej aktywnymi podczas

przemieszczania w dni szkolne ( $p < 0,001$ ) oraz w ciągu całego tygodnia ( $p = 0,018$ ). Dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji w większym zakresie (12% więcej w dni szkolne) realizują rekomendacje 11000 kroków w porównaniu z dziewczętami mniej aktywnymi.



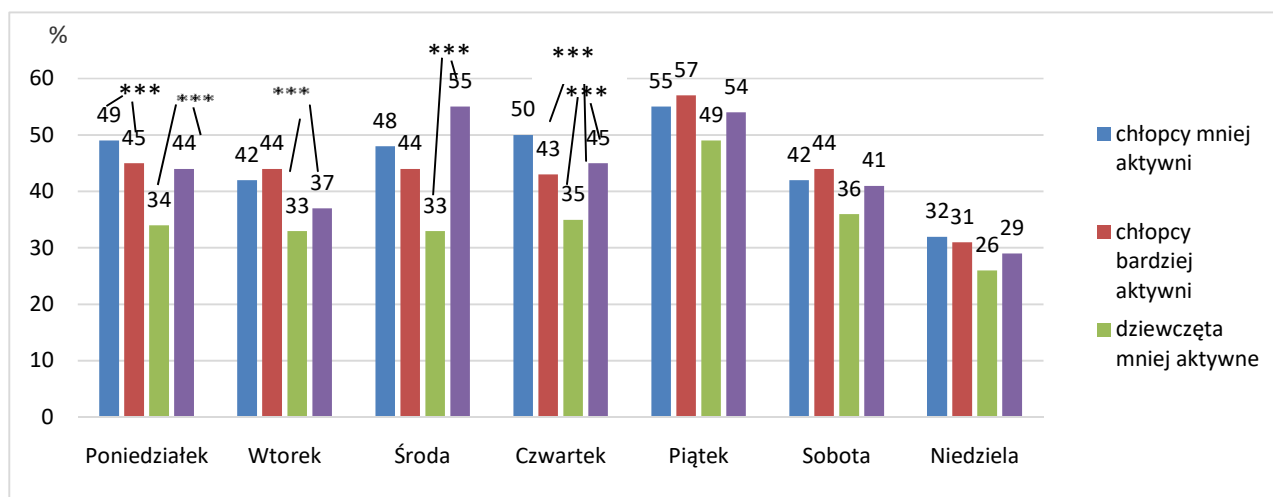
\*\*\* $p < 0,001$ , \*\* $p < 0,01$

Rycina 11. Realizacja rekomendacji 11000 kroków dziennie podczas dni szkolnych, wolnych oraz łącznie, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

Tygodniowa analiza realizacji rekomendacji 11000 kroków dziennie, wyrażona odsetkiem badanych, z uwzględnieniem podziału na płeć oraz poziom aktywności podczas lokomocji przed zajęciami w szkole, wykazała różnice istotne statystycznie pomiędzy grupami w tygodniu (dla  $p < 0,001$ ) oraz w dni szkolne ( $p < 0,001$ ). Nie występuje natomiast różnica istotna statystycznie pomiędzy badanymi grupami w weekend.

Zaobserwowano różnice istotne statystycznie pomiędzy badanymi grupami w następujące dni: poniedziałek, gdzie grupą realizującą rekomendacje na najwyższym poziomie 49% są chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji a grupą realizującą rekomendacje na najniższym poziomie dziewczęta mniej aktywne podczas przemieszczania, które uzyskały wynik jedynie 34%, co różnicuje grupy istotnie statystycznie ( $p < 0,001$ ). Poza tym zaobserwowano różnice pomiędzy grupami chłopców i dziewcząt (ryc. 12). Wtorek, gdzie rekomendacje zostały spełnione na najwyższym poziomie w 44% przez grupę chłopców bardziej aktywnych podczas przemieszczania, a najmniej przez grupę dziewcząt mniej aktywnych podczas lokomocji ( $p = 0,037$ ); środa, gdzie najwyższy poziom realizacji rekomendacji w 55% osiągnęły dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji, a najniższy poziom 33%

dziewczeta mniej aktywne ( $p=0,003$ ) oraz czwartek, gdzie ponownie chłopcy mniej aktywni realizując rekomendacje na poziomie 50% uzyskali najwyższy wynik, a dziewczeta mniej aktywne ponownie wynik najniższy na poziomie 35% ( $p=0,003$ ). Zaobserwowano również różnicę w grupach dziewczęcych (ryc. 12). W piątek ( $p=0,229$ ), sobotę ( $p=0,233$ ) i niedzielę ( $p=0,341$ ) pomiędzy poszczególnymi grupami różnice nie występują. Oprócz poniedziałku i czwartku nie odnotowano różnic pomiędzy dwoma grupami chłopców we: wtorek ( $p<0,705$ ), środę ( $p=0,345$ ), i piątek ( $p=0,644$ ), jak i weekend: sobota ( $p=0,768$ ) i niedziela ( $p=0,827$ ). Wówczas chłopcy realizują rekomendacje na zbliżonym do siebie poziomie. Porównując wyniki dziewcząt mniej i bardziej aktywnych możemy zauważyć różnice w następujących dniach tygodnia: poniedziałek ( $p=0,002$ ), środa ( $p<0,003$ ) i czwartek ( $p=0,008$ ). W pozostałe dni czyli wtorek ( $p=0,252$ ), piątek ( $p=0,185$ ), sobotę ( $p=0,2$ ) oraz niedzielę ( $p=0,342$ ) osiągają poziom realizacji rekomendacji na zbliżonym poziomie. Dziewczeta mniej aktywne podczas przemieszczania się, osiągały najniższy poziom realizacji rekomendacji 11000 kroków przez wszystkie dni tygodnia. Dniem krytycznym pod tym względem u wszystkich badanych grup była niedziela. Grupy zrealizowały rekomendacje na poziomie od 26-32%. Najbardziej aktywnym dniem był natomiast piątek (prawie wszystkie grupy przekroczyły poziom 50% rekomendacji, oprócz grupy dziewcząt mniej aktywnych podczas lokomocji, które uzyskały 49%) (ryc. 12).

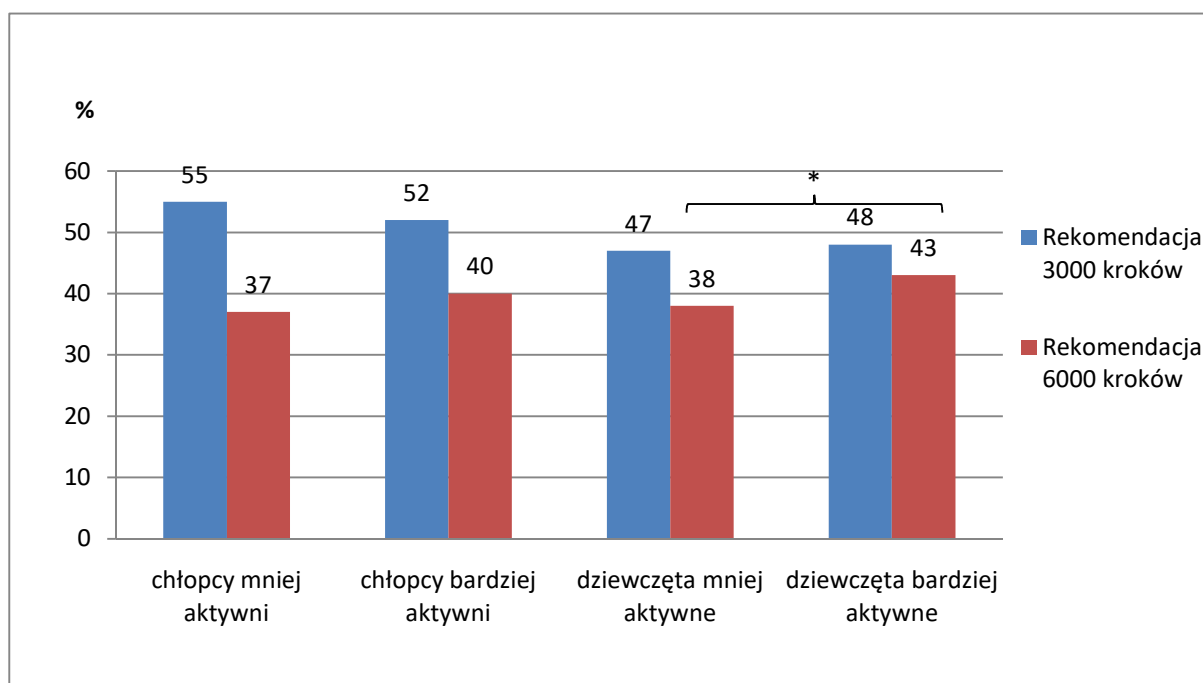


\*\*\* $p<0,001$

Rycina 12. Realizacja rekomendacji 11000 kroków dziennie w poszczególne dni tygodnia z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji.

#### 4.5 Aktywność fizyczna w dni szkolne dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji (przemieszczania się) a realizacja rekomendacji 3000 kroków podczas zajęć szkolnych i 6000 kroków po zajęciach szkolnych

Analiza badanych podczas zajęć szkolnych wykazuje, iż rekomendowaną liczbę 3000 kroków realizuje w 55% grupa chłopców mniej aktywnych podczas lokomocji. Pozostała grupa chłopców wykonuje wymaganą liczbę kroków w 52%. Odsetek dziewcząt mniej aktywnych realizujących rekomendację 3000 kroków podczas zajęć szkolnych wynosi 47%, a dziewcząt bardziej aktywnych - 48%. Pomędzy wszystkimi badanymi grupami występuje różnica istotna statystycznie ( $p=0,009$ ) (ryc. 13). Wyniki badań wskazują, iż podczas zajęć szkolnych chłopcy bardziej aktywni realizują rekomendacje 6000 kroków w czasie wolnym w 40%, a chłopcy mniej aktywni w 37%. Dziewczęta mniej aktywne zrealizowały rekomendacje w 38% natomiast bardziej aktywne na poziomie 43% i różnica ta jest statystycznie istotna ( $p=0,033$ ) (ryc. 13).

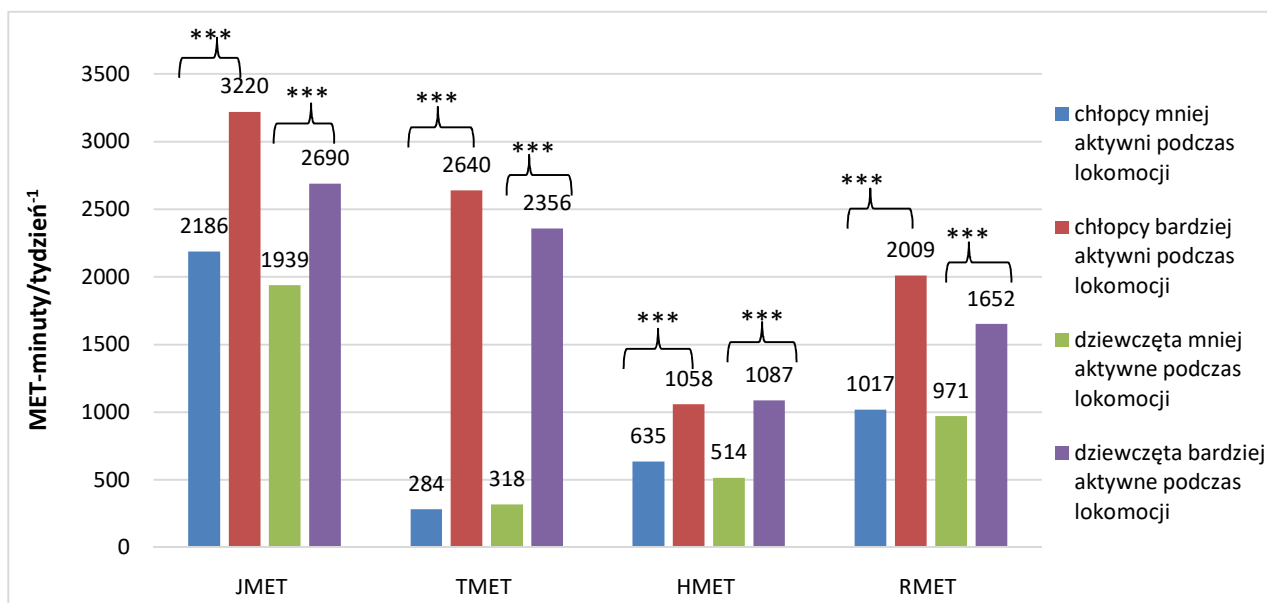


\* $p<0,05$

Rycina 13. Realizacja rekomendacji 3000 kroków podczas zajęć szkolnych oraz 6000 kroków po zajęciach szkolnych (w czasie wolnym) z podziałem na grupy dziewcząt i chłopców mniej i bardziej aktywnych w lokomocji.

#### 4.6 Tygodniowa aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców na podstawie kwestionariusza IPAQ z uwzględnieniem ich aktywności lokomocyjnej

Analiza wyników z kwestionariusza IPAQ wskazuje na różnicę istotną statystycznie w aktywności fizycznej pomiędzy badanymi grupami w pracy/szkole ( $H=31,97$  dla  $p<0,001$ ). W szkole chłopcy i dziewczęta bardziej aktywni podczas lokomocji są jednocześnie grupą bardziej aktywną podczas zajęć w szkole od młodzieży mniej aktywnej podczas lokomocji. Najaktywniejszą grupą są chłopcy bardziej aktywni podczas lokomocji. Osiągają wynik na poziomie 3220 MET-minut/tydzień, czyli o 1034 MET-minuty/tydzień więcej niż chłopcy z drugiej grupy ( $p<0,001$ ). Dziewczęta bardziej aktywne w lokomocji osiągają o 751 MET-minut/tydzień wyższy wynik od dziewcząt mniej aktywnych lokomocyjnie, co jest również istotne statystycznie ( $p<0,001$ ). Analiza aktywności podczas transportu wskazała także na różnice istotne statystycznie ( $H=956,77$  dla  $p<0,001$ ). Bardziej aktywne są grupy dziewcząt i chłopców bardziej aktywnych podczas transportu, co jest zrozumiałe z racji celowego podziału badanych na mniej i bardziej aktywnych. Chłopcy bardziej aktywni w lokomocji są aktywniejsi o 2005 MET-minut/tydzień niż pozostali chłopcy. Natomiast dziewczęta bardziej aktywne w przemieszczaniu się osiągają o 2038 MET-minut/tydzień wyższy wynik niż pozostałe dziewczęta. Różnica występuje pomiędzy dziewczętami w obu grupach oraz pomiędzy chłopcami w obu grupach ( $p<0,001$ ). Aktywność fizyczna w domu różnicuje cztery grupy ( $H=90,08$  dla  $p<0,001$ ). Dziewczęta bardziej aktywne w lokomocji są aktywniejsze o 573 MET-minuty/tydzień od pozostałych dziewcząt, a chłopcy bardziej aktywni w przemieszczaniu się są aktywniejsi od pozostałych o 423 MET-minuty/tydzień ( $p<0,001$ ). Podczas rekreacji grupa najbardziej aktywna to chłopcy aktywniejsi podczas przemieszczania się. Osiągają oni aktywność na poziomie 2009 MET-minut/tydzień. Jest to wartość o 992 MET-minuty/tydzień wyższa od drugiej grupy chłopców. Dziewczęta aktywniejsze w lokomocji, uzyskały o 681 MET-minut/tydzień wyższy wynik niż pozostałe dziewczęta. Ogólna różnica w aktywności rekreacyjnej, która wynosi  $H=120,09$ , dla  $p<0,001$  została potwierdzona różnicami w obrębie dziewcząt i chłopców na tym samym poziomie istotności ( $p<0,000$ ) (ryc. 14).



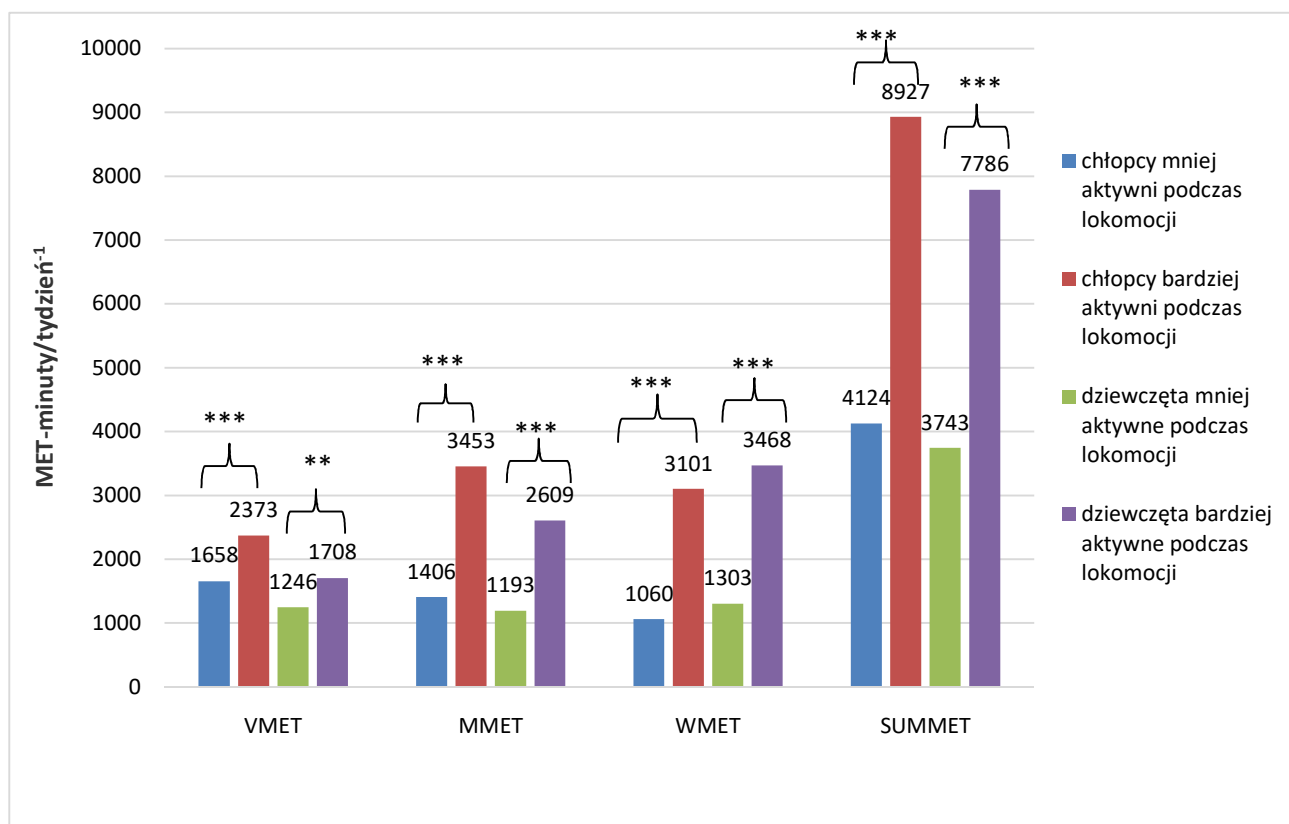
\*\*\* $p < 0,001$

*Legenda.* JMET – aktywność fizyczna w pracy (w przypadku uczniów jest to szkoła), TMET – aktywność fizyczna podczas lokomocji, przemieszczania się, HMET – aktywność fizyczna w domu, RMET – aktywność fizyczna podczas rekreacji

*Rycina 14.* Tygodniowa aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców a ich aktywność podczas lokomocji (przemieszczania się).

Analizując wysiłki o różnej intensywności zaobserwowano różnice istotne statystycznie w obrębie wysiłków o intensywności wysokiej ( $H = 51,96$  dla  $p < 0,001$ ). Najbardziej aktywną grupą pod względem uczestnictwa w wysiłkach o intensywności wysokiej są chłopcy aktywniejsi podczas lokomocji. Osiągnęli wynik o 715 MET-minut/tydzień wyższy niż pozostała grupa chłopców ( $p < 0,001$ ). Dziewczęta bardziej aktywne podczas transportu uczestniczyły w wysiłkach o wysokiej intensywności o 462 MET-minuty/tydzień częściej niż pozostała grupa dziewcząt ( $p = 0,022$ ). Biorąc pod uwagę wyniki aktywności o umiarkowanym poziomie intensywności również odnotowano różnice pomiędzy grupami ( $H = 225,29$  dla  $p < 0,001$ ). Najwyższą wartość uzyskali chłopcy bardziej aktywni podczas lokomocji, których wynik to 3453 MET-minuty/tydzień i różnicuje istotnie z chłopcami mniej aktywnymi ( $p < 0,000$ ). Dziewczęta bardziej aktywne podczas transportu uzyskały istotnie wyższy wynik (o 1146 MET-minuty/tydzień) od dziewcząt z grupy mniej aktywnej podczas przemieszczania ( $p < 0,001$ ). Porównując aktywność o niskiej intensywności (chód), również zaobserwowano różnice ( $H = 411,28$  dla  $p < 0,000$ ). Najwyższy wynik uzyskały dziewczęta aktywniejsze podczas lokomocji (3468 MET-minuty/tydzień), jest to wynik o 2165 MET-minuty/tydzień wyższy niż u dziewcząt mniej aktywnych podczas przemieszczania się ( $p < 0,001$ ). Podobnie wśród chłopców różnica w aktywności o intensywności niskiej jest istotna ( $p < 0,001$ ). Suma

wysiłków o różnej intensywności różnicuje istotnie ( $H=336,81$ , dla  $p<0,001$ ), na co mają wpływ różnice pomiędzy dwoma grupami chłopców i dziewcząt ( $p<0,001$ ) (ryc. 15).



\*\*\* $p<0,001$ , \*\* $p<0,01$

*Legenda.* VMET – aktywność fizyczna o wysokiej intensywności, MMET – aktywność o umiarkowanej intensywności, WMET – aktywność fizyczna o niskiej intensywności (chód), SUMMET – suma aktywności fizycznej o różnej intensywności

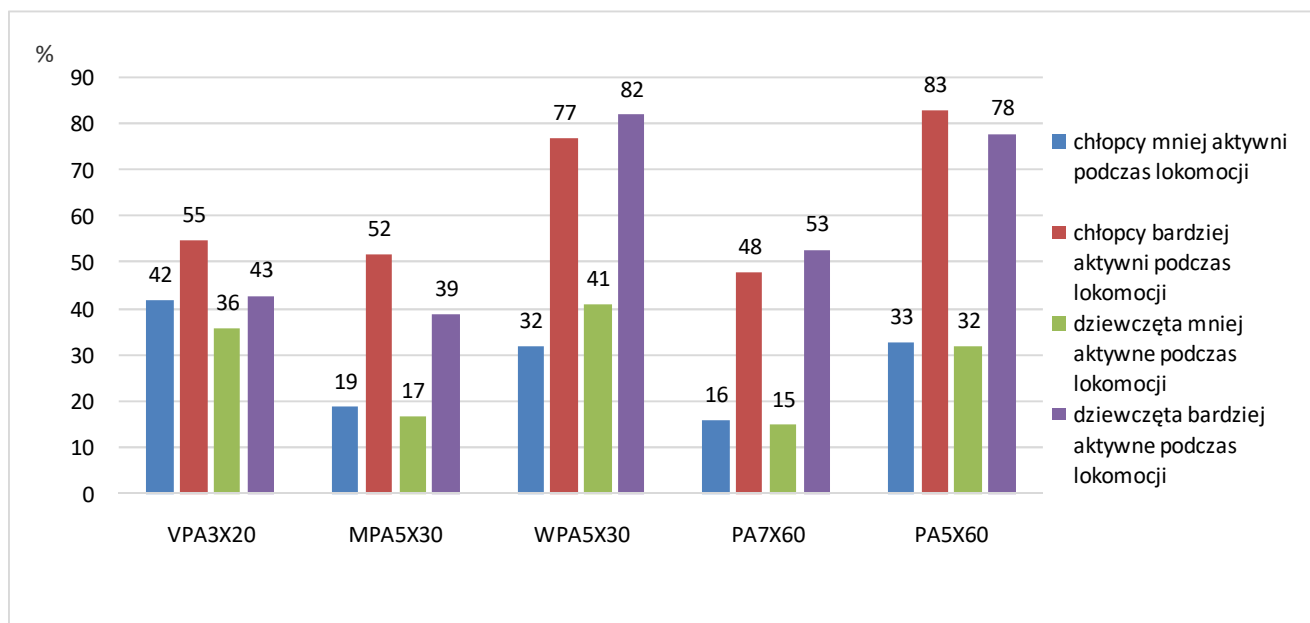
*Rycina 15.* Tygodniowa aktywność fizyczna o różnej intensywności dziewcząt i chłopców a ich aktywność podczas lokomocji (przemieszczania się).

#### 4.7 Tygodniowa aktywność fizyczna o różnej intensywności a realizacja jej rekomendacji (VPA3x20, MPA5x30, WPA5x30, PA5x60, PA7x60) przez dziewczęta i chłopców mniej i bardziej aktywnych podczas lokomocji

Na podstawie analizy wyników badań zaobserwowano, iż najwyższy poziom realizacji rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej o wysokiej intensywności 3 razy w tygodniu przez 20 minut został spełniony przez chłopców bardziej aktywnych podczas lokomocji (55%). Chłopcy mniej aktywni podczas przemieszczania się zrealizowali te rekomendacje na niższym poziomie (42%), co różnicuje istotnie obydwie grupy ( $p<0,001$ ). Również dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji zrealizowały



rekomendacje na wyższym poziomie (44%) niż dziewczęta z pozostałej grupy (35%). Różnica pomiędzy grupami dziewcząt jest istotna statystycznie ( $p=0,032$ ). Rekomendacje aktywności o intensywności umiarkowanej, w której należy uczestniczyć przez 5 dni w tygodniu przez 30 minut, na najwyższym poziomie, bo w 52% realizuje grupa chłopców bardziej aktywnych podczas lokomocji. Chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji realizują rekomendacje na poziomie 19%, co potwierdza różnice istotna statystycznie ( $p<0,001$ ). Podobnie jak u dziewcząt ( $p<0,001$ ), dziewczęta bardziej aktywne podczas przemieszczania się uzyskały 39%, a mniej aktywne tylko 17%. Rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej o niskim poziomie intensywności przez 5 dni w tygodniu przez 30 minut realizowane są najczęściej przez dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji (82%); dziewczęta mniej aktywne uzyskały wynik 41% ( $p<0,001$ ). Chłopcy bardziej aktywni podczas przemieszczania się osiągnęli wynik 77% a chłopcy z pozostałej grupy 32%, co również jest istotne statystycznie ( $p<0,001$ ). W przypadku rekomendacji dotyczących aktywności przez 7 dni w tygodniu trwającej 60 minut, najwyższy wynik uzyskały dziewczęta z grupy bardziej aktywnej podczas transportu (53%), dziewczęta z pozostałej grupy uzyskały wynik 15%. Chłopcy bardziej aktywni podczas lokomocji realizują rekomendacje na poziomie 48% a chłopcy z pozostałej grupy 16%. Różnica pomiędzy badanymi grupami są istotne statystycznie ( $p<0,000$ ). Analiza realizacji zalecenia aktywności fizycznej podejmowanej w dni szkolne przez 60 minut, potwierdza także różnice w grupie chłopców i dziewcząt ( $p<0,001$ ). Najwyższy wynik uzyskali chłopcy bardziej aktywni podczas lokomocji (82%). Chłopcy z pozostałej grupy realizują rekomendacje na poziomie 33%. Dziewczęta mniej aktywne podczas przemieszczania się uzyskały wynik na poziomie 32% a dziewczęta z pozostałej grupy 78% (ryc. 16).



*Legenda.* VPA3x20 – aktywność fizyczna o wysokiej intensywności podejmowana 3 razy w tygodniu przez 20 minut, MPA5x30 – aktywność o umiarkowanej intensywności podejmowana 5 razy w tygodniu przez 30 minut, WPA5x30 – aktywność fizyczna o niskiej intensywności (chód) podejmowana 5 razy w tygodniu przez 30 minut, PA7x60 – aktywność fizyczna podejmowana 7 razy w tygodniu przez 60 minut, PA5x60 – aktywność fizyczna podejmowana 5 razy w tygodniu przez 60 minut.

*Rycina 16.* Poziom realizacji poszczególnych rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas transportu.

#### 4.8 Aktywność fizyczna młodzieży z uwzględnieniem segmentów dnia szkolnego na podstawie akcelerometru ActiGraph

Analiza szkolnej aktywności fizycznej za pomocą akcelerometru Actitrainer wskazuje, że grupa chłopców bardziej aktywnych podczas lokomocji, wykonuje większą liczbę kroków (10369) w ciągu całego dnia szkolnego niż chłopcy z pozostałej grupy (8604). Również dziewczęta bardziej aktywne podczas przemieszczania, to grupa wykonującą większą liczbę kroków (10598) niż dziewczęta z pozostałej grupy (8926). Różnice pomiędzy grupami zostały potwierdzone statystycznie ( $F=6,18$  dla  $p<0,001$ ). Chłopcy mniej aktywni w lokomocji uczestniczą w wysiłkach o umiarkowanej intensywności średnio przez 55,8 minut w ciągu dnia, a chłopcy z grupy bardziej aktywnej podczas lokomocji średnio przez 70,1 minut. Dziewczęta mniej aktywne uczestniczą w wysiłkach o umiarkowanej intensywności średnio przez 50,9 minut a dziewczęta bardziej aktywne przez 58,7 minut w ciągu dnia. Grupy różnicują istotnie między sobą ( $F=5,15$  dla  $p<0,002$ ). Analizując liczbę kroków/dzień obserwujemy istotną różnicę pomiędzy dziewczętami mniej i bardziej aktywnymi ( $p<0,001$ ) a współczynnik wielkości efektu jest średni. Różnica istotna statystycznie wystąpiła także

w krokach/godzinę pomiędzy chłopcami mniej i bardziej aktywnymi ( $p=0,004$ ) a wielkość efektu jest średnia. W przypadku aktywności od umiarkowanej do intensywnej/minutę zaobserwowano istotne różnice ( $p=0,002$ ) a wielkość efektu jest średnia. Podobnie w przypadku aktywności umiarkowanej do intensywnej/godzinę, gdzie odnotowano istotne różnice ( $p=0,005$ ) a wielkość efektu jest na średnim poziomie (tab. 5).

Tabela 5

*Charakterystyka dziennej aktywności fizycznej w dni szkolne za pomocą akcelerometru, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji*

Charakterystyka szkolnej aktywności fizycznej – akcelerometr	Aktywność fizyczna w dni szkolne				<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
	Chłopcy		Dziewczęta				
	Przed szkołą – mniej aktywni (n=75)	Przed szkołą – bardziej aktywni (n=84)	Przed szkołą – mniej aktywne (n=124)	Przed szkołą – bardziej aktywne (n=115)			
	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)			
Kroki/dzień	8604 (4142)	10369 (3924)	8926 (3739)	10598 (4165)	6,18 <sup>b</sup>	<0,001	0,045
Kroki/godz.	627 (272)	752 (275)	661 (276)	745 (291)	4,46 <sup>a</sup>	0,004	0,033
MVPA-min	55,8 (32,2)	70,1 (41,0)	50,9 (32,1)	58,7 (34,9)	5,15 <sup>c</sup>	0,002	0,038
MVPA-min/godzinę	4,1 (2,4)	5,2 (3,2)	3,8 (2,5)	4,2 (2,7)	4,42 <sup>c</sup>	0,005	0,033

*Legenda.* *M* - średnia; *SD* - odchylenie standardowe; *F* -wartość wariancji ANOVA; *p*- poziom istotności;  $\eta^2$  – współczynnik miary wielkości efektu.\* 0,01-0,059 – mała wielkość efektu; \*\* 0,06-0,139 – średnia wielkość efektu; \*\*\*  $\geq 0,14$  – duża wielkość efektu.

<sup>a</sup>różnica statystyczna pomiędzy chłopcami mniej i bardziej aktywnymi; <sup>b</sup>różnica statystyczna pomiędzy dziewczętami mniej i bardziej aktywnymi; <sup>c</sup>różnica statystyczna pomiędzy dziewczętami mniej aktywnymi i chłopcami bardziej aktywnymi, MVPA - (Moderate to Vigorous Physical Activity) - aktywność fizyczna od umiarkowanej do intensywnej; min = minuta; godz.–godzina

Analizując wyniki z akcelerometru ActiGraph, które dotyczą poszczególnych segmentów dnia szkolnego zaobserwowano, że przed zajęciami w szkole chłopcy dłużej uczestniczyli w wysiłkach o intensywności od umiarkowanej do wysokiej w porównaniu z dziewczętami, co zostało potwierdzone statystycznie ( $p=0,009$ ), miara wielkości efektu jest jednak mała.

Podczas zajęć w szkole ( $p=0,832$ ) i po zajęciach w szkole ( $p=0,202$ ) zarówno chłopcy, jak i dziewczęta uzyskali podobne wyniki dotyczące czasu udziału w wysiłkach o intensywności

$\geq 3$ MET. Analiza wyników całodniowej aktywności wskazuje na różnice istotną statystycznie pomiędzy dziewczętami a chłopcami ( $p=0,012$ ), ale współczynnik miary wielkości efektu jest mały. Chłopcy w porównaniu z dziewczętami w ciągu dnia dłużej o 11,38 minut uczestniczą w wysiłkach o intensywności umiarkowanej (tab. 6).

Tabela 6

*Czas trwania (min/godzinę) wysiłków o intensywności  $\geq 3$  MET dziewcząt i chłopców*

Czas (min/godzinę) udziału w wysiłkach o intensywności ( $\geq 3$ MET)	Chłopcy (n=159)		Dziewczęta (n=239)		U	p	r
	Mdn	IQR	Mdn	IQR			
Przed zajęciami w szkole	7,81	16,33	4,47	11,48	3,41	<0,001	0,140
Zajęcia w szkole	11,75	18,50	12,00	17,00	0,21	0,832	0,009
Po zajęciach w szkole	23,00	33,72	22,61	29,76	1,28	0,202	0,052
Cały dzień	57,31	46,62	45,93	39,73	2,51	0,012	0,103

*Legenda.* Mdn – mediana; IQR – rozstęp międzykwartyłowy; U – test Mann-Whitney; p – poziom istotności; r - współczynnik miary wielkości efektu (mała-0,10; średnia-0,30; duża-0,50).

Analiza aktywności fizycznej młodzieży przed zajęciami w szkole wskazuje, iż chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji wykonali 2916 kroków, a chłopcy bardziej aktywni 3020. Dziewczęta mniej aktywne wykonały 3277 kroków, natomiast dziewczęta z pozostałej grupy 2878. Zarówno grupy chłopców jak i dziewcząt uzyskały wyniki na zbliżonym poziomie, co wskazuje na brak różnic istotnych statystycznie ( $F=0,997$  dla  $p=0,394$ ). Chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji uczestniczyli w wysiłkach o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez średnio 14,6 minut, a chłopcy z pozostałej grupy przez 16,05 minut. Dziewczęta mniej aktywne podczas przemieszczania uczestniczyły w wysiłkach o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez średnio 15,50 minut a dziewczęta bardziej aktywne przez 14,13 minut. Wyniki nie różnicują ze sobą istotnie ( $F=0,407$  dla  $p=0,747$ ) (tab. 7).

Tabela 7

Charakterystyka aktywności fizycznej w czasie zajęć szkolnych za pomocą akcelerometru, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji

Aktywność fizyczna w czasie zajęć szkolnych						
Charakterystyka szkolnej aktywności fizycznej – akcelerometr	Chłopcy		Dziewczęta		<i>F</i>	<i>p</i>
	Przed szkołą – mniej aktywni (n=75)	Przed szkołą – bardziej aktywni (n=84)	Przed szkołą – mniej aktywne (n=124)	Przed szkołą – bardziej aktywne (n=115)		
	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)		
Kroki	2916 (1868)	3020 (2168)	3277 (1876)	2878 (1845)	0,997	0,394
MVPA-min	14,6 (13,5)	16,05 (15,86)	15,50 (11,75)	14,13 (13,08)	0,407	0,747

*Legenda.* *M* - średnia; *SD* - odchylenie standardowe; *F* - wartość wariancji ANOVA; *p*-współczynnik istotności; MVPA - (Moderate to Vigorous Physical Activity) - aktywność fizyczna od umiarkowanej do intensywnej.

Na podstawie analizy wyników aktywności fizycznej młodzieży po zajęciach w szkole stwierdzono, że chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji wykonali 5062 kroki a grupa chłopców bardziej aktywnych 5385 kroków. Dziewczęta mniej aktywne podczas przemieszczania się wykonały o 5070 kroki a dziewczęta z grupy bardziej aktywnej 5734 kroki. Nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie ( $F=0,943$  dla  $p=0,419$ ). Chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji uczestniczyli w aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez 30,45 minut, a chłopcy z pozostałej grupy 33,14 minut. Dziewczęta mniej aktywne podczas przemieszczania się uczestniczyły w aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej przez 26,10 minut a dziewczęta z pozostałej grupy 32,17 minut. Brak różnic istotnych statystycznie ( $F=1,847$  dla  $p=0,138$ ) (tab. 8).

Tabela 8

*Charakterystyka aktywności fizycznej po zajęciach szkolnych, w czasie wolnym za pomocą akcelerometru, z uwzględnieniem podziału na grupy mniej i bardziej aktywne podczas lokomocji*

Aktywność fizyczna po zajęciach w szkole						
Charakterystyka szkolnej aktywności fizycznej – akcelerometr	Chłopcy		Dziewczęta		<i>F</i>	<i>p</i>
	Przed szkołą – mniej aktywni (n=75)	Przed szkołą – bardziej aktywni (n=84)	Przed szkołą – mniej aktywne (n=124)	Przed szkołą – bardziej aktywne (n=115)		
	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)	<i>M</i> (SD)		
Kroki	5062 (3673)	5385 (3139)	5070 (3408)	5734 (3394)	0,943	0,419
MVPA-min	30,45 (26,88)	33,14 (22,51)	26,10 (23,86)	32,17 (24,14)	1,847	0,138

*Legenda. M - średnia; SD - odchylenie standardowe; F - wartość wariancji ANOVA; p - współczynnik istotności*

## 5. Dyskusja

Badania wskazują, że niski poziom aktywności fizycznej identyfikowany jest jako czwarty wiodący czynnik ryzyka globalnej śmiertelności (WHO, 2010). Wykazano, że udział w regularnej aktywności fizycznej zmniejsza ryzyko choroby wieńcowej, udaru mózgu, cukrzycy, nadciśnienia tętniczego, raka jelita grubego, raka piersi i depresji. Co więcej, aktywność fizyczna jest kluczowym czynnikiem determinującym wydatek energetyczny, wpływa więc znacząco na bilans energetyczny i kontrolę masy ciała (WHO, 2002; WHO, 2005; WHO, 2007; WHO, 2008; WHO, 2009). Aktywność fizyczna uważana jest za pozytywny miernik zdrowia (Wieczorek, Urban, 2015), co więcej, wpływa na prawidłowy rozwój psychofizyczny dzieci i młodzieży i ma związek z osiąganiem lepszych wyników w nauce (Trudeau, Shephard, 2008). Duńskie badania na próbie 20 tysięcy osób (Corazon i in., 2010) wskazują, iż formy aktywności fizycznej, które pełnią rolę kompensującą stres to spacerowanie i jazda na rowerze (41,2% badanych), ale także uprawianie sportu ogólnie, praca w ogrodzie, sprzątanie, zabawy ze zwierzętami, polowanie czy żeglownictwo. Ponadto, podkreśla się związek pomiędzy podejmowaniem aktywności fizycznej a dobrym zdrowiem i wyższym statusem socjoekonomicznym (wykształcenie, dochód, wyposażenie domu).

Badania przeprowadzone wśród dzieci w wieku 9-12 lat podczas 12-tygodniowego programu promującego aktywność fizyczną wykazały, że u badanych nastąpił wzrost poczucia własnej skuteczności, zwłaszcza w kontekście pokonywania barier utrudniających ćwiczenia, zwiększenie uczestnictwa w zajęciach ruchowych oraz bardziej pozytywny obraz postrzegania obrazu własnej osoby (Annesi, i in., 2008). Światowa organizacja Active Healthy Kids Global Alliance (AHKGA, 2018) zajmuje się badaniem aktywności fizycznej wśród dzieci. Badania obejmowały 49 krajów, w których 517 ekspertów na 6 kontynentach oceniło 10 wspólnych wskaźników związanych z aktywnością fizyczną dzieci i młodzieży. Miały na celu ocenę światowych trendów aktywności fizycznej wśród dzieci w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Na podstawie projektu utworzono program badawczy Global Matrix 3.0. a w listopadzie 2018 roku przedstawiono jego wyniki. Raport ujawnił, że współczesny styl życia - wzrost czasu przed różnego rodzaju ekranami, rosnąca urbanizacja społeczności i wzrost automatyzacji (dotyczący działań, które wcześniej były wykonywane ręcznie) - przyczyniają się do wszechobecnego problemu zdrowia publicznego, który należy uznać za globalny priorytet. Porównano dziesięć wspólnych wskaźników jak: ogólna aktywność fizyczna, zorganizowany sport i aktywność fizyczna, aktywność czynna,

aktywny transport, zachowywanie uwagi, sprawność fizyczna, rodzina i rówieśnicy, szkoła, społeczność i środowisko oraz rząd. Kraje z najbardziej aktywnymi dziećmi i młodzieżą to Słowenia, Zimbabwe i Japonia. W każdym z wymienionych krajów w różny sposób zachęca się dzieci do przemieszczania się, jednak we wszystkich przypadkach aktywność fizyczna jest napędzana przez wszechobecne normy kulturowe. Bycie aktywnym nie jest wyborem, ale sposobem na życie. W Słowenii sport postrzega się jako skuteczne narzędzie promujące narodową tożsamość wśród obywateli. Zimbabwe podaje ponadprzeciętne oceny ogólnej aktywności fizycznej, głównie z uwagi na aktywny transport, który dla większości dzieci w Zimbabwe jest koniecznością w życiu codziennym. Japonia ma ugruntowaną praktykę "chodzenia do szkoły", która jest realizowana od 1953 r. kiedy weszła w życie ustawa o edukacji szkolnej. Stwierdza ona, że publiczne szkoły podstawowe powinny znajdować się w odległości nie większej niż 4 km, a dla publicznych szkół gimnazjalnych nie więcej niż 6 km od domu ucznia. Zidentyfikowane priorytety działania AHKGA obejmują 4 filary:

- stworzenie globalnego ruchu dla kompleksowych szkolnych programów aktywności fizycznej, które wspierają i pozwalają wszystkim dzieciom i młodzieży spełnić wytyczne aktywności fizycznej poprzez różne strategiczne interwencje (np. aktywne opcje przerw, przerwy w formie aktywności fizycznej, obowiązkowe lekcje wychowania fizycznego)
- stworzenie globalnej kultury aktywnych dzieci/osób aktywnych na całym świecie, priorytetowo traktując aktywne przemieszczanie się nad innymi środkami transportu
- inwestycje w kompleksowe programy społeczne i badania, w celu poprawy wdrażania i przyjmowania strategii zarządzania czasem i spędzania czasu wolnego wśród dzieci i młodzieży
- opracowanie znormalizowanego globalnego systemu nadzoru aktywności fizycznej i powiązanych wskaźników wśród dzieci i młodzieży w celu wypełnienia obecnych niedoborów, szczególnie w krajach o niskim i średnim dochodzie. Programy mające na celu aktywizację społeczeństwa a zwłaszcza jego młodszej części, jest szczególnie istotna. Alarmujące wydają się być badania wskazujące na to, iż poziom aktywności fizycznej spada wraz z wiekiem (Sallis, 2000; Allison i in., 2007; Tudor-Locke i in., 2009), zwłaszcza u kobiet oraz dziewcząt (Butt i in., 2011; Bergier, Ignatieva, 2017).



## 5.1 Aktywność fizyczna dziewcząt i chłopców

Najprostszym narzędziem diagnozującym aktywność fizyczną w warunkach naturalnych jest krokomierz, obecnie wykorzystywany przez wielu badaczy w międzynarodowych badaniach (Šimůnek i in., 2019; Best i in., 2017; Umstattd Meyer i in., 2019). Jest to narzędzie obiektywne, a jego obsługa i odczyt danych są łatwe zarówno dla osoby przeprowadzającej badanie, jak i użytkującej krokomierz. Ze względu na uniwersalność krokomierza, możliwa jest analiza porównawcza uzyskanych wyników z całego świata. Obecnie większość przeprowadzonych badań dotyczących aktywności fizycznej w grupie młodzieży wskazuje na to, iż to chłopcy są bardziej aktywni ruchowo niż dziewczęta (Butt i in., 2011; Bergier i in., 2012; Yli-Piipari i in., 2012; Sukys i in., 2014; Bergier i in., 2014; Rosenfeld, 2017; Bergier, Ignatieva 2017; Guthold i in., 2020). Podobnie w przypadku badań własnych wykazano istotne różnice w objętości aktywności fizycznej wyrażonej liczbą kroków pomiędzy dziewczętami i chłopcami. Chłopcy wykonali istotnie większą liczbę kroków w porównaniu z dziewczętami, zarówno w dni szkolne, jak i w weekend. Najwyższą liczbę kroków wykonali chłopcy mniej aktywni podczas lokomocji, którzy osiągnęli wynik istotnie wyższy niż pozostałe grupy w dni wolne. Chłopcy bardziej aktywni podczas przemieszczania się są aktywniejsi niż dziewczęta bardziej aktywne podczas przemieszczania się. Ponadto, znacząca różnica w objętości aktywności fizycznej wystąpiła pomiędzy dniami szkolnymi i weekendem, zarówno wśród chłopców jak i dziewcząt. Badana młodzież jest aktywniejsza w dni szkolne, a rekomendacje objętości aktywności fizycznej w liczbie 11000 kroków realizują tylko chłopcy w dni szkolne.

Nie wszystkie badania natomiast wskazują na różnice aktywności fizycznej pomiędzy dziewczętami i chłopcami. Brak istotnych różnic pomiędzy dziewczętami a chłopcami w aktywności wyrażonej liczbą kroków zaobserwowano podczas trzytygodniowego monitoringu krokomierzem, odnotowując szczególne zaangażowanie dziewcząt w realizację wskazanych zaleceń (Groffik i in., 2008).

Analizując natomiast najbardziej i najmniej aktywny dzień tygodnia, biorąc pod uwagę aktywność badanych przed zajęciami w szkole zaobserwowano, iż najbardziej aktywnym dniem tygodnia wśród wszystkich badanych grup jest piątek, natomiast najmniej aktywnym, niedziela. Podobne różnice pomiędzy aktywnością fizyczną w dni szkolne oraz weekend zaobserwowali także inni badacze (Groffik, 2015; 2000a; Kudláček i in., 2016; Brusseau i in., 2011; Vašíčková i in., 2013; Comte i in., 2013; Brusseau, 2013; Szyja i in., 2017). W dni szkolne młodzież jest aktywniejsza w porównaniu z weekendem (Fairclough i

in., 2012; Groffik, 2015; Jakubec i in., 2020). Zarówno w badaniach własnych, jak i innych autorów (Vašíčková i in., 2013; Groffik, 2015; Groffik i in., 2000a; Frömel i in., 2016) podkreśla się, że niedziela jest dniem najmniej aktywnym pod względem liczby wykonanych kroków.

W całym tygodniu dni szkolne odgrywają ważną rolę w tygodniowej aktywności fizycznej. Szczególnie wśród dzieci i młodzieży obowiązek szkolny porządkuje a zarazem dzieli dzień na części, segmenty, które dla badań w zakresie aktywności fizycznej są ważne. Poszukiwanie zależności pomiędzy aktywnością a częścią dnia szkolnego wyznacza nowe trendy w badaniach, poszukujących rezerw czasowych do zagospodarowania ich w sposób aktywny ruchowo.

Porównując poszczególne dni tygodnia stwierdzono, iż liczba kroków wykonanych przez chłopców i dziewczęta przed zajęciami w szkole, jest zbliżona. Zaobserwowano jednak istotne różnice w dni szkolne w czasie zajęć szkolnych, pomiędzy dziewczętami w środę a chłopcami we wtorek. Wykazano, że młodzież wykonuje znacznie większą liczbę kroków po zajęciach w szkole, niż w czasie zajęć szkolnych, co potwierdzają inni badacze (Fairclough i in., 2016; Kudláček i in., 2016; Haapala i in., 2017). Możliwość podejmowania aktywności fizycznej w formie rekreacji ma miejsce tylko w czasie wolnym po zajęciach w szkole, rozpatrując dni szkolne (Brusseau i in., 2011; Kudláček i in., 2016). Dlatego też czas ten korzystny jest dla zwiększenia aktywności fizycznej w ciągu całego dnia. Szkoła natomiast ogranicza aktywność fizyczną uczniów. Jest to zrozumiałe biorąc pod uwagę specyfikę organizacji procesu nauczania. Jedynie lekcja wychowania fizycznego pozwala na włączenie aktywności fizycznej podczas pobytu w szkole. Poszukiwania zatem rezerw czasowych dla rozpowszechniania szkolnej aktywności fizycznej wydaje się być uzasadniona.

Aktywna przerwa czy transport do/z szkoły to czas, w którym należy popularyzować najprostszą formę ruchową jaką jest chód. Dlatego m.in. opracowano rekomendacje szkolnej aktywności fizycznej w liczbie kroków: 2000 przed zajęciami w szkole, 3000 podczas pobytu w szkole i 6000 po zajęciach szkolnych (Frömel i in., 2016; 2020a; Mitaš i in., 2019).

Po zajęciach w szkole, w czasie wolnym, podobnie jak w przypadku analizy całodniowej aktywności fizycznej, najbardziej aktywnym dniem był piątek, wśród wszystkich badanych grup. W badaniach własnych wykazano, że chłopcy z grupy mniej, jak i bardziej aktywnej podczas lokomocji są bardziej aktywni w szkole (podczas zajęć) niż dziewczęta. Po zajęciach w szkole natomiast dziewczęta aktywniejsze lokomocyjnie wykonały istotnie większą liczbę kroków niż dziewczęta mniej aktywne oraz chłopcy mniej aktywni podczas przemieszczania. Być może wpływ na zwiększenie objętości aktywności fizycznej po szkole

(w czasie wolnym) miał udział w pozaszkolnych zajęciach sportowych. Zgodnie z badaniem Szmodis i in., (2019) ponad połowa uczniów bierze udział w zajęciach sportowych poza lekcjami wychowania fizycznego w szkole. Czas spędzony na aktywności fizycznej w tym segmencie dnia nie różnił się pomiędzy płciami, u chłopców średnio 23-35 minut i u dziewcząt 19-30 minut. Inaczej w przypadku badań Lampinen i in., (2017), które z kolei wskazują, że dziewczęta osiągają niższy poziom całkowitej aktywności fizycznej (zarówno tej zorganizowanej jak i niezorganizowanej), w szkole i po szkole oraz w czasie przerwy międzylekcyjnej. W sumie 66% dziewcząt i 54% chłopców uczestniczyło w całkowitej aktywności fizycznej przez mniej niż 2 godziny w ciągu całego dnia.

Obecnie podkreśla się znaczenie motywacyjne, nawet krótkotrwałych programów interwencyjnych (jak na przykład z wykorzystaniem krokomierzy, opasek monitorujących), w zwiększaniu aktywności fizycznej w formie chodu (Carlin i in., 2016). Przykładem jest 4-tygodniowy monitoring aktywności fizycznej za pomocą krokomierza, który okazał się być narzędziem motywującym do zwiększenia całodziennej aktywności fizycznej, szczególnie wśród dziewcząt (Vašíčková i in., 2013). Podobnie 12-tygodniowe przeprowadzone wśród 16-letnich dziewcząt także potwierdzają motywujący wpływ krokomierza na podejmowanie aktywności fizycznej (Lee i in., 2011). Krokomierz jest narzędziem motywującym do aktywności fizycznej w formie chodu, potwierdzono jego pozytywny wpływ na zwiększenie objętości aktywności fizycznej, w czasie zajęć w szkole (Dobbins i in., 2013). W badaniach zwraca się też uwagę na fakt, że dziewczęta chętniej uczestniczą w pomiarach za pomocą krokomierza, zwłaszcza przez dłuższy czas w porównaniu z chłopcami, co stanowi wskazówkę dotyczącą aktywizacji dziewcząt do podejmowania w większym zakresie aktywności o intensywności niskiej (chód) (Groffik i in., 2008).

## **5.2 Dienne i szkolne rekomendacje aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców a aktywność lokomocyjna**

### **5.2.1 Rekomendacja 11000 kroków w ciągu dnia**

W badaniach własnych analizowano realizację rekomendacji 11000 kroków w ciągu dnia (Tudor-Locke, 2004a). Realizacja rekomendacji 11000 kroków dziennie w ciągu całego tygodnia wynosi 49% u chłopców bardziej aktywnych podczas przemieszczania oraz 42% u chłopców mniej aktywnych, nie występują pomiędzy nimi różnice istotne statystycznie. Inaczej w przypadku dziewcząt bardziej aktywnych podczas lokomocji, które realizują rekomendacje na poziomie 42% i osiągnęły wynik istotnie wyższy niż dziewczęta mniej

aktywne podczas lokomocji (33%). W dni szkolne, chłopcy mniej i bardziej aktywni podczas przemieszczania się uzyskali poziom realizacji rekomendacji na zbliżonym poziomie. W przeciwieństwie do dziewcząt, gdzie te z grupy bardziej aktywnej lokomocyjnie uzyskały znacząco wyższy poziom (47%) realizacji rekomendacji niż dziewczęta mniej aktywne (35%). W weekend realizacja rekomendacji u wszystkich grup jest na najniższym poziomie, a różnice istotne statystycznie pomiędzy nimi nie występują. Podobne wyniki prezentuje Groffik (2015), gdzie rekomendacje 11000 kroków w sobotę spełnia 36,4% dziewcząt i 41,2% chłopców, a w niedzielę jedynie 24,9% dziewcząt i 26,3% chłopców. Te wyniki potwierdzają wcześniejszą tezę o spadku aktywności fizycznej dzieci i młodzieży w weekend (Zhang i in., 2019; Wang i in., 2019) oraz niedzieli, jako dniu krytycznym (Saint-Maurice i in., 2018). Najwyższy odsetek realizacji rekomendacji to wynik chłopców bardziej aktywnych podczas lokomocji – 32%. Podobnie jak u innych badaczy (Kudláček i in., 2016; Fairclough i in., 2012) poziom realizacji rekomendacji w weekend był znacznie niższy niż w dni szkolne. Odnotowano natomiast różnice pomiędzy grupami tej samej płci w poszczególnych dniach tygodnia. Chłopcy aktywniejsi w większym stopniu realizują rekomendacje 11000 kroków w poniedziałek i czwartek w porównaniu z chłopcami mniej aktywnymi podczas lokomocji. Większy odsetek dziewcząt aktywniejszych przed zajęciami w szkole spełnia zalecenie w poniedziałek, środę i czwartek.

### **5.2.2 Rekomendacja 3000 kroków podczas zajęć w szkole oraz 6000 po zajęciach w szkole**

Propozycja rekomendacji szkolnej aktywności fizycznej (Frömel i in., 2016; 2020a; Mitaš i in., 2019) zasługuje na uwagę. Podział 11000 kroków dziennie na segmenty dnia w liczbie 2000 kroków przed zajęciami w szkole, 3000 podczas pobytu w szkole i 6000 po zajęciach szkolnych wydaje się uzasadniony. W pracy dokonano analizy realizacji proponowanych zaleceń aktywności w dniu szkolnym.

Rekomendacja 3000 kroków podczas zajęć szkolnych jest realizowana przez wszystkie cztery grupy na podobnym poziomie (od 47% do 55%). Rekomendację 6000 kroków po zajęciach w szkole chłopcy mniej aktywni (37%) oraz bardziej aktywni (40%) ponownie realizują na zbliżonym poziomie. Inaczej w przypadku dziewcząt, gdzie grupa bardziej aktywna podczas przemieszczania (43%) jest istotnie bardziej aktywna od drugiej grupy dziewcząt (38%).

Szkolne rekomendacje są nową propozycją (Frömel i in., 2016, 2020a; Mitaš i in., 2019) i nie ma wielu doniesień na ten temat, jednak autorzy rekomendacji zaobserwowali

pewne zależności związane z podziałem młodzieży z uwagi na płeć oraz odczuwanie „szkolnego stresu” (ang. academic stress – AS). Realizacja rekomendacji 2000 kroków przed szkołą, została zrealizowana na wyższym poziomie u dziewcząt (zarówno w grupie AS, jak i bez AS) niż u chłopców. Podobnie jednak jak w przypadku badań własnych rekomendacje 3000 kroków podczas zajęć w szkole w najwyższym stopniu realizowali chłopcy, a na najniższym poziomie realizowały dziewczęta odczuwające stres szkolny.

Interesujące wyniki dotyczą również czasu wolnego po zajęciach szkolnych. Okazało się, że rekomendację 6000 kroków w 39% zrealizowały dziewczęta odczuwające stres szkolny, gdy dziewczęta bez tych odczuć tylko w 18% (Frömel i in., 2020a). Badanie jest jednym z niewielu poszukujących zależności pomiędzy rekomendacjami szkolnymi a samopoczuciem ucznia. Potrzeba zgłębiania tego problemu jest ważna w celu wskazania dróg kompensacji stresu szkolnego poprzez aktywność m.in. w czasie wolnym po zajęciach w szkole.

Inne doniesienie wskazuje na zależności pomiędzy aktywnym transportem a ogólnym samopoczuciem ucznia, jego jakością życia (well-being). Okazuje się, że spełnianie zaleceń udziału w aktywnej lokomocji (chód, jazda na rowerze) i dobre samopoczucie zwiększają prawdopodobieństwo realizacji tygodniowych zaleceń aktywności fizycznej dziewcząt i chłopców (Frömel i in., 2020c).

Poza tym samopoczucie ma wpływ na podejmowanie aktywności fizycznej w czasie wolnym (po szkole) w formie rekreacji. Wykazano, że dziewczęta i chłopcy, którzy zgłosili największą liczbę symptomów depresyjnych, mieli znacznie niższy poziom tygodniowej aktywności fizycznej po szkole w ramach zajęć rekreacyjnych. Dodatkowo zaobserwowano, że młodzież z wyższym poziomem symptomów depresyjnych ma znacznie niższe szanse na realizację rekomendacji 11000 kroków dziennie (Frömel i in., 2020b).

Zalecenia szkolne obejmują również liczbę kroków wykonanych przez uczniów na godzinę. Jedną z rekomendacji szkolnych proponuje wykonywanie 500 kroków w ciągu godziny pobytu w szkole, akcentując m.in. aktywne ruchowo przerwy międzylekcyjnej (Frömel i in., 2016). Badania wskazują, że rekomendacje 500 kroków/godzinę podczas zajęć szkolnych osiąga 83% chłopców oraz 69% dziewcząt uczestniczących w lekcjach wychowania fizycznego. Natomiast zaledwie 32% chłopców i 31% dziewcząt nieuczestniczących w wychowaniu fizycznym uzyskało rekomendowaną liczbę kroków (Frömel i in., 2016). Wyniki wskazują, że lekcja wychowania fizycznego przyczynia się do zwiększenia szkolnej aktywności fizycznej (Groffik i in., 2000b). Zaobserwowano jednak, że czas spędzony podczas aktywności na poziomie umiarkowanym/wysokim podczas lekcji wychowania fizycznego to jedynie 40,5%. W gimnazjach uczniowie uczestniczyli w

wysiłkach na tym poziomie przez 48,6% lekcji, a w szkołach średnich 35,9% (Hollis, i in., 2017). Odnotowano zbyt niski udział wysiłków na poziomie umiarkowanym/wysokim (Sutherland, i in., 2016) oraz wysokim (Dudley, i in., 2012) w lekcji wychowania fizycznego. W planowaniu lekcji istotne jest także to, w jaki sposób przebiega dana lekcja oraz fakt, że nauczyciel pełni kluczową rolę w zachęceniu i motywowaniu do udziału w lekcji i aktywności fizycznej ogólnie, zwłaszcza wśród starszych uczniów (Fairclough, i in., 2018).

### **5.3 Tygodniowa aktywność fizyczna młodzieży a aktywność lokomocyjna - kwestionariusz IPAQ**

Analiza badań z kwestionariusza IPAQ wskazuje, że aktywność fizyczna podczas zajęć w szkole jest istotnie wyższa w grupach bardziej aktywnych podczas przemieszczania się. Porównując aktywność fizyczną podczas lokomocji, oczywiste jest, że zarówno grupa chłopców jak i dziewcząt bardziej aktywnych podczas przemieszczania się, jest istotnie bardziej aktywna niż grupa mniej aktywna lokomocyjnie. Również w czasie wolnym przeznaczonym na rekreację, to grupa młodzieży bardziej aktywnej podczas przemieszczania się była aktywniejsza w tym segmencie dnia.

Porównując udział w aktywności fizycznej o wysokim poziomie intensywności w badaniach własnych zauważono istotne różnice pomiędzy grupami mniej i bardziej aktywnymi podczas przemieszczania. Chłopcy bardziej aktywni podczas lokomocji są najaktywniejszą grupą w aktywnościach o wysokiej intensywności, znacznie bardziej niż chłopcy mniej aktywni lokomocyjnie. Dziewczęta z grupy bardziej aktywnej podczas przemieszczania się również istotnie różnicują z dziewczętami mniej aktywnymi. Węgierskie badania (Szmodis i in., 2019) uwzględniające podział z uwagi na płeć oraz poziomy intensywności wysiłków wskazują, że chłopcy osiągają znacznie wyższy wynik aktywności fizycznej na poziomie niskim, umiarkowanym oraz wysokim. Młodzież podejmowała aktywność na poziomie umiarkowanym/wysokim przez średnio 44-147 minut dziennie, z czego chłopcy 36-159 minut, a dziewczęta 44-133 minuty. Wyróżniając z tego czasu aktywność na poziomie wysokiej intensywności, wynosiła ona dla obu płci 10-19 minut, z czego 12-22 minuty u chłopców i 8-16 minut u dziewcząt (Szmodis i in., 2019). W przypadku aktywności o umiarkowanym poziomie intensywności, w badaniach własnych chłopcy bardziej aktywni podczas przemieszczania ponownie uzyskali najwyższy wynik. Dziewczęta bardziej aktywne również są znacząco bardziej aktywne niż dziewczęta z pozostałej grupy. Grupa chłopców i dziewcząt mniej aktywnych podejmuje aktywność o umiarkowanym poziomie intensywności na zbliżonym poziomie. Z badań Baddou

i in. (2018) wynika natomiast, że chłopcy o 8 razy częściej realizują rekomendacje dotyczące aktywności umiarkowanej/wysokiej przez 60 minut dziennie, niż dziewczęta. Badania tajwańskiej młodzieży wskazują, że mniej niż 20% tamtejszych nastolatków uczestniczy w rekomendowanej 1 godzinie aktywności fizycznej na umiarkowanym/wysokim poziomie w ciągu dnia (Wu, Chang, 2019). Badania młodzieży w Kuwejcie (Badr i in., 2017) wskazują, iż jedynie 20,7% nastolatków podejmuje dzienną aktywność fizyczną przez ponad 60 minut. Co więcej, istotnie częściej są to chłopcy (30,8%) niż dziewczęta (10,5%). W przypadku tych badań nie bez znaczenia mogą być także różnice i tradycje kulturowe, mogące znacząco wpływać na wynik dotyczący podejmowania aktywności fizycznej przez chłopców i dziewczęta.

Analiza badań własnych dotycząca aktywności na niskim poziomie intensywności (w formie chodu) wskazuje na znaczące różnice pomiędzy grupami mniej i bardziej aktywnymi lokomocyjnie. Najbardziej aktywną grupą uczestniczącą w aktywności fizycznej o niskiej intensywności są dziewczęta bardziej aktywne podczas przemieszczania w stosunku do dziewcząt mniej aktywnych podczas lokomocji przed zajęciami w szkole. Podobnie chłopcy bardziej aktywni lokomocyjnie są aktywniejsi na tym poziomie intensywności niż chłopcy z grupy mniej aktywnej. W przypadku aktywności fizycznej na niskim poziomie intensywności, inne badania także wskazują na to, iż dziewczęta w większym stopniu podejmują wysiłki o niskim poziomie intensywności, w przeciwieństwie do chłopców, którzy częściej decydują się na aktywności o intensywności umiarkowanej lub wysokiej (Groffik, 2015; Lisowski i in., 2020). Szczególnie w przypadku analizy aktywnej lokomocji w czasie przed zajęciami w szkole zauważalna jest różnica na korzyść uczniów chodzących do szkoły. Dziewczęta częściej preferują aktywność fizyczną o niższym poziomie intensywności, w przeciwieństwie do chłopców którzy decydują się raczej na aktywności o wysokim poziomie intensywności. Na te różnice wpływ mają preferencje dotyczące rodzajów aktywności, które różnią się istotnie z uwagi na płeć i intensywność (Lisowski i in., 2020; Jakubec i in., 2013; Bergier, Ignatjeva, 2017). Aktywnością najchętniej wybieraną przez chłopców są gry sportowe, narciarstwo zjazdowe, sztuki walki, sporty motorowe i pływanie. Dziewczęta natomiast preferują głównie taniec i pływanie, ale także podobnie jak u chłopców gry sportowe i narciarstwo zjazdowe (Ściślak i in., 2016). Diagnoza preferencji rekreacyjno-sportowych dzieci i młodzieży jest konieczna dla zapewnienia realizacji treści programowych z wychowania fizycznego zgodnych z potrzebami uczniów. Atrakcyjna lekcja, proponująca treści zbieżne z zainteresowaniami ucznia, daje większą możliwość realizacji wysiłków

o intensywności od umiarkowanej do wysokiej, co ma wpływ również na spełnienie tygodniowych rekomendacji w tym zakresie.

W przypadku rekomendacji aktywności fizycznej o określonym czasie i intensywności, najwyższy poziom realizacji rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej o wysokiej intensywności 3 razy w tygodniu przez 20 minut został spełniony przez chłopców bardziej aktywnych podczas lokomocji (54,61%). Jest to wynik istotnie wyższy niż wśród pozostałych grup. Podobnie rekomendacje aktywności o intensywności umiarkowanej, w której należy uczestniczyć przez 5 dni w tygodniu przez 30 minut, na istotnie najwyższym poziomie, bo w 52% realizuje grupa chłopców bardziej aktywnych podczas lokomocji. Również Bergier i in. (2014) w swoich badaniach wskazuje, że chłopcy są aktywniejsi niż dziewczęta w przypadku wysiłków o umiarkowanej/wysokiej intensywności. Dziewczęta z kolei osiągają wyższy wynik biorąc pod uwagę chód (wysiłek o niskiej intensywności). Wyniki wskazują też, że młodzież prowadząca bardziej siedzący tryb życia charakteryzuje się też ogólnie niższym poziomem aktywności fizycznej (Bergier i in., 2014). Niektóre badania wskazują, że rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym/wysokim podejmowanej przez minimum 60 minut, realizowane są jedynie przez jedną piątą badanych uczniów (Keane i in., 2017). Inne badania potwierdzają, że chłopcy w większości uczestniczą w wysiłkach o intensywności wysokiej 3 razy w tygodniu po 20 minut i spełniają rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej na poziomie niskim i umiarkowanym (Groffik, 2015). Z kolei Baddou i in., (2018) wskazuje, że chłopcy znacznie częściej niż dziewczęta realizują rekomendacje aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym/wysokim. Potwierdzają to inni badacze wskazujący, że znacznie więcej chłopców niż dziewcząt uczestniczy w co najmniej 20-minutowych ćwiczeniach o wysokim poziomie intensywności przez trzy lub więcej razy w tygodniu (53% chłopców, 28% dziewcząt) (Hussey i in., 2001). W przeciwieństwie do rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej o niskim poziomie intensywności przez 5 dni w tygodniu przez 30 minut. Zgodnie z badaniami własnymi realizowane są najczęściej przez dziewczęta bardziej aktywne podczas lokomocji i jest to znacząca różnica. Również w przypadku rekomendacji dotyczących aktywności przez 7 dni w tygodniu trwającej 60 minut, najwyższy wynik uzyskały dziewczęta z grupy bardziej aktywnej podczas transportu i również jest to istotna różnica. Inne badania z kolei wskazują na to, że rekomendacje aktywności fizycznej podejmowanej 5 razy w tygodniu przez 60 minut i aktywności fizycznej o wysokiej intensywności 3 razy w tygodniu przez 20 minut, są realizowane w większym stopniu przez młodzież uczestniczącą w aktywnym transporcie (Frömel, i in., 2020c).



## 5.5 Aktywność fizyczna młodzieży - akcelerometr ActiGraph

Badacze często wskazują na niższą aktywność fizyczną na poziomie umiarkowanym/wysokim u dziewcząt, zarówno w czasie zajęć szkolnych, jak i po szkole, oraz wyższy poziom zachowań biernych niż w przypadku chłopców (Wang i in., 2019). Z badań własnych wynika, że zarówno dziewczęta jak i chłopcy bardziej aktywni podczas przemieszczania uzyskują istotnie wyższą liczbę kroków niż grupy uczniów mniej aktywnych. Również inne badania wskazują na istotną korelację pomiędzy aktywnym transportem (do i ze szkoły) a uczestnictwem w wysiłkach o umiarkowanym/wysokim poziomie intensywności w dni szkolne (Burns i in., 2019). W badaniach własnych różnica występuje pomiędzy grupami także w przypadku wysiłków o umiarkowanej intensywności, w których grupy bardziej aktywne podczas lokomocji uczestniczą przez dłuższy czas. Podobnie prezentują się wyniki Groffik (2015) wskazujące na różnice pomiędzy dziewczętami i chłopcami w aktywności fizycznej przed zajęciami w szkole. Dziewczęta przed szkołą są aktywniejsze biorąc pod uwagę aktywność na poziomie intensywności 60-84,9% HRmax, w przypadku czasu trwania wysiłków. Chłopcy natomiast biorą udział w aktywnościach na poziomie  $\geq 6$  MET przez 10,59 minut, a dziewczęta jedynie przez 6,46 minut. Autorka podkreśla jednak, że porównanie wyników na podstawie częstości skurczów serca jest bardziej problematyczne, z uwagi na obciążenie stresem, który wpływa na podwyższenie tętna. Co z kolei potwierdzają badania Frömela i in. (2020a), zgodnie z którymi u badanych grup nastolatków, które deklarowały wyższy poziom stresu szkolnego na danej lekcji, zarejestrowano wyższy poziom HRmax, mimo że w tym czasie nie byli aktywni fizycznie. Następnie podczas przerwy po zakończonej lekcji, odnotowano stopniowe obniżanie się poziomu stresu i zarejestrowanego HRmax. Nie wykazano jednak wpływu odczuwanego przez uczniów stresu szkolnego na poziom aktywności fizycznej (kroki/godzinę) (Frömel i in., 2020a).

Wyniki własne wskazują, że chłopcy przed zajęciami w szkole istotnie dłużej brali udział w wysiłkach umiarkowanych/wysokich niż dziewczęta. Podczas zajęć w szkole i po zajęciach w szkole chłopcy i dziewczęta uczestniczyli w wysiłkach o intensywności  $\geq 3$  MET na zbliżonym poziomie. Analiza wyników całodniowej aktywności wskazuje na istotną różnicę na korzyść chłopców, pod względem udziału w wysiłkach o intensywności umiarkowanej/wysokiej. Przed zajęciami w szkole, grupa chłopców i dziewcząt bardziej aktywnych podczas lokomocji uzyskała sumarycznie wyższy wynik, zarówno mierzony liczbą kroków jak i udziałem w wysiłkach umiarkowanych/wysokich. Różnice nie były jednak istotne statystycznie. Podobnie wyniki prezentują się po zajęciach w szkole, gdzie

również można zaobserwować sumaryczną różnicę w liczbie kroków i udziale w wysiłkach umiarkowanych/wysokich na korzyść grup bardziej aktywnych podczas przemieszczania, ale nie są to wyniki istotne statystycznie.

Podsumowując dyskusję należy podkreślić ważność badań w zakresie różnic aktywności i sprawności fizycznej dziewcząt i chłopców, które pozwalają ukierunkować działanie zmierzające do zwiększenia poziomu aktywności. W programach mających na celu aktywizację dzieci i młodzieży powinno się uwzględnić różnice w preferencjach dotyczących formy oraz poziomu intensywności wysiłków, które są różne u dziewcząt i chłopców. Podkreśla się, że programy aktywizujące dla chłopców powinny być ukierunkowane na współzawodnictwo, promocję kształtowania sylwetki oraz wskazanie korzyści zdrowotnych wynikających z angażowania się w aktywność fizyczną. Tymczasem u dziewcząt, większy nacisk powinno się położyć na kwestie społeczne, nawiązywanie nowych znajomości, zapewnienie odpowiednich warunków, jak na przykład podkład muzyczny. Może także obejmować dyskusje na temat zdrowego żywienia oraz wyglądu ciała, ale bez krytykowania indywidualnego wyglądu (Rosenfeld, 2017; Cole, Maeda, 2015; Saeber i in., 2013).

Aktywne przemieszczanie się (aktywny transport) stanowi w związku z powyższym ogromny potencjał możliwości zwiększenia całodniowej aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży, gdyż w prosty sposób może zostać zaimplementowany do rutyny dnia codziennego (Chillon i in., 2011). Programy interwencyjne wpływają też na zwiększenie aktywności fizycznej u dzieci, w związku z przeciwdziałaniem otyłości (Antwi i in., 2012). Co więcej, duńskie badania nastolatków wskazują, że aktywna lokomocja stanowiła około 20% z dziennej aktywności fizycznej na poziomie umiarkowanym/wysokim (Klinker, i in., 2014). Również z badań Groffik (2015) wynika, że dziewczęta w większości realizują rekomendacje dotyczące aktywności fizycznej na niskim poziomie intensywności. Jak ważnym elementem zwiększającym dzienną aktywność fizyczną wśród dzieci i młodzieży jest aktywny transport, najlepiej obrazuje okres, kiedy młodzież uzyskuje prawo jazdy. Wówczas preferowanym środkiem transportu do szkoły staje się wśród młodzieży samochód (Hinckson, 2016). Stąd, potrzeba wdrażania licznych programów mających na celu promowanie aktywnych form podróżowania. Agencja transportowa w Nowej Zelandii opracowała szereg inicjatyw (School Travel Plan – STP) w szkołach, w ramach programu „Travel Wise for Schools”. Inicjatywa została przeprowadzona w szerokim zakresie, obejmowała kampanie edukacyjne i promocyjne zachęcające do wspólnych przejazdów samochodem, czyli zjawisko pochodzące z angielskiego carpooling (Carpooling, 2020)

i aktywny transport, w połączeniu z Walking School Bus (2016), szkolenia rowerowe dla studentów, ograniczenia dotyczące stref parkowania, budowanie rozwiązań logistycznych mających na celu zmniejszenie natężenia ruchu ulicznego pojazdów oraz poprawę stanu dróg i chodników (Hinckson, 2016). Podkreśla się szczególnie istotny czas okresu dojrzewania w kontekście aktywnej lokomocji, z uwagi na fakt iż w tym czasie następuje jej gwałtowny spadek, który utrzymuje się już po wejściu w dorosłość (Chillon i in., 2011). Badania wskazują, że wraz z wiekiem dzieci i młodzież coraz rzadziej wybierają aktywną formę przemieszczania się, na podstawie analizy liczby rowerzystów w europejskich miastach wykazano, że spadek następuje z 30 do 25 minut dziennie w grupie 12-14 lat a następnie z 25 do 20 minut dziennie, pomiędzy 14 a 17 rokiem życia respondentów (Chillon i in., 2011). Zaznacza się, iż jest to kluczowy wiek na wprowadzenie interwencji dotyczących aktywnej lokomocji, zanim zostaną utrwalone nawyki oraz rutyna związana z poruszaniem się samochodem (Verhoeven i in., 2016). W tym celu w Belgii, realizowano program, w którym podczas kursu „prawo jazdy w szkole” na ostatniej lekcji wprowadzano temat aktywnego transportu. Z założeń wynikało, iż interwencja może wpłynąć na zwiększenie prawdopodobieństwa korzystania z aktywnego transportu po uzyskaniu prawa jazdy, dostrzegania korzyści oraz barier płynących z tej formy przemieszczania się, subiektywne normy, poczucia własnej skuteczności, wyrobienia pozytywnych nawyków w kierunku aktywnej lokomocji oraz zwiększenia świadomości dotyczącej aktywnej lokomocji (Verhoeven i in., 2016). Programy mające na celu zwiększenie poziomu aktywnego przemieszczania się wśród dzieci i młodzieży wdrażane były także w Kanadzie (Mammen i in., 2014), gdzie po roku interwencji odnotowano wśród prawie połowy szkół biorących udział w programie wzrost liczby uczniów uczestniczących w aktywnym przemieszczaniu się do szkoły (w formie chodu). Z kolei w szkołach w Anglii, realizowano ogólnokrajowy program „Bikeability”, mający na celu zwiększenie wśród dzieci uczestnictwa w jeździe na rowerze (Goodman i in., 2016). Autorzy badania wskazują, iż zapewnienie dzieciom w szkołach bezpłatnego treningu rowerowego zachęca je do podejmowania tego typu aktywności, natomiast brak dowodów na to, iż tego rodzaju interwencja ma wpływ na częstotliwość jazdy na rowerze (Goodman i in., 2016). Również Dania podjęła się wdrożenia interwencji w szkołach publicznych, które oparte były na zmianach dotyczących infrastruktury w otoczeniu szkół (nawierzchnia dróg oraz regulacja natężenia ruchu drogowego) oraz systemu motywacyjnego promującego jazdę do szkoły na rowerze (Østergaard i in., 2015).

Przykłady wdrażania programów mających na celu popularyzację aktywnego transportu, lokomocji, przemieszczania się są znane i powinny być również popularyzowane w Polsce. Badania przedstawione w pracy są początkiem poszukiwań zmian w organizacji dnia szkolnego dzieci i młodzieży, w którym aktywny transport do/ze szkoły powinien stanowić ważną część dziennej aktywności fizycznej.

## 6. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań uzyskano następujące wnioski:

1. Chłopcy są aktywniejsi od dziewcząt pod względem liczby wykonanych kroków zarówno w dni szkolne jak i weekend.
2. Dzienna aktywność fizyczna a aktywne przemieszczanie się:

### *Krokomierz*

Nie ma różnic w objętości tygodniowej aktywności fizycznej (kroki/dzień) pomiędzy badanymi mniej i bardziej aktywnymi podczas lokomocji. Analizując natomiast płeć i aktywność lokomocyjną zaobserwowano różnice w niektóre z dni tygodnia, w których badani aktywniejsi wykonują więcej kroków od mniej aktywnych.

### *IPAQ*

Młodzież bardziej aktywna podczas przemieszczania się jest aktywniejsza w szkole, w aktywności w domu, podczas rekreacji od młodzieży mniej aktywnej podczas lokomocji. Jest także aktywniejsza w wysiłkach o różnej intensywności (VPA, MPA, WPA) w porównaniu z badanymi mniej aktywnymi podczas lokomocji.

### *Akcelerometr*

Dziewczęta aktywniejsze wykonują więcej kroków w ciągu dnia w porównaniu z dziewczętami mniej aktywnymi. Chłopcy aktywniejsi wykonują więcej kroków w przeliczeniu na godzinę w porównaniu z chłopcami mniej aktywnymi.

3. Analiza objętości i intensywności aktywności fizycznej w poszczególnych segmentach dnia szkolnego:

### *Akcelerometr*

Analiza objętości i intensywności aktywności fizycznej w poszczególnych segmentach dnia szkolnego wskazała na różnice przed zajęciami w szkole. Chłopcy dłużej od dziewcząt uczestniczą w wysiłkach o intensywności  $\geq 3$ MET.

Nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie w szkole i w czasie wolnym, po zajęciach w szkole.

#### 4. Rekomendacje aktywności fizycznej a aktywne przemieszczanie się :

##### *IPAQ*

Udział w aktywnym przemieszczaniu się przed szkołą ma wpływ na realizację rekomendacji aktywności fizycznej o różnej intensywności (VPA3x20, MPA5x30, WPA5x30, PA5x60). Większy odsetek osób aktywniejszych podczas lokomocji realizuje wskazane rekomendacje w porównaniu z osobami mniej aktywnymi.

##### *Krokomierz*

Dziewczęta bardziej aktywne podczas przemieszczania się realizują w większym stopniu rekomendacje 11000 kroków w dni szkolne w porównaniu z dziewczętami mniej aktywnymi. Nie zaobserwowano natomiast różnic w realizacji dziennej rekomendacji aktywności fizycznej porównując grupy dziewcząt w weekend. Udział w aktywnej lokomocji nie wpłynął również na różnice w realizacji rekomendacji 11000 kroków porównując grupę mniej i bardziej aktywnych chłopców.

##### *Akcelerometr*

Analiza aktywności w segmentach dnia szkolnego wykazała różnice w grupie dziewcząt. Dziewczęta bardziej aktywne w czasie przed szkołą w większym stopniu realizują rekomendację 6000 kroków w czasie wolnym po zajęciach w szkole w porównaniu z dziewczętami mniej aktywnymi.

#### **Wnioski dla praktyki**

- Promowanie aktywnego przemieszczania się, aktywnej lokomocji do i/lub ze szkoły w formie chodu, jazdy na rowerze, hulajnodze, deskorolce itp. jako elementu wpływającego na zwiększenie całodniowej aktywności fizycznej młodzieży .
- Promowanie aktywności fizycznej o niskiej intensywności (chód), szczególnie u dziewcząt w dni szkolne jak i w dni wolne od nauki (weekendy, święta).
- Edukacja młodzieży w kontekście rekomendacji dziennej i szkolnej aktywności fizycznej oraz wpływu aktywności fizycznej i aktywnego przemieszczania się na zdrowie, również psychiczne.

- Promowanie monitorowania tygodniowej, dziennej (w tym szkolnej) aktywności fizycznej z wykorzystaniem krokomierzy, opasek, akcelerometrów jak również aplikacji internetowych wśród dzieci i młodzieży.

### **Ograniczenia pracy badawczej**

W związku z prowadzeniem badań w szkołach, w warunkach naturalnych, podczas badań wystąpiły następujące trudności i ograniczenia:

- Ograniczony dostęp do komputerów w szkołach, problemy z siecią internetową co wydłużało czas badań.
- Brak zgody dyrekcji niektórych szkół na udział w badaniach.
- Brak zgody niektórych rodziców/opiekunów na udział uczniów w badaniach.
- Trudności związane z użyciem akcelerometru ActiTrainer. Noszenie opaski pulsometrycznej na wysokości klatki piersiowej przez 2-3 dni stanowiło dyskomfort dla niektórych uczniów, zwłaszcza dziewcząt, co powodowało rezygnację z udziału w badaniach.
- Brak rzetelnego prowadzenia zapisu aktywności fizycznej w arkuszach oraz wypełnienia kwestionariusza przez uczniów.

## **Słownik podstawowych pojęć użytych w pracy**

**Actigraph** – narzędzie pomiarowe, w formie akcelerometru, które monitoruje aktywność fizyczną poprzez łączony pomiar wydatku energetycznego oraz liczby wykonanych kroków, dodatkowo mogą także mierzyć częstość skurczów serca (Actigraphcorp, 2020).

**Akcelerometr** – narzędzie pomiarowe służące do rejestracji:

- czynnej i biernej aktywności fizycznej,
- poziomu intensywności wysiłku fizycznego,
- wydatku energetycznego,
- liczby wykonanych kroków,
- częstości skurczów serca (w połączeniu z opaską pulsometryczną) w jednostce czasu.

Dane zapisywane są poprzez rejestrację przyspieszenia ciała człowieka w czasie rzeczywistym w oparciu o jego ruchy w płaszczyźnie poziomej, pionowej i strzałkowej (Rachele i in., 2012).

**Aktywność fizyczna** – Aktywność fizyczna to różnego rodzaju zajęcia związane z wykonywaniem ruchów przez mięśnie szkieletowe, powodujące wydatek energetyczny, wyższy niż w spoczynku (Ward i in., 2007). Aktywność fizyczna to systematyczna praca mięśni szkieletowych prowadząca do powstania wydatku energetycznego osiągającego wartości ponad spoczynkowe lub zmęczenia, ukierunkowana na zdrowie i potrzeby organizmu (Drabik i in., 2010). Aktywność fizyczna, w odróżnieniu od aktywności ruchowej (w której czynności mogą być mechaniczne, automatyczne), jest celowo ukierunkowana (Drabik, 2011).

**Aktywne przemieszczanie, aktywny transport, lokomocja** - aktywny transport i lokomocja jest w literaturze międzynarodowej określana także jako: aktywna podróż (active travel), aktywny dojazd (active commuting), aktywny dojazd do szkoły (active school commuting) czy szkolny aktywny transport (active school transport). Pojęcia te, odnoszą się do czynności takich jak chód, jazda na rowerze, hulajnodze, dzięki którym możemy przemieszczać się z miejsca na miejsce, umożliwiając dotarcie do i ze szkoły (Yang i in., 2014; Noonan i in., 2017), w sposób niezmotoryzowany (Faulkner i in., 2009).

**FITT** – struktura aktywności fizycznej w skład której zalicza się:

- Frequency - częstotliwość podejmowania działań ruchowych np. w ciągu tygodnia, miesiąca,
  - Intensity - intensywność podejmowanej aktywności fizycznej wyrażonej w MET-ach,
  - Time - czas trwania podjętej aktywności fizycznej wyrażony np. w sekundach, minutach,
  - Type - rodzaj podejmowanych zadań ruchowych
- (Corbin, Pangrazi, 1996; McKenzie, Salis, 1996; Corbin i in., 2007).

**HR** – (Heart Rate) częstotliwość skurczów serca. (Heart Foundation, 2020).

**Indares** (International Database for Research and Educational Support) – platforma internetowa której celem jest diagnoza aktywności fizycznej i wskazywanie możliwości jej rozwoju. INDARES jest kompleksowym systemem internetowym, ukierunkowanym na rejestrowanie, analizowanie oraz porównywanie aktywności fizycznej użytkownika ([www.indares.com](http://www.indares.com)).

**Krokomierz** – urządzenie służące do pomiaru liczby wykonanych kroków na podstawie ruchu ciała człowieka w układzie jednoosiowym, przebytego dystansu oraz wydatku energetycznego (kcal) w oparciu o uprzednio zapisane w krokomierzu dane dotyczące masy ciała, wzrostu i długości kroku osoby badanej (Tudor-Locke i in., 2002; McClain, Tudor-Locke, 2009; Rachele i in., 2012;).

**MET** – równoważnik metaboliczny, gdzie 1 met odpowiada zużyciu 3.5 ml tlenu na 1 kg masy ciała w czasie 1 minuty ( $3,5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) (Osiński, 2000).

- intensywność niska -  $<3,0 \text{ MET}$  lub  $<4 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$ ,
- intensywność średnia –  $3,0\text{--}6,0 \text{ MET}$  lub  $4\text{--}7 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$ ,
- intensywność wysoka -  $>6,0 \text{ MET}$  lub  $> 7 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$  (Frömel i in., 1999).

**Młodość** – okres dojrzewania rozciągający się pomiędzy dzieciństwem a dorosłością. Obejmuje elementy wzrostu biologicznego oraz kształtowanie i zmiana ról społecznych (Sawyer i in., 2018).



**Monitorowanie aktywności fizycznej** – obserwacja i notowanie elementów aktywności fizycznej (częstotliwość, intensywność, czas trwania i rodzaj aktywności fizycznej) na podstawie narzędzi opisowych (subiektywnych – ankiety, karty obserwacji) oraz pomiarowych (obiektywne – krokomierz, akcelerometr (Frömel i in., 1999; Cuberek i in., 2010).

**MVPA 5x30**– (Moderate and Vigorus Physical Activity) aktywność fizyczna o intensywności w zakresie od umiarkowanej do wysokiej podejmowana pięć razy w tygodniu przez co najmniej 30 minut (EU Physical Activity Guidelines, 2008).

**MVPA 5x60** – (Moderate and Vigorus Physical Activity) – aktywność fizyczna o intensywności w zakresie od umiarkowanej do wysokiej, podejmowana co najmniej 5 razy w tygodniu przez 60 minut. (EU Physical Activity Guidelines, 2008; World Health Organization, 2010).

**MVPA 7x60** – (Moderate and Vigorus Physical Activity) aktywność fizyczna o intensywności w zakresie od umiarkowanej do wysokiej podejmowana siedem razy w tygodniu przez co najmniej 60 minut (EU Physical Activity Guidelines, 2008).

**Opaska pulsometryczna** – opaska monitorująca częstość skurczów serca, umiejscowiona na wysokości wyrostka mieczykowatego mostka osoby badanej (Rennie i in., 2000; Crouter i in., 2004).

**PA 5x60 + VPA 3x20** - (Physical Activity + Vigorus Physical Activity) aktywność fizyczna o dowolnej intensywności podejmowana co najmniej 5 razy w tygodniu przez 60 minut oraz aktywność fizyczna o intensywność wysokiej podejmowana trzy razy w tygodniu przez co najmniej 20 minut (Frömel i in., 2017).

**PA** – (Physical Activity) aktywność fizyczna.

**Segmenty dnia szkolnego** – poszczególne elementy dnia szkolnego począwszy od rozpoczęcia aż do jego zakończenia:

- czas przed zajęciami szkolnymi (czas liczony od momentu założenia przyrządów monitorujących aktywność fizyczną zaraz po przebudzeniu do momentu dotarcia przez ucznia do szkoły),
- czas spędzony w szkole (czas liczony od momentu przyjścia do szkoły przez ucznia do momentu opuszczenia szkoły po zakończenia ostatnich zajęć lekcyjnych w danym

dniu) a w tym oddzielny monitoring lekcji wychowania fizycznego oraz najdłuższej przerwy międzylekcyjnej,

- czas po zajęciach szkolnych (czas liczony od momentu opuszczenia szkoły do momentu zdjęcia aparatury monitorującej aktywność fizyczną przez ucznia przed snem) (Frömel i in., 2016b).

**Spoczynkowa przemiana materii** – BMR (Basal Metabolic Rate), najniższy poziom przemian metabolicznych warunkujący zachowanie podstawowych funkcji życiowych (Henry, 2005; Zhang i in., 2018).

**Styl życia** - działania podejmowane w celu realizacji własnych potrzeb, norm społecznych i nawyków regulowanych układem wartości na poziomie empirycznym i teoretycznym (Fatyga, 2009). Określany też, jako zbiór zachowań, przekonań i filozofii życiowej człowieka ukształtowanej pod wpływem otaczającego go środowiska, pełnionych ról społecznych oraz własnego charakteru (Przybyła, 2008).

**Szkolna aktywność fizyczna** – aktywność fizyczna stanowiąca znaczną część dziennej aktywności fizycznej (Groffik, 2015) w której to decydującą rolę odgrywają lekcje wychowania fizycznego oraz przerwy międzylekcyjne (Frömel, i in., 2016).

**Szkoła** - „jest jedną z najstarszych instytucji społecznych tworzoną w celu przygotowania młodego pokolenia do życia dorosłego” (Szybiak, 2005, s. 13). Opisana jest także jako „instytucja oświatowo-wychowawcza zajmująca się kształceniem i wychowaniem dzieci, młodzieży i dorosłych, stosownie do przyjętych w danym społeczeństwie celów i zadań oraz koncepcji oświatowo-wychowawczych i programów...” (Okoń, 2007, s. 402).

**WPA 5x30** – (Walk Physical Activity) intensywność niska aktywności fizycznej (chód) podejmowanej pięć razy w tygodniu przez co najmniej 30 minut (EU Physical Activity Guidelines, 2008).

**VPA 3x20** – (Vigorus Physical Activity) intensywność wysoka aktywności fizycznej podejmowanej trzy razy w tygodniu przez co najmniej 20 minut (EU Physical Activity Guidelines, 2008).

## Bibliografia

- Actigraphcorp. (2020). Pobrane z: <https://www.actigraphcorp.com>
- Active Healthy Kids Global Alliance (AHKGA). (2016). *Raport danych z Polski*. Pobrane z: [www.activehealthykids.pl/index.php/wyniki-badan/](http://www.activehealthykids.pl/index.php/wyniki-badan/)
- Active Healthy Kids Global Alliance (AHKGA). (2018). *The Global Matrix 3.0. on Physical Activity For Children and Youth*. Pobrane z: [www.activehealthykids.org/global-matrix/3-0/](http://www.activehealthykids.org/global-matrix/3-0/)
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., Jr., Schmitz, K. H., Emplaincourt, P. O., Jacobs, D. R., Jr., Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 498-504.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W.L., Leon, A. S., Jacobs, D. R. Jr., Montoye, H. J., Sallis, J.F., Paffenbarger, R. S. Jr. (1993). Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(1), 71-80.
- Alderman, B. L., Benham-Deal, T., Beighle, A., Erwin, H. E., Olson, R. L. (2012). Physical education's contribution to daily physical activity among middle school youth. *Pediatric Exercise Science*, 24(4), 634-648.
- Aleksovska, K., Puggina, A., Giraldi, L., Buck, C., Burns, C., Cardon, G., Carlin, A., Chantal, S., Ciarapica, D., Colotto, M., Condello, G., Coppinger, T., Cortis, C., D'Haese, S., De Craemer, M., Di Blasio, A., Hansen, S., Iacoviello, L., Issartel, J., Izzicupo, P., Jaeschke L., Kanning, M., Kennedy, A., Ling, F., Luzak, A., Napolitano, G., Nazare, J. A., Perchoux, C., Pischon, T., Polito, A., Sannella, A., Schulz, H., Sohun, R., Steinbrecher, A., Schlicht, W., Ricciardi, W., MacDonncha, C., Capranica, L., Boccia, S. (2019). Biological determinants of physical activity across the life course: a "Determinants of Diet and Physical Activity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *Sports Medicine Open*, 5(2). Pobrane z: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40798-018-0173-9.pdf>
- Allison, K. R., Adlaf, E. M., Dwyer, J. J., Lysy, D. C., Irving, H. M. (2007). The decline in physical activity among adolescent students: a cross-national comparison. *Canadian Journal of Public Health*, 98(2), 97-100.
- Annesi, J. J., Faigenbaum, A. D., Westcott, W. L., Smith, A. L. (2008). Relations of Self-Appraisal and Mood Changes with Voluntary Physical Activity Changes in African

- American Preadolescents in an After-School Care Intervention. *Journal of Sports Science & Medicine*, 7(2), 260-268.
- Antwi, F., Fazylova, N., Garcon, M. C., Lopez, L., Rubiano, R., Slyer, J. T. (2012). The effectiveness of web-based programs on the reduction of childhood obesity in school-aged children: A systematic review. *JBI Library of Systematic Reviews*, 10(42), 1-14.
- Auhuber, L., Vogel, M., Grafe, N., Kiess, W., Poulain, T. (2019). Leisure Activities of Healthy Children and Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12), 2078-2091.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW). (2003). *Indicators of health risk factors: The AIHW view*. AIHW Cat. No. PHE 47. Canberra: AIHW. Pobrane z: <https://www.aihw.gov.au/getmedia/8d47fdc7-67e2-4cc1-83f5-57e1bd51d97c/ihrftav.pdf.aspx?inline=true>.
- Baddou, I., El Hamdouchi, A., El Harchaoui, I., Benjeddou, K., Saeid, N., Elmzibri, M., El Kari, K., Aguenou, H. (2018). Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time among Children and Adolescents in Morocco: A Cross-Sectional Study. *Biomed Research International*. Pobrane z: <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC6178184&blobtype=pdf>.
- Badr, H. E., Lakha, S. F., Pennefather, P. (2017). Differences in Physical Activity, Eating Habits and Risk of Obesity Among Kuwaiti Adolescent Boys and Girls: A Population-Based Study. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 17, 31(1).
- Baharudin, A., Zainuddin, A. A., Manickam, M. A., Ambak, R., Ahmad, M. H., Naidu, B. M., Cheong, S. M., Ying, C. Y., Saad, H. A., Ahmad, N. A. (2014). Associated With Physical Inactivity Among School-Going Adolescents: Data From the Malaysian School-Based Nutrition Survey 2012. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 26(5), 27-35.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of self-control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.
- Baquet, G., Ridgers, N. D., Blaes, A., Aucouturier, J., Van Praagh, E., Berthoin, S. (2014). Objectively assessed recess physical activity in girls and boys from high and low socioeconomic backgrounds. *BMC Public Health*, 14(192), 1-12.
- Barisic, A., Leatherdale, S. T., Kreiger, N. (2011). Importance of Frequency, Intensity, Time and Type (FITT) in Physical Activity Assessment for Epidemiological Research. *Canadian Journal of Public Health*, 102(3), 174-175.

- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet Journal*, 380(9838), 258-271.
- Bauman, A. E., Sallis, J. F., Dzewaltowski, D. A., Owen, N. (2002). Toward a better understanding of the influences on physical activity: The role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2), 5-14.
- Benden, M. E., Blake, J. J., Wendel, M. L., Huber, J. C. (2011). The impact of stand-biased desks in classrooms on calorie expenditure in children. *American Journal of Public Health*, 101(8), 1433-1436.
- Bergier, B., Bergier, J., Paprzycki, P. (2014). Level and determinants of physical activity among school adolescents in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(1), 75-78.
- Bergier, J., Kapka-Skrzypczak, L., Biliński, P., Paprzycki, P., Wojtyła, A. (2012) Physical activity of Polish adolescents and young adults according to IPAQ: a population based study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19(1), 109-115.
- Bergier, J., Ignatjeva, A. (2017). Zróżnicowanie aktywności fizycznej wśród dziewcząt i chłopców szkół polskich na Łotwie. *Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku*, 2(20), 20-31.
- Best, K., Ball, K., Zarnowiecki, D., Stanley, R., Dollman, J. (2017). In Search of Consistent Predictors of Children's Physical Activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(10), 1258-1271.
- Biddle, S. J., Gorely, T., Marshall, S. J., Murdey, I., Cameron, N. (2004a). Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *The Royal Society for the Promotion of Health Journal*, 124(1), 29-33.
- Biddle, S. J. H., Gorely, T., Stensel, D. J. (2004b). Health-enhancing physical activity and sedentary behavior in children and adolescents. *Journal of Sports Science*, 22(8), 679-701.
- Biddle, S. J. H., Mutrie, N. (2001). *Psychology of physical activity. Determinants, well-being and interventions*. New York: Routledge.
- Biernat, E., Stupnicki, R., Gajewski, A. K. (2007). Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) - wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 51(1), 47-54.

- Black, C., Collins, A., Snell, M. (2001). Encouraging walking: the use of journey-to-school trips in compact urban areas. *Urban Studies*, 38(7), 1121-1141.
- Blair, S., Cheng, Y., Holder, J. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), 379-399.
- Blatchford, P., Baines, E., Pellegrini, A. (2003). The social context of school playground games: sex and ethnic differences, and changes over time after entry to junior school. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(4), 481-505.
- Booth, M. L., Bauman, A., Owen, N., Christopher J. Gore, C. J. (1997). Physical Activity Preferences, Preferred Sources of Assistance, and Perceived Barriers to Increased Activity among Physically Inactive Australians. *Preventive Medicine*, 26(1), 131-137.
- Borraccino, A., Lemma, P., Iannotti, R. J., Zambon, A., Dalmasso, P., Lazzeri, G., Giacchi, M., Cavallo, F. (2009). Socio-economic effects on meeting physical activity guidelines: Comparisons among 32 countries. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(4), 749-756.
- Bouchard, C., Rankinen, T. (2006). Are people physically inactive because of their genes? *Journal of Physical Activity & Health*, 3(3), 335-335.
- Bringolf-Isler, B., Grize, L., Mäder, U., Ruch, N., Sennhauser, F. H., Braun-Fahrländer, C. (2008). Personal and environmental factors associated with active commuting to school in Switzerland. *Preventive Medicine*, 46(1), 67-73.
- Brodersen, N. H., Steptoe, A., Boniface, D. R., Wardle, J. (2007). Trends in physical activity and sedentary behaviour in adolescence: ethnic and socioeconomic differences. *British Journal of Sports and Medicine*, 41(3), 140-144.
- Bronikowski, M. (2005). *Metodyka wychowania fizycznego w reformowanej szkole. Cz. 2.* Poznań: Oficyna Edukacyjna Wydawnictwa eMPI<sup>2</sup>.
- Bronikowski, M. (2008). Nowoczesne myślenie w wychowaniu fizycznym - szanse na odniesienie sukcesu. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 4, 42-47.
- Bronikowski, M. (2015). Aktywni nie tylko on-line. W: M. Bronikowski (red.), *Wychowanie fizyczne a nowoczesne technologie* (s. 15-20). Poznań: Akademia Wychowania Fizycznego.
- Brusseu, T. A., Kulinna, P. H., Tudor-Locke, C., Ferry, M. (2013). Daily physical activity patterns of children living in an American Indian community. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(1), 48-53.

- Brusseau, T., Kulinna, P., Tudor-Locke, C., Van der Mars, H., Darst, P. (2011). Children's Step Counts on Weekend, Physical Education, and Non-Physical Education Days. *Journal of Human Kinetics*, 27(1), 123-134.
- Buck, C., Loyen, A., Foraita, R., Van Cauwenberg, J., De Craemer, M., Mac Donncha, C., Opper, J. M., Brug, J., Lien, N., Cardon, G., Pigeot, I., Chastin, S. (2019). Factors influencing sedentary behaviour: A system based analysis using Bayesian networks within DEDIPAC. *Public Library of Science (PLoS ONE)*, 14(1). Pobrane z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6353197/pdf/pone.0211546.pdf>.
- Bucksch, J., Sigmundova, D., Hamrik, Z., Troped, P. J., Melkevik, O., Ahluwalia, N., Borraccino, A., Tynjälä, J., Kalman, M., Inchley, J. (2016). International trends in adolescent screen-time behaviors from 2002 to 2010. *Journal of Adolescent Health*, 58(4), 417-425.
- Buckworth, J., Dishmann, R. K. (2002). *Exercise psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Burns, R. D., Pfladderer, C. D., Brusseau, T. A. (2019). Active Transport, Not Device Use, Associates With Self-Reported School Week Physical Activity in Adolescents. *Behavioral Science (Basel)*, 9(3), 32.
- Burnet, K., Kelscha, E., Zieff, G., Moore, J. B., Stoner, L. (2019). How fitting is F.I.T.T.?: A perspective on a transition from the sole use of frequency, intensity, time, and type in exercise prescription. *Physiology & Behavior*, 199(1), 33-34.
- Butt, J., Weinberg, R. S., Breckon, J. D., Claytor, R. P. (2011). Adolescent physical activity participation and motivational determinants across gender, age, and race. *Journal of Physical Activity & Health*, 8(8), 1074-1083.
- Careau, V., Bininda-Emonds, O. R., Ordonez, G., Garland, T. Jr. (2012). Are voluntary wheel running and open-field behavior correlated in mice? Different answers from comparative and artificial selection approaches. *Behavior Genetics*, 42(5), 830–844.
- Carlin, A., Murphy, M. H., Gallagher, A. M. (2016). Do Interventions to Increase Walking Work? A Systematic Review of Interventions in Children and Adolescents. *Sports Medicine*, 46(4), 515-530.
- Carpooling. (2020). Pobrane z: [www.blablacar.pl/faq/question/czym-sa-wspolne-przejazdy-carpooling](http://www.blablacar.pl/faq/question/czym-sa-wspolne-przejazdy-carpooling).
- Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS). (2010). *Czas wolny Polaków. Komunikat z badań*. Warszawa. Pobrane z: [www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2010/K\\_133\\_10.PDF](http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2010/K_133_10.PDF).

- Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS). (2012). *Raport z badań. Polacy o swoim zdrowiu oraz prozdrowotnych zachowaniach i aktywnościach*. Warszawa. Pobrane z: [cbos.pl/SPISKOM.POL/2012/K\\_110\\_12.PDF](http://cbos.pl/SPISKOM.POL/2012/K_110_12.PDF)
- Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS). (2013). *Wartości i normy. Komunikat z badań*. Warszawa. Pobrane z: [www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K\\_111\\_13.PDF](http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_111_13.PDF).
- Cerin, E, Cain, K. L., Oyeyemi, A. L., Owen, N., Conway, T. L., Cochrane, T., VAN Dyck, D., Schipperijn, J., Mitáš, J., Toftager, M., Aguinaga-Ontoso, I., Sallis, J. F. (2016). Correlates of Agreement between Accelerometry and Self-reported Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1075-1084.
- Chandola, T., Clarke, P., Morris, J. N., Blane, D. (2006). Pathways between education and health: a causal modelling approach. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A. Statistics in Society*, 169(2), 337-359.
- Chillón, P., Hales, D., Vaughn, A., Gizlice, Z., Ni, A., Ward, D. S. (2014). A cross-sectional study of demographic, environmental and parental barriers to active school travel among children in the United States. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 61-70.
- Chillon, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., De Bourdeaudhuij, I., Martinez-Gomez, D., Vicente-Rodriguez, G., Widhalm, K., Molnar, D., Gottrand, F., González-Gross, M., Ward, D. S., Moreno, L. A., Castillo, M. J., Sjöström, M. (2011). Active commuting and physical activity in adolescents from Europe: results from the HELENA study. *Pediatric Exercise Science*, 23(2), 207-17.
- Chillon, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Pérez, I. J., Martín-Matillas, M., Valtueña, J., Gómez-Martínez, S., Redondo, C., Rey-López, J. P., Castillo, M. J., Tercedor, P., Delgado, M. (2009). Socio-economic factors and active commuting to school in urban Spanish adolescents: the AVENA study. *European Journal of Public Health*, 19(5), 470-476.
- Chomicz, R. (2009). Rodzina tradycyjna w przekazywaniu wzorców aktywnego spędzania wolnego czasu. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 1, 21-25.
- Chytil, J. (2010). *Program ActiTrainer09*. Olomouc: SoftWare Centrum.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (Second Edition)*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cole, Z., Maeda, H. (2015). Effects of listening to preferential music on sex differences in endurance running performance. *Perceptual and Motor Skills*, 121(2), 390-398.
- Collins, D., Kearns, R. A. (2010). Walking school buses in the Auckland region: a longitudinal assessment. *Transport Policy*, 17(1), 1-8.



- Comte, M., Hobin, E., Majumdar, S. R., Plotnikoff, R. C., Ball, G. D., McGavock, J. (2013). Patterns of weekday and weekend physical activity in youth in 2 Canadian provinces. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(2), 115-119.
- Conroy, D. E., Elliot, A. J., Coastworth, J. D. (2007). Competence motivation in sport and exercise. The hierarchical model of achievement motivation and self-determination theory. W: M. S. Hagger., N. L. Chatzisarantis. (red.), *Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport* (s. 181-192). Champaign, IL: *Human Kinetics Publishers*.
- Cooper, A. R., Andersen, L. B., Wedderkopp, N., Page, A. S., Froberg, K. (2005). Physical activity levels of children who walk, cycle, or are driven to school. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(3), 179-184.
- Cooper, A. R., Goodman, A., Page, A. S., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Van Sluijs, E. M., Andersen, L. B., Anderssen, S., Cardon, G., Davey, R., Froberg, K., Hallal, P., Janz, K. F., Kordas, K., Kreimler, S., Pate, R. R., Puder, J. J., Reilly, J. J., Salmon, J., Sardinha, L. B., Timperio, A., Ekelund, U. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 113-122.
- Cooper, K. (1983). *The Aerobics Program for Total Well-being: Exercise, Diet, Emotional Balance*. New York: Bantam Books.
- Coppinger, T., Jeanes, Y. M., Dabinett, J., Vögele, C., Reeves, S. (2010). Physical activity and dietary intake of children aged 9-11 years and the influence of peers on these behaviours: a 1-year follow-up. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(8), 776-781.
- Corazon, S., Stigsdotter, U. K., Ekholm, O., Pedersen, P. V. (2011). Activities to Alleviate Stress and the Association with Leisure Time Activities, Socioeconomic Status, and General Health. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 15(4), 161-174.
- Corbin, C. B., Le Masurier G. C., Franks B. D. (2002). Making sense of multiple physical activity recommendations. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*, 3(19), 1-8.
- Corbin, C. B., Pangrazi, R. P. (1996). How much physical activity is enough?. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 67(4), 33-37.
- Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R., Welk, K. A. (2007). *Fitness & Wellness: kondycja, sprawność, zdrowie*. Warszawa: Wyd. Zyska i s-ka.

- Corder, K., Van Sluijs, E. M., Ekelund, U., Jones, A. P., Griffin, S. J. (2010). Changes in children's physical activity over 12 months: longitudinal results from the SPEEDY study. *Pediatrics*, 126(4), 926-935.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B., Pratt, M. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Crouter, S. E., Albright, C., Bassett, D. R., Jr. (2004). Accuracy of polar S410 heart rate monitor to estimate energy cost of exercise. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 36(8), 1433-1439.
- Cuberek, R., Ansari, W. E., Frömel, K., Skalik, K., Sigmund, E. (2010). A comparison of two motion sensor for the assessment of free living physical activity of adolescents. *Public Health*, 7(4), 1558-1576.
- Ćwirlej, A., Walicka-Cupryś, K., Gregorowicz-Cieslik, H. (2005). Aktywność ruchowa dzieci 10-letnich w czasie wolnym. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*, 3(3), 262-266.
- Czaplicki, Z. (2008). Aktywność ruchowa - atrybutem kultury zdrowego człowieka. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 4, 25-31.
- Da Silva, A. A. P., Fermino, R. C., Souza, C. A., Lima, A. V., Rodriguez-Añez, C. R., Reis, R. S. (2018). Socioeconomic status moderates the association between perceived environment and active commuting to school. *Revista de Saúde Pública*, 52, 93-107.
- Bibiloni, M., Pich, J., Pons, A., Tur, J. A. (2013). Body image and eating patterns among adolescents. *BMC Public Health*, 13(1), 1104-1113.
- Ding, D., Sallis, J. F., Kerr, J., Lee, S., Rosenberg, D. E. (2011). Neighborhood Environment and Physical Activity Among Youth. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(4), 442-455.
- Dishman, R. K., Sallis, J. F. (1994). Determinants and interventions for physical activity and exercise. W: C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens (red.), *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement* (s. 214-238). Toronto: Human Kinetics Publishers.
- Dobbins, M., Husson, H., DeCorby, K., La Rocca, R. L. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, 1465-1858.

- Dollman, J., Lewis, N. R. (2007). Active transport to school as part of a broader habit of walking and cycling among South Australian youth. *Pediatric Exercise Science*, 19(4), 436-443.
- Drabik, J. (2011). Profilaktyka zdrowia - aktywność fizyczna czy aktywność ruchowa. *Wychowanie fizyczne i zdrowotne*, 5, 4-5.
- Drabik, J., Pańczyk, W., Resiak, M., Łysak, A., Walentukiewicz, A., Wilk, B., Włodarczyk, P., Zaleska, A., Ziółkowski, A. (2010). Promocja zdrowia i zachowań zdrowotnych. W: J. Drabik, M. Resiak (red.), *Styl życia w promocji zdrowia* (s. 29-196). Gdańsk: AWFIS.
- Dudley, D. A., Okely, A. D., Pearson, P., Cotton, W. G., Caputi, P. (2012). Changes in physical activity levels, lesson context, and teacher interaction during physical education in culturally and linguistically diverse Australian schools. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 114-122.
- Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R., Kohl, H. W. (2011). Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *International Journal of Epidemiology*, 40(3), 685-698.
- Eisenmann, J. C., Wickel, E. E. (2009). The Biological Basis of Physical Activity in Children: Revisited. *Pediatric Exercise Science. Human Kinetics*, 21(3), 257-272.
- Ellaway, A., Lamb, K. E., Ferguson, N. S., Ogilvie, D. (2016). Associations between access to recreational physical activity facilities and body mass index in Scottish adults. *BioMed Central (BMC) Public Health*, 16(1), 756-764.
- Emond, C. R., Handy, S. L. (2012). Factors associated with bicycling to high school: insights from Davis, CA. *Journal of Transport Geography*, 20(1), 71-79.
- Engelen, L., Bundy, A. C., Naughton, G., Simpson, J. M. (2013). Increasing physical activity in young primary school children - it's child's play: A cluster randomised controlled trial. *Preventive Medicine*, 56(5), 319-325.
- EU Physical activity guidelines. (2008). *Recommended Policy Action in Support of Health-Enhancing Physical Activity*. Bruksela: Fourth Consolidated Draft, Approved by the EU Working Group "Sport and Health".
- Fairclough, S.J., Beighle, A., Erwin, H., Ridgers, N.D. (2016). School day segmented physical activity patterns of high and low active children. *BMC Public Health*. Pobrane z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808971/#!po=45.8333>
- Fairclough, S. J., Boddy, L. M., Mackintosh, K. A., Valencia-Peris, A., Ramirez-Rico, E. (2015). Weekday and weekend sedentary time and physical activity in differentially active children. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 18(4), 444-449.

- Fairclough, S. J., Ridgers, N. D., Welk, G. (2012). Correlates of children's moderate and vigorous physical activity during weekdays and weekends. *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 129-137.
- Fairclough S. J., Weaver, R. G., Johnson, S., Rawlinson, J. (2018). Validation of an observation tool to assess physical activity - promoting physical education lessons in high schools: SOFIT+. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), 495-500.
- Farooq, M. A., Parkinson, K. N., Adamson, A. J., Pearce, M. S., Reilly, J. K., Hughes, A. R., Janssen, X., Basterfield, L., Reilly, J. J. (2018). Timing of the decline in physical activity in childhood and adolescence: Gateshead Millennium Cohort Study. *British Journal of Sports Medicine*, 52(15), 1002-1006.
- Fatyga, B. (2009). Szkic o konsumpcyjnym stylu życia i rzeczach jako dobrach kultury. W: P. Gliński, A. Kościański (red.), *Socjologia i Syciński* (s. 150-151). Warszawa: IFiS PAN.
- Faulkner, G. E., Buliung, R. N, Flora, P. K, Fusco, C. (2009). Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. *Preventive Medicine*, 48(1), 3-8.
- Ferreira, I., Van Der Horst, K., Wendel-Vos, W., Kremers, S., Van Lenthe, F. J., Brug, J. (2007). Environmental correlates of physical activity in youth - a review and update. *An Official Journal of World Obesity. Obesity Reviews*, 8(2), 129-154.
- Fleshner, M. (2005). Physical Activity and Stress Resistance: Sympathetic Nervous System Adaptations Prevent Stress-Induced Immunosuppression. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 33(3), 120-126.
- Frank, L., Kerr, J., Chapman, J., Sallis, J. (2007). Urban form relationships with walk trip frequency and distance among youth. *American Journal of Health Promotion*, 21(4), 305-311.
- Fritz, C. O., Morris, P, E., Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and Interpretation. *Journal of Experimental Psychology*, 141(1), 2-18.
- Frołowicz, T., Pogorzelska, M., Klonowska, J. (2013). WF z KLASĄ w szkole podstawowej, gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej : od planowania do oceniania. *Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE)*. Pobrane z:  
[http://www.bc.ore.edu.pl/Content/593/wf+z+klasa+cal+pub\\_\\_mm.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/593/wf+z+klasa+cal+pub__mm.pdf)
- Frołowicz, T. (2012). Ocena z wychowania fizycznego. *Lider. Promocja zdrowia, kultura zdrowotna i fizyczna*, 7-8, 257-258. Pobrane z:  
[http://www.wbc.poznan.pl/Content/416226/PDF/7\\_8\\_Lider\\_2012\\_257\\_258.pdf](http://www.wbc.poznan.pl/Content/416226/PDF/7_8_Lider_2012_257_258.pdf)

- Frömel, K., Formánková, S., Sallis, J. F. (2002). Physical activity and sport preferences of 10 to 14 year old children: A 5 year prospective study. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 32(1), 11-16.
- Frömel, K., Kudlacek, M., Groffik, D., Chmelik, F., Jakubec, L. (2016a). Differences in the intensity of physical activity during school days and weekends in Polish and Czech boys and girls. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 23(2), 357-360.
- Frömel, K., Svozil, Z., Chmelik, F., Jakubec, L., Groffik, D. (2016b). The role of physical education lessons and recesses in school lifestyle of adolescents. *Journal of School Health*, 86(2), 143-151.
- Frömel, K., Kudlacek, M., Groffik, D., Svozil, Z., Simunek, A., Garbaciak, W. (2017). Promoting Healthy Lifestyle and Well-Being in Adolescents through Outdoor Physical Activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 1-15.
- Frömel, K., Novosad, J., Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmymládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Frömel, K., Šafař, M., Jakubec, L., Groffik, D., Žatka, R. (2020a). Academic Stress and Physical Activity in Adolescents. *Biomed Research International*. Pobrane z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7060887/>
- Frömel, K., Jakubec, L., Groffik, D., Chmelík, F., Svozil, Z., Šafař, M. (2020b). Physical Activity of Secondary School. Adolescents at Risk of Depressive Symptoms. *Journal of School Health*. Pobrane z: [https://www.researchgate.net/publication/342263644\\_Physical\\_Activity\\_of\\_Secondary\\_School\\_Adolescents\\_at\\_Risk\\_of\\_Depressive\\_Symptoms](https://www.researchgate.net/publication/342263644_Physical_Activity_of_Secondary_School_Adolescents_at_Risk_of_Depressive_Symptoms)
- Frömel, K., Groffik, D., Mitáš, J., Dygrýn, J., Valach, P., & Šafař, M. (2020c). Active Travel of Czech and Polish Adolescents in Relation to Their Well-Being: Support for Physical Activity and Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2001. Pobrane z: <https://doi.org/10.3390/ijerph17062001>
- Gacek, M. (2011). Wybrane zachowania zdrowotne grupy kobiet w środowisku wiejskim i miejskim w świetle statusu socjoekonomicznego i stanu odżywiania. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 92(2), 260-266.
- Gerber, M., Brand, S., Herrmann, C., Colledge, F., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U. (2014). Increased Objectively Assessed Vigorous-Intensity Exercise Is Associated With Reduced Stress, Increased Mental Health and Good Objective and Subjective Sleep in Young Adults. *Physiology & Behavior*, 135, 17-24.

- Giles-Corti, B., Kelty, S. F., Zubrick, S. R., Villanueva, K. P. (2009). Encouraging Walking for Transport and Physical Activity in Children and Adolescents. How Important is the Built Environment? *Sports Medicine*, 39(12), 995-1009.
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2009). Pobrane z:  
[https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/kts\\_Uczestnictwo\\_pol\\_w\\_sporcie\\_w\\_2008r.pdf](https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/kts_Uczestnictwo_pol_w_sporcie_w_2008r.pdf).
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2013). *Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej w 2012 r. Informacje i opracowania statystyczne*. Warszawa. Pobrane z:  
[www.stat.gov.pl/obszary-tematyczne/kultura-turystyka-sport/sport/uczestnictwo-polakow-w-sporcie-i-rekreacji-ruchowej-w-2012-r-4,2.html](http://www.stat.gov.pl/obszary-tematyczne/kultura-turystyka-sport/sport/uczestnictwo-polakow-w-sporcie-i-rekreacji-ruchowej-w-2012-r-4,2.html).
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2017). *Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej w 2016 r. Informacje i opracowania statystyczne*. Warszawa. Pobrane z:  
[www.stat.gov.pl/obszary-tematyczne/kultura-turystyka-sport/sport/uczestnictwo-w-sporcie-i-rekreacji-ruchowej-w-2016-r-4,3.html](http://www.stat.gov.pl/obszary-tematyczne/kultura-turystyka-sport/sport/uczestnictwo-w-sporcie-i-rekreacji-ruchowej-w-2016-r-4,3.html).
- Goodman, A., Van Sluijs, E. M. F., Ogilvie, D. (2016). Impact of offering cycle training in schools upon cycling behaviour: a natural experimental study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(34).
- Gordon-Larsen, P., Nelson, M. C., Popkin, B. M. (2004). Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends. Adolescence to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(4), 277-283.
- Götschi, T., Garrard, J., Giles-Corti, B. (2016). Cycling as a part of daily life: A review of health perspectives. *Journal of Transport Reviews*, 36(1), 45-71.
- Griew, P., Thomas, S., Hillsdon, M., Cooper, A. R. (2010). The school effect on children's school time physical activity: the PEACH Project. *Preventive Medicine*, 51(3-4), 282-286.
- Groffik, D. (2009). *Metodyka stosowania ćwiczeń fizycznych w profilaktyce i terapii*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego.
- Groffik, D. (2015). *Struktura aktywności fizycznej młodzieży 15-17- letniej Górnego Śląska*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego.
- Groffik, D., Frömel, K. (2007). Aktywność ruchowa dziewcząt i chłopców w wieku 6 - 12 lat. W: D. Umiastowska (red.), *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku* (s. 14-19). Szczecin: Uniwersytet Szczeciński i Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej.
- Groffik, D., Frömel, K., Pelclová, P. (2008). Pedometers as a Method for Modification of Physical Activity in Students. *Journal of Human Kinetics*, 20, 131-137.

- Groffik, D., Frömel, K., Badura, P. (2020a). Composition of weekly physical activity in adolescents by level of physical activity. *BMC Health*, 20(562). Pobrane z: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08711-8#citeas>
- Groffik, D., Mitáš, J., Jakubec, L., Svozil, Z., Frömel, K. (2020b). Adolescents' Physical Activity in Education Systems Varying in the Number of Weekly Physical Education Lessons. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 6(24), 1-11.
- Gruszczyńska, M., Bąk-Sosnowska, M., Plinta, R. (2015). Zachowania zdrowotne jako istotny element aktywności życiowej człowieka. Stosunek Polaków do własnego zdrowia. *Hygeia Public Health*, 50(4), 558-565.
- Guszkowska, M. (2003). *Przebieg transakcji stresowej u młodzieży i czynniki go moderujące*. Warszawa: Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Piłsudskiego.
- Guszkowska, M. (2004). Rola sprawności fizycznej w radzeniu sobie ze stresem przez licealistów. *Roczniki naukowe AWF w Warszawie*, 43, 27-35.
- Guszkowska, M. (2005). Physical fitness as a resource in coping with stress among high-school students. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(1), 105-111.
- Guszkowska, M. (2013). *Aktywność fizyczna i psychiczna - korzyści i zagrożenia*. Toruń: Wyd. Adam Marszałek.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35.
- Haapala, H. L., Hirvensalo, M. H., Laine, K., Laakso, L., Hakonen, H., Lintunen, T., Tammelin, T. H. (2014). Adolescents' physical activity at recess and actions to promote a physically active school day in four Finnish schools. *Health Education Research*, 29(5), 840-852.
- Haapala, H. L., Hirvensalo, M. H., Laine, K., Laakso, L., Hakonen, H., Lintunen, T., Tammelin, T. H. (2017). Differences in physical activity at recess and school-related social factors in four Finnish lower secondary schools. *Health Education Research*, 32(6), 499-512.
- Ham, S. A., Martin, S., Kohl, H. W. (2008). Changes in the percentage of students who walk or bike to school - United States, 1969 and 2001. *Journal of Physical Activity and Health*, 5(2), 205-215.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the

- American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423-1434.
- Hastie, P., Wallhead, T. (2015). Operationalizing physical literacy through sport education. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 132-138.
- Hatano, Y. (1993). Use of pedometer for promoting daily walking exercise. *Journal of the International Council of Health, Physical Education and Recreation*, 29, 4-8.
- Heart Foundation. (2020). Pobrane z:  
<https://www.heartfoundation.org.nz/wellbeing/managing-risk/how-to-check-your-pulse-heart-rate#what-is-your-pulse>.
- Heelan, K. A, Abbey, B. M., Donnelly, J. E., Mayo, M. S., Welk, G. J. (2009). Evaluation of a walking school bus for promoting physical activity in youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 6(5), 560-567.
- Henry, C. J. (2005). Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. *Public Health Nutrition*, 8(7a), 1133-1152.
- Hesketh, K., O'Malley, C., Paes, V., Moore, H., Summerbell, C., Ong, K., Lakshman, R., Sluijs, E. (2017). Determinants of change in physical activity in children 0 - 6 years of age: a systematic review of quantitative literature. *Sports Medicine*, 47(7), 1349-1374.
- Hinckson, E. (2016). Perceived challenges and facilitators of active travel following implementation of the School Travel-Plan programme in New Zealand children and adolescents. *Journal of Transport and Health*, 3, 321-5.
- Hollis, J. L., Sutherland, R., Williams, A. J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Gillham, K., Wiggers, J. (2017). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 52-77.
- Hussey, J., Gormley, J., Bell, C. (2001). Physical activity in Dublin children aged 7-9 years. *British Journal of Sports Medicine*, 35, 268-273.
- Ishii, K., Shibata, A., Minoru, A., Oka, K. (2016). Association of physical activity and sedentary behavior with psychological well-being among Japanese children: A two-year longitudinal study. *Perceptual and Motor Skills*, 123(2), 445-459.
- Ishii, K., Shibata, A., Sato, M., Oka, K. (2014). Recess physical activity and perceived school environment among elementary school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), 7195-7206.



- Jago, R., Baranowski, T. (2004). Non-curricular approaches for increasing physical activity in youth: a review. *Preventive Medicine*, 39(1), 157-163.
- Jakubec, L., Frömel, K., Chmelík, F., Groffik, D. (2020). Physical activity in 15-17-Year-Old Adolescents as Compensation for Sedentary Behavior in School. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3281. Pobrane z: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246541/#\\_ffn\\_sectitle](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246541/#_ffn_sectitle)
- Jakubec, L., Groffik, D., Frömel, K., Chmelík, F. (2013). Physical activity of adolescents. *Scientific Review of Physical Culture*, 3(4), 39-43.
- Jekauc, D., Reimers, A. K., Wagner, M. O., Woll, A. (2012). Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health*, 12(1), 714-722.
- Joseph, R. P., Ainsworth, B. E., Keller, C., Dodgson, J. E. (2015). Barriers to physical activity among African American women: an integrative review of the literature. *WomenHealth*, 55(6), 679-699.
- Kalecińska, J. (2003). Aktywność rekreacyjna warszawskich rodzin usportowionych. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 1, 38-39.
- Kallio, J., Turpeinen, S., Hakonen, H., Tammelin, T. (2016). Active commuting to school in Finland, the potential for physical activity increase in different seasons. *International Journal of Circumpolar Health*, 75(1), 33319-33325.
- Kalman, M., Inchley J., Sigmundova D., Iannotti, R. J., Tynjälä, J. A., Hamrik, Z., Haug, E., Bucksch, J. (2015). Secular trends in moderate-to –vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: a cross-national perspective. *European Journal of Public Health*, 25(2), 37-40.
- Kantomaa, M. T., Tikanmäki, M., Kankaanpää, A., Vääräsmäki, M., Sipola-Leppänen, M., Ekelund, U., Hakonen, H., Järvelin, M. R., Kajantie, E., Tammelin, T. H. (2016). Accelerometer-Measured Physical Activity and Sedentary Time Differ According to Education Level in Young Adults. *Public Library of Science (PLOS ONE)*, 11(7). Pobrane z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4942033/pdf/pone.0158902.pdf>.
- Keane, E., Li, X., Harrington, J. M., Fitzgerald, A. P., Perry, I. J., Kearney, P. M. (2017). Physical Activity, Sedentary Behavior and the Risk of Overweight and Obesity in School-Aged Children. *Pediatric Exercise Science*, 29(3), 408-418.

- Kingham, S., Ussher, S. (2005). Ticket to a sustainable future: an evaluation of the long-term durability of the Walking School Bus Programme in Christchurch. *Transport Policy*, 12(4), 314-323.
- Kjønniksen, L., Anderssen, N., Wold, B. (2009). Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(5), 646-654.
- Klinker, C. D., Schipperijn, J., Christian, H., Kerr, J., Ersboll, A. K., Troelsen, J. (2014). Using accelerometers and global positioning system devices to assess gender and age differences in children's school, transport, leisure and home based physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(8).
- Knapik, A., Saulicz, E., Plinta, R., Kuszewski, M. (2011). Aktywność fizyczna a zdrowie kobiet w starszym wieku. *Journal of Orthopaedics Trauma Surgery and Related Research*, 6(26), 27-33.
- Kołoło, H., Guskowska, M., Mazur, J., Dzielska, A. (2012). Self-efficacy, self-esteem and body image as psychological determinants of 15-year-old adolescents' physical activity levels. *Human Movement*, 13(3), 264-270.
- Kong, A. S., Sussman, A. L., Negrete, S., Patterson, N., Mittleman, R., Hough, R. (2009). Implementation of a walking school bus: lessons learned. *Journal of School Health*, 79(7), 319-325.
- Konhilas, J. P., Chen, H., Luczak, E., McKee, L. A., Regan, J., Watson, P. A., Stauffer, B. L., Khalpey, Z. I., McKinsey, T. A., Horn, T., LaFleur, B., Leinwand, L. A. (2015). Diet and sex modify exercise and cardiac adaptation in the mouse. *American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology*, 308(2), 135–145.
- Kozdroń, E. (2006). *Zorganizowana rekreacja ruchowa kobiet w starszym wieku w środowisku miejskim: propozycja programu i analiza efektów prozdrowotnych*. Warszawa: Akademia Wychowania Fizycznego.
- Kretschmann, R. (2014). Objective measurement of psychical activity levels in everyday physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport. Supplement*, 85 (A143).
- Kudláček, M., Frömel, K., Groffik, D. (2020). Associations between adolescents' preference for fitness activities and achieving the recommended weekly level of physical activity. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 18(1), 31-39.
- Kudláček, M., Frömel, K., Jakubec, L., Groffik, D. (2016). Compensation for Adolescents' School Mental Load by Physical Activity on Weekend Days. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3), 308-319.

- Lampinen, E. K., Eloranta, A. M., Haapala, E. A., Lindi, V., Väistö, J., Lintu, N., Karjalainen, P., Kukkonen-Harjula, K., Laaksonen, D., Lakka, T. A. (2017). Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Socioeconomic Status Among Finnish Girls and Boys Aged 6-8 Years. *European Journal of Sport Science*, 17(4), 462-472.
- Lanningham-Foster, L., Foster, R. C., McCrady, S. K., Manohar, C. U., Jensen, T. B., Mitre, N. G., Hill, J. O., Levine, J. A. (2008). Changing the school environment to increase physical activity in children. *Obesity*, 16(8), 1849-1853.
- Larouche, R., Saunders, T. J., Colley, R., Tremblay, M., Faulkner, G. E. J. (2014). Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: A systematic review of 68 studies. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(1), 206-227.
- Lee, K. Y., Lee, P. H., Macfarlane, D., Davey, R., Tchounwou, P. B. (2014). Associations between Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Neighbourhood Recreational Facilities: The Features of the Facilities Matter. *International Journal of Environmental Reserach and Public Health*, 11(12), 12594-12610.
- Lee, M. C., Orenstein, M. R., Richardson, M. J. (2008). Systematic review of active commuting to school and children's physical activity and weight. *Journal of Physical Activity and Health*, 5(6), 930-949.
- Lee, R. E., Cubbin, C. (2002). Neighborhood context and youth cardiovascular health behaviors. *American Journal of Public Health*, 92(3), 428-436.
- Li, M., Dibley, M. J., Sibbritt, D., Yan, H. (2006). Factors associated with adolescents' physical inactivity in Xi'an City, China. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(12), 2075-2085.
- Lightfoot, J. T. (2013). Why control activity? Evolutionary selection pressures affecting the development of physical activity genetic and biological regulation. *BioMedResearch International*, 2013.
- Lima, M. G., Malta, D. C., Monteiro, C. N., da Silva Sousa, N. F., Stopa, S. R., Medina, L. P. B., de AzevedoBarros, M. B. (2020). Correction: Leisure-time physical activity and sports in the Brazilian population: A social disparity analysis. *PLoS One*, 15(1).
- Pobrane z:  
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0228095&type=printable>.
- Lisowski, P., Kantanista, A., Bronikowski, M. (2020). Are There Any Differences Between First Grade Boys and Girls in Physical Fitness, Physical Activity, BMI, and Sedentary

- Behavior? Results of HCSC Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 1109.
- Loucaides, C. A., Jago, R., Theophanous, M. (2011). Physical activity and sedentary behaviours in Greek-Cypriot children and adolescents: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 90-100.
- Łuszczynska, A. (2004). *Zmiana zachowań zdrowotnych. Dlaczego dobre chęci nie wystarczają*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Mackenbach, J. P., Stirbu, I., Roskam, A. J., Schaap, M. M., Menvielle, G., Leinsalu, M. (2008). Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *The New England Journal of Medicine*, 358(23), 2468-2481.
- MacQuarrie, C., Murnaghan, D., MacLellan, D. (2008). Physical activity in intermediate schools: the interplay of school culture, adolescent challenges, and athletic elitism. *The Qualitative Report*, 13(2), 262-277.
- Madsen, K. A., Cotterman, C., Thompson, H. R., Rissman, Y., Rosen, N. J, Ritchie, L. D. (2015). Passive commuting and dietary intake in fourth and fifth grade students. *American Journal of Preventive Medicine*, 48(3), 292-299.
- Maitland, C., Stratton, G., Foster, S., Braham, R., Rosenberg, M. (2013). A place for play? The influence of the home physical environment on children's physical activity and sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 99-119.
- Mäkelä, S., Aaltonen, S., Korhonen, T., Rose, R. J., Kaprio, J. (2017). Diversity of leisure-time sport activities in adolescence as a predictor of leisure-time physical activity in adulthood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(12), 1902-1912.
- Mammen, G., Stone, M. R., Faulkner, G., Ramanathan, S., Buliung, R., O'Brien, C., Kennedy, J. (2014). Active school travel: an evaluation of the Canadian school travel planning intervention. *Preventive Medicine*, 60, 55–59.
- Mandic, S., Williams, J., Moore, A., Hopkins, D., Flaherty, C., Wilson, G., Bengoechea, G., Spence, J. C. (2016). Built Environment and Active Transport to School (BEATS) Study: protocol for a cross-sectional study. *BMJ Open*, 6(5). Pobrane z: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/6/5/e011196.full.pdf>.
- Matthews, C. E., Ainsworth, B. E., Thompson, R. W., Basset, Jr. D. R. (2002). Sources of variance in daily physical activity levels as measured by accelerometer. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 34(8), 1376-1381.

- Matyjas, B. (2007). Pedagogika społeczna i rodzinna - obszary badań. W: E. Marynowicz-Hetka (red.), *Pedagogika społeczna* (s. 505-517). Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Mazur, J. (red.). (2013). *Aktywność fizyczna młodzieży szkolnej w wieku 9-17 lat, aktualne wskaźniki, tendencje ich zmian oraz wybrane zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania*. Warszawa: Instytut Matki i Dziecka, Zakład Zdrowia Dzieci i Młodzieży. Pobrane z: <https://www.msit.gov.pl/download.php?s=1&id=11941>.
- Mazur, J., Małkowska-Szkutnik, A. (2011). *Wyniki badań HBSC 2010. Raport techniczny*. Warszawa: Instytut Matki i Dziecka. Pobrane z: [https://www.parpa.pl/images/file/hbsc\\_rap1-2010.pdf](https://www.parpa.pl/images/file/hbsc_rap1-2010.pdf).
- McClain, J. J., Tudor-Locke, C. (2009). Objective monitoring of physical activity in children: considerations for instrument selection. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(5), 526-533.
- McDonald, N. C. (2007). Active Transportation to school: trends among U.S. school children, 1969-2001. *American Journal of Preventive Medicine*, 32(6), 509-516.
- McElroy, M. (2002). *Resistance to exercise: A social analysis of inactivity*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- McGuire, M. T., Hannan, P. J., Neumark-Sztainer, D., Cossrow, N. H., Story, M. (2002a). Parental correlates of physical activity in a racially/ethnically diverse adolescent sample. *Journal of Adolescent Health*, 30(4), 253-261.
- McGuire, M. T., Neumark-Sztainer, D. R., Story, M. (2002b). Correlates of time spent in physical activity and television viewing in a multi-racial sample of adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 14(1), 75-86.
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F. (1996). Physical activity, fitness, and health-related physical education. W: J. S. Silverman, D. E. Ennis (red.), *Student learning in physical education: Applying research to enhance instruction* (s. 223-246). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mendoza, J. A., Levinger, D. D., Johnston, B. D. (2009). Pilot evaluation of a walking school bus program in a low-income, urban community. *BMC Public Health*, 9(1), 122-128.
- Mendoza, J. A., Watson, K., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., Hanfling, M. J. (2011b). The walking school bus and children's physical activity: a pilot cluster randomized controlled trial. *Pediatrics*, 128(3), 537-544.
- Mendoza, J. A., Watson, K., Chen, T. A., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., Hanfling, M. J. (2012). Impact of a pilot walking school bus intervention on children's pedestrian safety behaviors: a pilot study. *Health Place*, 18(1), 24-30.

- Mitáš, J., Frömel, K., Groffik, D. (2019). Novel concept of school physical activity recommendation: Support for health behavior in secondary schools. W: *Abstract book for the ISBNPA 2019 Annual Meeting in Prague* (s. 1176).
- Mendoza, J. A., Watson, K., Nguyen, N., Cerin, E., Baranowski, T., Nicklas, T. A. (2011a). Active commuting to school and association with physical activity and adiposity among US youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(4), 488-495.
- Monèm, J.,M., Zaman, J. M., La Rocca, D.,Tabacchi, G. (2017). Southern Italian teenagers: the older they get, the unfit they become with girls worse than boys: a cohort epidemiological study. The adolescents surveillance system for the obesity prevention project (ASSO). *Medicine*, 96(51). Pobrane z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5758118/pdf/medi-96-e8810.pdf>.
- Montoye, H. J. (2000). Introduction: evaluation of some measurements of physical activity and energy expenditure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 439-441.
- Morton, K. L., Atkin, A. J., Corder, K.,Suhrcke, M., Van Sluijs, E. M. F. (2016). The school environment and adolescent physical activity and sedentary behaviour: a mixed-studies systematic review. *ObesityReviews*, 17(2), 142-158.
- Mynarski, W., Rozpara, M., Borek, Z., Tomik, R. (2009). Współzależności wytrzymałości młodzieży z wybranymi predyspozycjami morfologicznymi i funkcjonalnymi w świetle analizy regresji - konsekwencje dla selekcji sportowej. W: A. Kuder, K. Perkowski, D. Śledziwski (red.), *Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej* (s.54-64). Warszawa: Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Piłsudskiego.
- Mynarski, W., Rozpara, M., Królikowska, B., Puciato, D., Graczykowska, B. (2012). *Jakościowe i ilościowe aspekty aktywności fizycznej*. Opole: Politechnika Opolska.
- National Association for Sports and Physical Education (NASPE). (2004). *Physical Education Is Critical to Educating the Whole Child*. Pobrane z: [www.ascd.org/wholechild](http://www.ascd.org/wholechild).
- National Center for Safe Routes to School (2011). *The Official Website of International Walk to School*. Pobrane z: [www.iwalktoschool.org](http://www.iwalktoschool.org)
- National Center for Safe Routes to School (2016). *Walk & Bike to School*. Pobrane z: [www.walkbiketoschool.org](http://www.walkbiketoschool.org).
- Naylor, P. J., McKay, H. A. (2009). Prevention in the first place: schools a setting for action on physical inactivity. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 10-13.

- Nelson, M. C., Neumark-Stzainer, D., Hannan, P. J., Sirard, J. R., Story, M. (2006). Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics*, 118(6), 1627-1634.
- Nettlefold, L., McKay, H. A., Warburton, D. E., McGuire, K. A., Bredin, S. S., Naylor, P. J. (2011). The challenge of low physical activity during the school day: at recess, lunch and in physical education. *British Journal of Sports Medicine*, 45(10), 813-919.
- NIK - Raport Najwyższej Izby Kontroli. (2012). *Wychowanie fizyczne i sport w szkołach publicznych*. Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli.
- Noonan, R. J., Lynne, M., Boddy, L. M., Zoe, R., Knowles, Z. R., Fairclough, S. J. (2017). Fitness, fatness and active school commuting among Liverpool school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(9), 995-1006.
- Norris, R., Carroll, D., Cochrane, R. (1992). The effects of physical activity and exercise training on psychological stress and well-being in an adolescent population. *Journal of Psychosomatic Research*, 36(1), 55-65.
- Norton, K., Norton, L., Sadgrove, D. (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 496-502.
- Nyström, C. D., Larsson, C., Ehrenblad, B., Eneroth, H., Eriksson, U., Friberg, M., Hagströmer, M., Lindroos, A. K., Reilly, J. J., Löf, M. (2016). Results from Sweden's 2016 report card on physical activity for children and youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(2), 284-290.
- Okoń, W. (2007). *Nowy słownik pedagogiczny*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „ŻAK”.
- Oh, J. W., Lee, E. Y., Lim, J. J., Lee, S. H., Jin, Y., Song, B. K., Oh, B., Lee, C. G., Lee, D. H., Lee, H. J., Park, H., Kang, H. J., Yu, M. S., Suh, S. H., Park, S. J., Lee, S. J., Park, S. J., Im, S., Song, W., Yu, Y., Song, Y., Kim, Y., Jeon, J. Y., Yeon Soo, K. (2019). Results from South Korea's 2018 Report Card on physical activity for children and youth. *Journal of Exercise Science and Fitness. The Society of Chinese Scholars on Exercise Physiology and Fitness*, 17(1), 26-33.
- Oliver, M., Badland, H., Mavoa, S., Witten, K., Kearns, R., Ellaway, A., Hinckson, E., Mackay, L., Schluter, P. J. (2014). Environmental and socio-demographic associates of children's active transport to school: a cross-sectional investigation from the URBAN Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 70-81.
- Oluyomi, A. O., Lee, C., Nehme, E., Dowdy, D., Ory, M. G., Hoelscher, D. M. (2014). Parental safety concerns and active school commute: correlates across multiple domains

- in the home-to-school journey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 32-45.
- Osiński, W. (2000). *Antropomotoryka*. Poznań: Akademia Wychowania Fizycznego.
- Osiński, W. (2011). Aktywność Fizyczna - czy może zmieniać mózg?. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 4, 4-9.
- Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE). (2018). *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa. Wychowanie fizyczne*. Pobrane z: [www.ore.edu.pl/2018/03/nowa-podstawa-programowa-materialy-szkoleniowe](http://www.ore.edu.pl/2018/03/nowa-podstawa-programowa-materialy-szkoleniowe).
- Østergaard, L., Stöckel, J. T., Andersen, L. B. (2015). Effectiveness and implementation of interventions to increase commuter cycling to school: a quasi-experimental study. *BMC Public Health*, 15, 1199.
- Owen, N., Sugiyama, T., Eakin, E. E., Gardiner, P. A., Tremblay, M. S., Sallis, J. F. (2011). Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 189-196.
- Pabayo, R., Gauvin, L., Barnett, T. A. (2011). Longitudinal changes In active transportation to school In Canadian youth aged 6 through 16 years. *Pediatrics*, 128(2), 404-413.
- Pabayo, R., Gauvin, L., Barnett, T.A., Nikiema, B., Seguin, L. (2010). Sustained Active Transportation is associated with a favorable body mass index trajectory cross the early school years: findings from the Quebec Longitudinal Study of Child Development birth cohort. *Preventive Medicine*, 50(1), 59-64.
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N, Stone, E. J., McKenzie, T. L., Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
- Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., Taylor, W. C., Sirard, J., Trost, S. G., Dowda, M. (2002). Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Annals of Epidemiology*, 12(5), 303-308.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W., King, A. C. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407.



- Penedo, F., Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: A review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189-193.
- Pocztarska-Dec, A. (2011). Rola rodziców i nauczycieli wychowania fizycznego w kształtowaniu postaw prozdrowotnych. *Rozprawy społeczne*, 1(5), 101-106.
- President's Council on Physical Fitness & Sports Research Digest. (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans*. Washington, DC.
- President's Council on Physical Fitness & Sports Research Digest. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans 2nd edition*. Washington, DC.
- Przybyła, E. (2008). *Edukacja zdrowotna: przewodnik do studiów*. Katowice: Wyd. Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach.
- Puciato, D. (2008). Ekonomiczne uwarunkowania podejmowania aktywności ruchowej w czasie wolnym. W: W. Siwiński, R. Tauber, E. Mucha-Szajek (red.), *Współczesne tendencje w rekreacji i turystyce* (s. 409-414). Poznań: Wyższa Szkoła Hotelarstwa i Gastronomii.
- Rachele, J. N., McPhail, S. M., Washington, T. L., Cuddihy, T. F. (2012). Practical physical activity measurement in youth: a review of contemporary approaches. *World Journal of Pediatrics*, 8(3), 207-216.
- Rennie, K., Rowsell, T., Jebb, S. A., Holburn, D., Wareham, N. J. (2000). A combined heart rate and movement sensor: proof of concept and preliminary testing study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(5), 409-414.
- Rey-López, J. P., Vicente-Rodríguez, G., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Martínez-Gómez, D., De Henauw, S., Manios, Y., Molnar, D., Polito, A., Verloigne, M., Castillo, M. J., Sjöström, M., De Bourdeaudhuij, I., Moreno, L. A., Castillo, M. J. (2010). Sedentary patterns and media availability in European adolescents: The HELENA study. *Preventive Medicine*, 51(1), 50-55.
- Rhodes, J. S., Garland Jr, T., Gammie, S. C. (2003). Patterns of Brain Activity Associated With Variation in Voluntary Wheel-Running Behavior. *Behavioral Neuroscience*, 117(6), 1243-1256.
- Rhodes, R. E., Mark, R. S., Temmel, C. P. (2012). Adult sedentary behavior: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(3), 3-28.
- Ride or Walk to School Program. (2016). The Physical Activity Foundation. Pobrane z: [www.paf.org.au/wpcontent/uploads/2014/11/RWTS\\_Evaluation\\_Final\\_Report\\_web.pdf](http://www.paf.org.au/wpcontent/uploads/2014/11/RWTS_Evaluation_Final_Report_web.pdf).

- Ridgers, N. D., Fairclough, S. J., Stratton, G. (2010). Variables associated with children's physical activity levels during recess: the A-CLASS project. *International Journal of Behavioral Nutrition Physical Activity*, 7(1), 74-81.
- Ridgers, N. D., Salmon, J., Parrish, A. M., Stanley, R. M., Okely, A. D. (2012). Physical activity during school recess: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3), 320-328.
- Roemmich, J. N., Lambiase, M., Salvy, M. J., Horvath, P. J. (2009). Protective effect of interval exercise on psychophysiological stress reactivity in children. *Psychopsychology*, 46(4), 852-861.
- Rosenberg, D. E., Sallis, J. F., Conway, T. L., Cain, K. L., McKenzie, T. L. (2006). Active transportation to school over 2 years in relation to weight status and physical activity. *Obesity*, 14(10), 1771-1776.
- Rosenfeld, C. S. (2017). Sex-dependent differences in voluntary physical activity. *Journal of Neuroscience Research*, 95 (1-2), 279-290.
- Rowland, T. W. (1998). The biological basis of physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(3), 392-399.
- Safe Routes. National Center for Safe Routes to School. Pobrane z: [www.saferoutesinfo.org](http://www.saferoutesinfo.org)
- Saint-Maurice, P. F., Bai, Y., Vazou, S., Welk, G. (2018). Youth Physical Activity Patterns During School and Out-of-School Time. *Children*, 5(9), 118-126.
- Sallis, J. F. (2000). Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 1598-1600.
- Sallis, J. F., Owen, N. (2002). Ecological models of health behavior. W: K. Glanz, F. M. Lewis, B. K. Rimer (red.), *Health behavior and health education. Theory, research and practice* (s. 462-484). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Sallis, J. F., Prochaska, J., Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), 963-975.
- Sas-Nowosielski, K. (2003). *Wychowanie do aktywności fizycznej*. Katowice: Wyd. Akademii Wychowania Fizycznego.
- Sas-Nowosielski, K. (2009). *Determinanty wolnoczasowej aktywności fizycznej młodzieży i implikacje dla procesu wychowania do uczestnictwa w kulturze fizycznej*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki.
- Sato, M., Ishii, K., Shibata, A., Mano, Y., Oka, K. (2011). Gender and grade differences in school recess physical activity among Japanese elementary school children. *Japan Journal of Human Growth and Development Research*, 54, 5411-5417.

- Sato, M., Kodama, S., Sugawara, A., Saito, K., Sone, H. (2009). Physical Fitness During Adolescence and Adult Mortality. *Epidemiology*, 20(3), 463-464.
- Sawyer, S. M., Afifi, R. A., Bearinger, L. H., Blakemore, S. J., Dick, B., Ezeh, A. C., Patton, G. C. (2012). Adolescence: a foundation for future health. *The Lancet*, 379(9826), 1630-1640.
- Sawyer, S. M., Azzopardi, P. S., Wickremarathne, D., Patton, G. C. (2018). The age of adolescence. *Lancet. Child & Adolescent Health*, 2(3), 223-228.
- Seabra, A. C., Seabra, A. F., Mendonca, D. M., Brustad, R., Maia, J. A., Fonseca, A. M., Malina, R. M. (2013). Psychosocial correlates of physical activity in school children aged 8–10 years. *European Journal of Public Health*, 23(5), 794–798.
- Seabra, A. F., Mendonça, D. M., Thomis, M. A., Malina, R. M., Maia, J. A. (2011). Correlates of Physical Activity in Portuguese Adolescents From 10 to 18 Years. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 21(2), 318-23.
- Sheskin, D. J. (2007). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures* . Florida, US: Chapman & Hall.
- Sigfusdottir, I. D., Asgeirsdottir, B. B., Sigurdsson, J. F., Gudjonsson, G. H. (2011). Physical activity buffers the effects of family conflict on depressed mood: A study on adolescent girls and boys. *Journal of Adolescents*, 34(5), 895-902.
- Simonen, R., Levälähti, E., Kaprio, J., Videman, T., Battié, M. C. (2004). Multivariate genetic analysis of life time exercise and environmental factors. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 36(9), 1559-1566.
- Šimůnek, A., Dygrýn, J., Jakubec, L., Neuls, F., Frömel, K., Welk, G. J. (2019). Validity of Garmin Vívofit 1 and Garmin Vívofit 3 for School-Based Physical Activity Monitoring. *Pediatric Exercise Science*, 31(1), 130-136.
- Sirard, J. R., Riner Jr, W. F., McIver, K. L., Pate, R. R. (2005). Physical activity and active commuting to elementary school. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(12), 2062-2069.
- Sisk, C. L., Zehr, J. L. (2005). Pubertal hormones organize the adolescent brain and behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 26(3-4), 163-174.
- Sisson, S. B., Church, T. S., Martin, C. K., Tudor-Locke, C., Smith, S. R., Bouchard, C., Earnest, C. P., Rankinen, T., Newton, R. L., Katzmarzyk, P. T. (2009). Profiles of sedentary behavior in children and adolescents: the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2001–2006. *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(4), 353-359.

- Smith, L., Norgate, S. H., Cherrett, T., Davies, N., Winstanley, C., Harding, M. (2015). Walking School Buses as a Form of Active Transportation for Children. A Review of the Evidence. *Journal of School Health*, 85(3), 197-210.
- Staunton, C. E., Hubsmith, D., Kallins, W. (2003). Promoting safe walking and biking to school: the Marin County success story. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1431-1434.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hetgenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S., Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Strzyżewski, S. (1996). *Proces kształcenia i wychowania w kulturze fizycznej*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Sturm, R., Cohen, D. A. (2019). Free time and physical activity among Americans 15 years or older: cross-sectional analysis of the American time use survey. *Preventing Chronic Disease*, 16(9), 133-140.
- Sukys, S., Majauskiene, D., Cesnaitiene, V. J., Karanauskiene, D. (2014). Do parents' exercise habits predict 13–18-year-old adolescents' involvement in sport? *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(3), 522–528.
- Sutherland, R., Campbell, E., Lubans, D. R., Morgan, P. J., Okely, A. D., Nathan, N., Gillham, K., Lecathelinais, C., Wiggers, J. (2016). Physical education in secondary schools located in low-income communities: Physical activity levels, lesson context and teacher interaction. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 135-141.
- Svozil, Z., Frömel, K., Chmelik, F., Jakubec, L., Groffik, D., Šafař, M. (2015). Mental Load and its compensation by physical activity in adolescents at secondary schools. *Central European Journal of Public Health*, 23, 44-49.
- Świdarska-Kopacz, J., Marcinkowski, J. T., Jankowska, K. (2008). Zachowania zdrowotne młodzieży gimnazjalnej i ich wybrane uwarunkowania. Część V. Aktywność Fizyczna. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 89(2), 246-250.
- Szmodis, M., Bosnyák, E., Protzner, A., Szóts, G., Trájer, E., Tóth, M. (2019). Relationship between physical activity, dietary intake and bone parameters in 10-12 years old Hungarian boys and girls. *Central European Journal of Public Health*, 27(1), 10-16.
- Szybiak, I. (2005). Z dziejów szkoły. W: K. Konarzewski (red.), *Sztuka Nauczania: podręcznik akademicki*, t. II (s. 13-53). Warszawa: PWN.

- Szyja, R., Groffik, D., Witek, M., Mzyk, M. (red. D. Umiastowska). (2017). Monitoring aktywności fizycznej krokomierzem w dni szkolne młodzieży 16 letniej. *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku*, 34, 85–93. Szczecin: Wydawnictwo Promocyjne "Albatros".
- Ściślak, M., Rokita, A., Pawlik, D. (2016). Kwalifikacje zawodowe nauczycieli wychowania fizycznego a zainteresowania aktywnością ruchową licealistów (na przykładzie wybranych liceów ogólnokształcących Wrocławia). *Rozprawy Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu*, 53, 79–90.
- Tanaka, C., Tanaka, M., Inoue, S., Okuda, M., Tanaka, S. (2019). Gender differences in physical activity and sedentary behavior of Japanese primary school children during school cleaning time, morning recess and lunch recess. *BMC Public Health*, 19(1), 985-993.
- Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O., Raitakari, O. (2005). Physical activity from childhood to adulthood. A 21-year tracking study. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(3), 267-273.
- Telama, T., Yang, X. L. (2000). Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Medicine & Science in Sport & Exercise Psychology*, 32(9), 1617-1622.
- Tremblay, M. S., Gray, C. E., Akinroye, K., Harrington, D. M., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E. V., Liukkonen, J., Maddison, R., Ocansey, R. T., Onywera, V. O., Prista, A., Reilly, J. J., Rodríguez Martínez, M. P., Sarmiento Duenas, O. L., Standage, M., Tomkinson, G. (2014). Physical activity of children: A global matrix of grades comparing 15 countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(1), 113-125.
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., Brown, W. (2002a). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(12), 1996-2001.
- Trost, S. G., Pate, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Taylor, W. C., Dowda, M., Sirard, J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(2), 350-355.
- Trudeau, F., Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 10-21.
- Tudor-Locke, C. E., Bassett, Jr. D. R. (2004a). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34, 1-8.

- Tudor-Locke, C. E., Hatano, Y., Pangrazi, R. P., Kang, M. (2008). Revisiting „How many steps are enough?”. *Medicine and Science in Sports and Exercises*, 40(7), 537-443.
- Tudor-Locke, C. E., Myers, A. M. (2001). Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(1), 1-12.
- Tudor-Locke, C., Ainsworth, B. E., Adair, L. S., Popkin, B. M. (2003). Physical activity in Filipino youth: the Cebu longitudinal health and nutrition survey. *International Journal of Obesity*, 27(2), 181-190.
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., Hatano, Y., Lubans, D. R., Olds, T. S., Raustorp, A., Rowe, D. A., Spence, J. C., Tanaka, S., Blair, S. N. (2011). How Many Steps/Day are Enough? For Children and Adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 78-91.
- Tudor-Locke, C., Pangrazi, R. P., Corbin, C. B., Rutherford, W. J., Vincent, S. D., Raustorp, A., Tomson, L. M., Cuddihy, T. F. (2004b). BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Preventive Medicine*, 38(6), 857-864.
- Tudor-Locke, C., Williams, J. E., Reis, J. P., Pluto, D. (2002). Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Medicine*, 32(12), 795-808.
- Tudor-Locke, C., McClain, J. J., Hart, T. L., Sisson, S. B., Washington, T. L. (2009). Expected values for pedometer-determined physical activity in youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 164-174.
- Umiastowska, D. (2014). Ruch jako sposób na przeciwdziałanie zachowaniom agresywnym. W: J. E. Kowalska (red.), *Zapobieganie wykluczeniu z systemu edukacji dzieci i młodzieży nieprzystosowanej społecznie. Perspektywa pedagogiczna* (s. 187-200), Łódź, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Umiastowska, D. (2017). Całozyciowa aktywność fizyczna jako efekt procesu szkolnego wychowania do kultury fizycznej. *Health Promotion & Physical Activity*, 2(3), 133-139.
- Umstattd Meyer, M. R., Bridges Hamilton, C. N., Prochnow, T., McClendon, M. E., Arnold, K. T., Wilkins, E., Benavidez, G., Williams, T. D., Abildso, C. G., Pollack Porter, K. M. (2019). Come together, play, be active: Physical activity engagement of school-age children at Play Streets in four diverse rural communities in the U.S. *Preventive Medicine*, 129. Pobrane z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743519303457>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Healthy people 2020*. Washington: U.S. Department of Health and Human Services.

- Van der Ploeg, H. P., Merom, D., Corpuz, G., Bauman, A. E. (2008). Trends in Australian children traveling to school 1971-2003: Burning petrol or carbohydrates?. *Preventive Medicine*, 46(1), 60-62.
- Van Mechelen, W., Twisk, J. W. R., Post G. B., Snel, J., Kemper. H. C. G. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam longitudinal growth and health study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 1610-1616.
- Vankim, N., A., Nelson, T., F. (2013). Vigorous Physical Activity, Mental Health, Perceived Stress, and Socializing Among College Students. *American Journal of Health Promotion (AJHP)*, 28(1), 7-15.
- Vašíčková, J., Groffik, D., Frömel, K., Chmelík, F., Wasowicz, W. (2013). Determining gender differences in adolescent physical activity levels using IPAQ long form and pedometers. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 20(4), 749-55.
- Verhoeven, H., Simons, D., Van Cauwenberg, J., Van Dyck, D., Vandelanotte, C., De Geus, B., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., Deforche, B. (2016). Promoting Active Transport in Older Adolescents Before They Obtain Their Driving Licence: A Matched Control Intervention. Study Randomized Controlled Trial. *PLoS One*, 11(12).
- Verloigne, M., Loyen, A., Van Hecke, L., Lakerveld, J., Hendriksen, I., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., Donnelly, A., Ekelund, U., Brug, J., Van der Ploeg, H. P. (2016). Variation in population levels of sedentary time in European children and adolescents according to cross-European studies: a systematic literature review within DEDIPAC. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 69-98.
- Verstraete, S. J., Cardon, G. M., De Clercq, D. L., De Bourdeaudhuij, I. M. (2006). Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European Journal of Public Health*, 16(4), 415-419.
- Veugelers, P. J., Fitzgerald, A. L. (2005). Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *Canadian Medical Association Journal*, 173(6), 607-613.
- Vickers, M. H., Breier, B. H., McCarthy, D., Gluckman, P. D. (2003). Sedentary behavior during postnatal life is determined by the prenatal environment and exacerbated by postnatal hypercaloric nutrition. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 285(1), 271-273.
- Villa-González, E., Barranco-Ruiz, Y., Evenson, K. R., Chillón, P. (2018). Systematic review of interventions for promoting active school transport. *Preventive Medicine*, 111, 115-134.
- Vision Zero for Youth (2015). Pobrane z: [www.visionzeroforyouth.org](http://www.visionzeroforyouth.org)

- Walking School Bus (2016). Pobrane z: [www.walkingschoolbus.org](http://www.walkingschoolbus.org)
- Wang, W. Y., Hsieh, Y. L., Hsueh, M. C., Liu, Y., Liao, Y. (2019). Accelerometer-Measured Physical Activity and Sedentary Behavior Patterns in Taiwanese Adolescents. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 16(22), 4392-4402.
- Ward, D. S., Saunders, R. P., Pate, R. R. (2007). *Physical activity interventions in children and adolescents*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wen, L. M., Fry, D., Merom, D., Rissel, C., Dirkis, H., Balafas, A. (2008). Increasing active travel to school: are we on the right track? A cluster randomised controlled trial from Sydney, Australia. *Preventive Medicine*, 47(6), 612-618.
- Whitt-Glover, M. C., Wendell, T. C., Floyd, M. F., Yore, M. M., Yancey, A. K., Matthews, C. E. (2009). Disparities in Physical Activity and Sedentary Behaviors Among US Children and Adolescents: Prevalence, Correlates, and Intervention Implications. *Journal of Public Health Policy*, 30(1), 309-334.
- Wieczorek, M., Urban, S. (2015). Aktywność fizyczna wybranych osób z niepełnosprawnością wzrokową jako pozytywny miernik ich zdrowia. *Rozprawy Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu*, 48, 156-165.
- Williams, G. C., Borghese, M. M., Janssen, I. (2018). Neighborhood walkability and objectively measured active transportation among 10 - 13 year olds. *Journal of Transport & Health*, 8, 202-209.
- World Health Organization (WHO). (2002). *World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life*. Geneva. Pobrane z: [https://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf?ua=1).
- World Health Organization (WHO). (2005). *Preventing chronic diseases: a vital investment*. Geneva. Pobrane z: [https://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/contents/foreword.pdf?ua=1](https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/foreword.pdf?ua=1).
- World Health Organization (WHO). (2007). *A guide for population-based approaches to increasing levels of activity: implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Geneva. Pobrane z: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-promotion-2007.pdf>.
- World Health Organization (WHO). (2008). *The global burden of disease: 2004 update*. Geneva. Pobrane z: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_full.pdf?ua=1](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf?ua=1).



- World Health Organization (WHO). (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva. Pobrane z: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf).
- World Health Organization (WHO). (2010). *Global recommendations on physical activity for health 2010*. Pobrane z: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf).
- Wojnarowska, B. (2012). *Edukacja zdrowotna. Poradnik dla nauczycieli wychowania fizycznego w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych*. Kielce: Wydawnictwo Pedagogiczne ZNP.
- Wu, C. L., Chang, C. K. (2018). Results from the Chinese Taipei (Taiwan) 2018 Report Card on physical activity for children and youth. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 17(1), 8-13.
- Xu, H., Wen, L. M., Rissel, C. (2015). Associations of Parental Influences with Physical Activity and Screen Time among Young Children: A Systematic Review. *Journal of Obesity*, 1-23. Pobrane z: [https://www.researchgate.net/profile/Chris\\_Rissel/publication/276930166\\_Associations\\_of\\_Parental\\_Influences\\_with\\_Physical\\_Activity\\_and\\_Screen\\_Time\\_among\\_Young\\_Children\\_A\\_Systematic\\_Review/links/555ed5bd08ae86c06b5f4f01.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Chris_Rissel/publication/276930166_Associations_of_Parental_Influences_with_Physical_Activity_and_Screen_Time_among_Young_Children_A_Systematic_Review/links/555ed5bd08ae86c06b5f4f01.pdf).
- Yang, X., Telama, R., Hirvensalo, M., Tammelin, T., Jorma, S.A. Viikari, J.S.A, Olli, T., Raitakari, O.T. (2014). Active commuting from youth to adulthood and as a predictor of physical activity in early midlife: The Young Finns Study. *Preventive Medicine*, 59, 5-11.
- Yli-Piipari, S., Leskinen, E., Jaakkola, T., Liukkonen, J. (2012). Predictive role of physical education motivation: the developmental trajectories of physical activity during grades 7 - 9. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(4), 560-569.
- Žatka, R., Frömel, K., Valach, P., Groffik, D., Svozil, Z. (2018). Mental Load of Secondary School Students in Educational Process in the Context of School Physical Activity. *E-Pedagogium*, 2, 96-108.
- Zhang, P, Lee, J. E, Stodden, D. F, Gao, Z. (2019). Longitudinal Trajectories of Children's Physical Activity and Sedentary Behaviors on Weekdays and Weekends. *Journal of Physical Activity & Health*, 16(12), 1123-1128.

## Załączniki

Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej IPAQ-Long (zał. 1)

# MIĘDZYNARODOWY KWESTIONARIUSZ AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

W ramach ogólnoświatowej inicjatywy zajmujemy się aktywnością ruchową, którą ludzie podejmują jako część codziennego życia. Pytania dotyczą czasu, który poświęciliście aktywności ruchowej **w ciągu ostatnich 7 dni**.

**Prosimy Pana/Panią o udzielenie odpowiedzi na każde pytanie, także wówczas, gdy nie prowadzi Pan/i aktywnego życia.**

Prosimy o zastanowienie się nad formami ruchu, które podejmowałeś/łaś w pracy, jako część domowych zajęć, w ogrodzie, przy przemieszczaniu się z miejsca na miejsce, a także w czasie wolnym podczas rekreacji, sportu.

Zastanów się i zaznacz jaką intensywnością charakteryzowały się prowadzone przez Ciebie formy aktywności ruchowej (wysoką – będziemy je określać jako **intensywne** czy średnią – będziemy je określać jako **umiarkowane**) w ciągu **ostatnich 7 dni**.

**Intensywna aktywność ruchowa** charakteryzuje się dużym fizycznym zmęczeniem i zadyszką (wyraźnie szybszym oddechem).

**Umiarkowana** aktywność ruchowa charakteryzuje się średnim wysiłkiem fizycznym przy oddechu nieznacznie przyspieszonym.

## CZĘŚĆ 1: AKTYWNOŚĆ RUCHOWA ZWIĄZANA Z PRACĄ

Pierwsza część związana jest z Pana/Pani miejscem pracy lub miejscem uczenia się (szkoła). Dotyczy zajęć wykonywanych zarobkowo, prowadzenia gospodarstwa rolnego, studiowania i uczenia się, pracy wykonywanej na zasadach wolontariatu oraz każdego innego zajęcia, które wykonuje Pan/Pani poza domem. Proszę nie uwzględniać zajęć wykonywanych w domu, jak prace domowe, w ogródku itp., za które nie otrzymuje Pan/Pani wynagrodzenia. Pytania dotyczące tych czynności znajdują się w 3 części.

1. Czy pracuje Pan/Pani obecnie zawodowo (uczy się) albo wykonuje nieodpłatną pracę poza domem?

Tak

Nie

➔ **Przejdź do 2 części: PRZEMIESZCZANIE SIĘ**

Następne pytanie dotyczy wszelkiej aktywności ruchowej, którą prowadził/a Pan/Pani **w ciągu ostatnich 7 dni**, a będącej częścią wykonywanej pracy (szkolnych obowiązków). Proszę pominąć dojazd do i z pracy (szkoły).

2. Przez ile dni **w ciągu ostatnich 7 dni** wykonywał/a Pan/Pani **intensywną** aktywność ruchową, taką jak: podnoszenie ciężkich przedmiotów, kopanie, praca na budowie, albo wchodzenie po schodach, w ramach **wykonywanej pracy lub studiów**? Proszę brać pod uwagę tylko taką aktywność ruchową, która trwała przynajmniej 10 minut.

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

Nie wykonywałem żadnej intensywnej aktywności ruchowej związanej z pracą lub nauką → **Przejdź do pytania 4**

3. Ile czasu zwykle zajęło Panu/Pani w jednym z tych dni wykonywanie **intensywnej** aktywności ruchowej będącej częścią pracy (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ godzin dziennie

\_\_\_\_\_ minut dziennie

4. Proszę wziąć pod uwagę taką aktywność ruchową, która trwała co najmniej 10 minut. W ciągu **ostatnich 7 dni** ile razy wykonywał Pan/Pani **umiarkowaną** aktywność ruchową, taką jak np. przenoszenie lekkich przedmiotów, która była **częścią wykonywanej pracy lub studiów**? Proszę pominąć chodzenie.

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

→  Nie wykonywałem umiarkowanej aktywności ruchowej w pracy i na studiach  
**Przejdź do pytania 6**

5. Ile czasu zwykle zajęło Panu/Pani w jednym z tych dni wykonywanie **umiarkowanej** aktywności ruchowej będącej częścią wykonywanej pracy (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ godzin dziennie

\_\_\_\_\_ minut dziennie

6. Ile dni w **ciągu ostatnich 7 dni** chodził Pan/Pani przynajmniej 10 minut w ramach **pracy lub studiów**? Proszę nie brać pod uwagę chodzenia do i z pracy.

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

Nie chodziłem w pracy ani podczas studiów →  
**Przejdź do części 2: PRZEMIESZCZANIE SIĘ**

7. Jak dużo czasu poświęcił Pan/Pani w jednym z tych dni **chodząc** podczas wykonywania pracy (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ godzin dziennie

\_\_\_\_\_ minut dziennie

**CZEŚĆ 2: AKTYWNOŚĆ RUCHOWA PODCZAS PRZEMIESZCZANIA SIĘ** Pytania dotyczą przemieszczania się z miejsca na miejsce włączając w to pracę, sklep, kino, itp.

8. Ile dni w **ciągu ostatnich 7 dni** podróżował Pan/Pani tramwajem, autobusem, pociągiem, samochodem lub innym **pojazdem silnikowym**?

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

Nie korzystałem z wymienionych pojazdów → **Przejdź do pytania 10**

9. Ile czasu zajęła Panu/Pani w jednym z tych dni **jazda** tramwajem, autobusem, pociągiem, samochodem lub innym pojazdem silnikowym (przeciętnie jednego dnia)?  
\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**  
\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

Teraz proszę wziąć pod uwagę tylko **jazdę na rowerze** oraz **chodzenie** podczas drogi do i z pracy, szkoły, robienia zakupów lub przemieszczania się z miejsca na miejsce.

10. Ile dni w **ciągu ostatnich 7 dni** spędził Pan/Pani jadąc **rowerem** przynajmniej 10 minut podczas **przemieszczania się z miejsca na miejsce**?

\_\_\_\_\_ **dni w tygodniu**

Nie przemieszczałem/am się rowerem →

*Przejdź do pytania 12*

11. Ile czasu zajęła Panu/Pani w jednym z tych dni jazda na rowerze podczas przemieszczania się z miejsca na miejsce (przeciętnie jednego dnia)?  
\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**  
\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

12. Ile dni w **ciągu ostatnich 7 dni** chodził Pan/Pani nieprzerwanie co najmniej 10 minut przemieszczając się **z miejsca na miejsce**?

\_\_\_\_\_ **dni w tygodniu**

Nie chodziłem →

*Przejdź do części 3: PRACA W DOMU...*

13. *Ile czasu poświęcił Pan/Pani w jednym z tych dni na przemieszczanie się z miejsca na miejsca chodząc pieszo (przeciętnie jednego dnia)?*

\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**

\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

### **CZEŚĆ 3: PRACA W DOMU, UTRZYMANIE DOMU, OPIEKA NAD RODZINĄ**

Pytania dotyczą aktywności ruchowej związanej z Pana/Pani domem, a wykonywanej w **ciągu ostatnich 7 dni**, takich jak: praca w domu i w ogrodzie, porządki, utrzymanie rodziny itp.

14. Dotyczy tylko takiej aktywności, która trwała przynajmniej 10 minut. Ile dni w **ciągu ostatnich 7 dni** wykonywał/ła Pan/Pani **intensywną** aktywność ruchową **w ogrodzie lub na podwórku**, taką jak: podnoszenie ciężkich przedmiotów, cięcie drewna, odgarnianie śniegu, kopanie w ogrodzie, przy domu?

\_\_\_\_\_ **dni w tygodniu**

Nie wykonywałem intensywnej aktywności ruchowej związanej z pracą w domu, ogrodzie →

**Przejdź do pytania 16**

15. Ile czasu zajęło Panu/Pani w jednym z tych dni wykonywanie **intensywnej** aktywności ruchowej w ogrodzie lub na podwórku (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**

\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

16. Dotyczy tylko takiej aktywności, która trwała co najmniej 10 minut. Ile dni **w ciągu ostatnich 7 dni** poświęcił Pan/Pani na **umiarkowaną** aktywność ruchową, taką jak: przenoszenie lekkich rzeczy, zmiatanie (odkurzanie), mycie okien, sprzątanie ogrodu lub podwórka?

\_\_\_\_\_ **dni w tygodniu**

Nie wykonywałem umiarkowanej aktywności ruchowej związanej z domem, ogrodem →

**Przejdź do pytania 18**

17. Ile czasu zajęło Ci w jednym z tych dni wykonywanie **umiarkowanej** aktywności ruchowej w ogrodzie lub na podwórku (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**

\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

18. Ponownie określ aktywność ruchową, która trwała nieprzerwanie przynajmniej 10 minut. Ile dni w ciągu **ostatnich 7 dni** spędził/ła Pan/Pani wykonując **umiarkowaną** aktywność ruchową, taką jak: podnoszenie niewielkich przedmiotów, mycie okien, mycie lub zmiatanie podłogi **w domu**?

\_\_\_\_\_ **dni w tygodniu**

Nie prowadziłem umiarkowanej aktywności ruchowej w domu →

**Przejdź do części 4: REKREACJA...**

19. Ile czasu poświęca Pan/Pani w jednym z tych dni na **umiarkowaną** aktywność ruchową w domu (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**

\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

#### **CZĘŚĆ 4: REKREACJA, SPORT I AKTYWNOŚĆ RUCHOWA W CZASIE WOLNYM**

Ta część dotyczy aktywności ruchowej, jaką Pan/Pani wykonywał w **czasie ostatnich 7 dni** wyłącznie w ramach rekreacji, sportu, ćwiczeń fizycznych lub czasu wolnego. Proszę nie uwzględniać tej aktywności, którą zaznaczył Pan/Pani wyżej.

20. Proszę nie wymieniać chodzenia, które uwzględnił/a Pan/Pani wcześniej. **W czasie ostatnich 7 dni** jak często Pan/Pani chodził(a) nieprzerwanie przez co najmniej 10 minut **w wolnym czasie**?

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

Nie chodziłem w wolnym czasie **Przejdź do pytania 22** →

21. Ile czasu zajęło Panu/Pani chodzenie w wolnych chwilach (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ godzin dziennie

\_\_\_\_\_ minut dziennie

22. Dotyczy tylko tej aktywności ruchowej, która trwała przynajmniej 10 minut. Jak długo wykonywał Pan/Pani **intensywną** aktywność ruchową (np.: aerobik, bieganie, szybkie pływanie lub szybka jazda na rowerze) **w ciągu ostatnich 7 dni w wolnym czasie**?

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

Nie prowadziłem intensywnej aktywności w wolnym czasie →

**Przejdź do pytania 24**

23. Jak długo w jednym z tych dni prowadzi Pan/Pani **intensywną** aktywność ruchową w wolnym czasie (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ godzin dziennie

\_\_\_\_\_ minut dziennie

24. Ponownie dotyczy tylko tej aktywności, która trwała przynajmniej 10 minut. Ile razy **w ciągu ostatnich 7 dni** prowadził Pan/Pani **umiarkowaną** aktywność ruchową (np.: jazda na rowerze umiarkowanym tempem, pływanie w umiarkowanym tempie, tenis, itp.) **w wolnym czasie**?

\_\_\_\_\_ dni w tygodniu

Nie prowadziłem umiarkowanej aktywności w wolnym czasie →

**Przejdź do części 5: CZAS SPĘDZONY SIEDZĄC**

25. Ile czasu w jednym z tych dni zajęło Panu/Pani wykonywanie **umiarkowanej** aktywności ruchowej **w wolnym czasie** (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ godzin dziennie

\_\_\_\_\_ minut dziennie

### **CZEŚĆ 5: CZAS SPĘDZONY SIEDZĄC**

Ostatnie pytania dotyczą czasu spędzonego podczas siedzenia w pracy, w domu, podczas nauki i w czasie wolnym. To może być czas spędzony podczas siedzenia przy biurku, podczas

wizyty znajomych, podczas oglądania telewizji, itp. Proszę nie zaznaczać czasu spędzonego na siedzeniu w pojazdach.

26. Jak dużo czasu w ciągu ostatnich 7 dni spędza Pan/Pani **siedząc w dni pracujące** (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ **godzin dziennie**

\_\_\_\_\_ **minut dziennie**

27. Ile czasu w ciągu ostatnich 7 dni zajęło Panu/Pani **siedzenie w dni wolne od pracy** (przeciętnie jednego dnia)?

\_\_\_\_\_ **godzin**

\_\_\_\_\_ **minut**

---

### ANKIETA DEMOGRAFICZNA

1. Płeć:

\_\_\_ Mężczyzna

\_\_\_ Kobieta

2. Ile lat ukończyłeś/łaś w tym roku ?

\_\_\_ Wiek

\_\_\_ Nie wiem/Nie jestem pewien (pewna)

\_\_\_ Odmawiam odpowiedzi

3. Ile lat się uczyłeś/łaś?

\_\_\_ Liczba lat

\_\_\_ Nie wiem/Nie jestem pewien (pewna)

\_\_\_ Odmawiam odpowiedzi

4. Czy obecnie pracujesz zawodowo?

\_\_\_ Tak

\_\_\_ Nie

*Przejdź do pytania 6*

\_\_\_ Nie wiem/Nie jestem pewien (pewna)

*Przejdź do pytania 6*

\_\_\_ Odmawiam odpowiedzi

*Przejdź do pytania 6*

5. Jeżeli odpowiedź na pytanie 4 była twierdząca, to określ ile godzin tygodniowo spędzasz w pracy?

\_\_\_ Ilość godzin w tygodniu

\_\_\_ Nie wiem/Nie jestem pewien (pewna)

\_\_\_ Odmawiam odpowiedzi

6. Określ wielkość miasta (miejscowości) w którym mieszkasz?

\_\_\_ Duże miasto (>100 000 mieszkańców)

\_\_\_ Średniej wielkości miasto (30 000 – 100 000 mieszkańców)

\_\_\_ Małe miasto (1 000 – 29 999 mieszkańców)

- Mała miejscowość (<1 000 mieszkańców)  
 Nie wiem/Nie jestem pewien (pewna)  
 Odmawiam odpowiedzi
- 

**Informacje uzupełniające**  
**Wypełnij proszę czytelnie.**

1. Adres: \_\_\_\_\_  
Miasto \_\_\_\_\_  
Województwo \_\_\_\_\_ Kod pocztowy \_\_\_\_\_
2. Narodowość: \_\_\_\_\_
3. Wysokość ciała: \_\_\_\_\_ centymetry
4. Masa ciała: \_\_\_\_\_ kilogramy
5. Ile osób (licząc ciebie) mieszka w Twoim domu? \_\_\_\_\_ osób
6. Ile dzieci poniżej 18 roku życia mieszka w Twoim domu? \_\_\_\_\_
7. Jaki jest wiek dzieci, które mieszkają w Twoim domu? (Jeśli takie są)  
a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_ f) \_\_\_\_\_
8. a) W jakim typie domu mieszkasz?(zaznacz jedno)
- \_\_\_\_\_ 1. W domku jednorodzinny
  - \_\_\_\_\_ 2. W domku wielorodzinnym
  - \_\_\_\_\_ 3. W apartamencie, mieszkaniu
  - \_\_\_\_\_ 4. W bloku spółdzielczym, miejskim
  - \_\_\_\_\_ 5. Inne \_\_\_\_\_
- b) Który typ zabudowy odpowiada Twojemu miejscu zamieszkania (zaznacz proszę jedną możliwość):
- \_\_\_\_\_ Stara historyczna zabudowa (domy w „starym mieście“)
  - \_\_\_\_\_ Tradycyjna miejska zabudowa (dzielnica w okolicy centrum miasta)
  - \_\_\_\_\_ Osiedlowa zabudowa (typowe mieszkania wielkopłytowe, bloki)
  - \_\_\_\_\_ Nowa zabudowa (nowe domy wielo- lub jednorodzinne z ogrodem, działką)
- c) Na którym piętrze mieszkasz? \_\_\_\_\_
- Czy jest w Twoim bloku (domu) winda? 1. Tak \_\_\_\_\_ 0. Nie \_\_\_\_\_
- Czy używasz windy w Twoim domu? 1. Tak \_\_\_\_\_ 0. Nie \_\_\_\_\_
10. Ile zmotoryzowanych pojazdów (samochodów, ciężarówek, motocykli) jest w Twoim domu, w Twojej rodzinie? \_\_\_\_\_
11. Palę papierosa 1. Tak \_\_\_\_\_ 0. Nie \_\_\_\_\_
12. Ile razy w tygodniu uczęszczasz na zorganizowane zajęcia związane z wysiłkiem fizycznym? \_\_\_\_\_ czasu/tygodniowo
13. Jaka aktywność ruchową praktykujesz najczęściej w ostatnim roku \_\_\_\_\_ i jaką chciałbyś/chciałabyś wykonywać \_\_\_\_\_?  
Nie uczestnicze w żadnej sportowej aktywności ruchowej \_\_\_\_\_
14. Email adres: \_\_\_\_\_



## Arkusz zapisu aktywności z krokomierza (zał. 2)

Zapis tygodniowej aktywności fizycznej krokomierzem

Imię: _____	Nazwisko: _____	Masa ciała [kg]: _____	Nr krokomierza: _____
Data rozpocz. mierzenia: _____	Data zakończ. mierzenia: _____	Wysokość ciała[cm]: _____	Wiek: _____

### Jak zapisywać informacje z krokomierza?

W odpowiednich kolumnach tabeli podczas kolejnych monitorowanych dni zapisujemy czas (godzinę) oraz liczbę kroków i kcal z krokomierza podczas monitorowanych okresów czasu. Krokomierz rano przed założeniem należy wyzerować.

Organizowaną aktywność fizyczną (w odróżnieniu od nieorganizowanej) należy rozumieć jako aktywność prowadzoną przez nauczyciela lub trenera.

**Noszenie krokomierza:** Krokomierz nosimy na pasie, powinien być noszony na prawym boku. Krokomierz założyć należy rano od razu jak wstaniemy z łóżka. Ściągamy natomiast przed pójściem spać. Podczas dnia krokomierz ściągamy podczas kąpienia pod prysznicem lub zajęć na pływalni.

Dzień pomiaru	1	2	3	4	5	6	7	8	Uwagi
Rano - godzina									
- kroki									
Szkoła - godz.									
początek - kroki									
Rozpoczęcie - godz.									LEKCJA W-F
- kroki									
Zakończenia- godz.									
- kroki									
Rozpoczęcie - godz.									DŁUGA PRZERWA
- kroki									
Zakończenia- godz.									
- kroki									
Szkoła - godzina									
wyjście - kroki									
Rozpoczęcie - godz.									TRENING
- kroki									
Zakończenia- godz.									
- kroki									
Wieczór - godzina									
- kroki									

### Rodzaj, czas i intensywność ogólnej aktywności fizycznych łącznie z zajęciami organizowanymi.

Zapisujemy (w zaokrągleniu do 5 minut) czas wszystkich aktywności fizycznych podejmowanych w ciągu dnia, trwających **dłużej niż 10 minut** (te same aktywności sumujemy). W przypadku każdego rodzaju aktywności podejmowanej z wyższą intensywnością (znaczące zmęczenie, zadyszka, spocenie, wysokie tętno) przy liczbie minut zapisujemy symbol **I** (intensywna).

Aktywność/dzień	1. dzień	2. dzień	3. dzień	4. dzień	5. dzień	6. dzień	7. dzień	8. dzień
Chód i turystyka								
Bieg – jogging								
Ćwiczenia z muzyką - aerobik								
Taniec								
Gimnastyka podstaw. i sport.								
Ćwiczenia kondycyjne, siłowe								
Gimnastyka poranna								
Pływanie								
Narciarstwo zjazdowe								
Narciarstwo biegowe								
Łyżwiarstwo i łyżworolki								
Jazda na rowerze								
Piłka nożna								
Koszykówka								
Siatkówka								
Tenis ziemny								
Tenis stołowy								
Hokej, unihokej								
Sporty walki								
Prace w ogrodzie								
Prace manualne i inne fizyczne								
Prace domowe (sprząatanie)								
Inne. ....								

**Rodzaj i intensywność aktywności biernych.**

Zapisujemy czas (w zaokrągleniu do 5 minut) wszystkich bezczynności (aktywności biernych), które występują w ciągu dnia **dłużej niż 10 minut** (te same czynności sumujemy).

Czynności bierne/Dzień	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Siedzenie (leżenie) przy telewizji								
Siedzenie (leżenie) przy komputerze								
Siedzenie w szkole/pracy								
Siedzenie (leżenie): uczenie się, gra								
Siedzenie w parku, restauracji, itp.								
Siedzenie (stanie) – spotkanie								
Siedzenia (stanie) w środkach								

### Arkusz zapisu aktywności z akcelerometru ActiTrainer/ActiGraph (zał. 3)

Imię i nazwisko: .....Wysokość ciała: ..... Masa ciała:.....Data urodzenia:.....

Numer urządzenia: ..... Data rozpoczęcia: ..... Data zakończenia.....

		1. dzień	2. dzień	3. dzień	4. dzień
<b>1. Rano – godzina założenie urządzenia</b>					
tętno					
ćwiczenia poranne, rozciąganie, jogging ,...		od do	od do	od do	od do
toaleta poranna, śniadanie, przygotowanie do		od do	od do	od do	od do
godzina wyjście dom		v	v	v	v
droga do szkoły/ *na poranny trening					
	pieszo	od do	od do	od do	od do
	rowerem	od do	od do	od do	od do
	auto,autobus,pociąg,tramwaj	od do	od do	od do	od do
	pieszo	od do	od do	od do	od do
**poranny		od do	od do	od do	od do
droga z porannego treningu do szkoły (jeśli jest poza budynkiem szkoły)					
	pieszo	od do	od do	od do	od do
	rowerem	od do	od do	od do	od do
	auto,autobus,pociąg,tramwaj	od do	od do	od do	od do
	pieszo	od do	od do	od do	od do
<b>2. przyjscie do szkoły - godzina</b>		v	v	v	v
uwagi:	0. lekcja	od do	od do	od do	od do
	0. przerwa	od do	od do	od do	od do
	1. lekcja	od do	od do	od do	od do
	1. przerwa	od do	od do	od do	od do
	2. lekcja	od do	od do	od do	od do
	2. przerwa	od do	od do	od do	od do
	3. lekcja	od do	od do	od do	od do
	3. przerwa	od do	od do	od do	od do
	4. lekcja	od do	od do	od do	od do
	4. przerwa	od do	od do	od do	od do
	5. lekcja	od do	od do	od do	od do
	5. przerwa	od do	od do	od do	od do
	6. lekcja	od do	od do	od do	od do
	6. przerwa	od do	od do	od do	od do
	7. lekcja	od do	od do	od do	od do
	7. przerwa	od do	od do	od do	od do
<b>LEKCJA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO</b>		od do	od do	od do	od do
<b>3. wyjście ze szkoły – godzina</b>		v	v	v	v
droga ze szkoły do domu /na popołudniowy trening					
	pieszo	od do	od do	od do	od do
	rowerem	od do	od do	od do	od do
	auto,autobus,pociąg,tramwaj	od do	od do	od do	od do
	pieszo	od do	od do	od do	od do
Trening w południe		od do	od do	od do	od do
droga z	pieszo	od do	od do	od do	od do
	rowerem	od do	od do	od do	od do
	auto,autobus,pociąg,tramwaj	od do	od do	od do	od do
	pieszo	od do	od do	od do	od do

**Rodzaj oraz intensywność wszystkich aktywności fizycznych łącznie z organizowanymi.**

Zapisz (w zaokrągleniu do 5 min.) czas trwania wszystkich aktywności fizycznych podejmowanych w ciągu dnia trwających dłużej niż 10 min (czas tych samych aktywności dodaj do siebie).

Aktywności fizyczne o większej intensywności (duże zmęczenie, zadyszka, spocenie, wysoka częstość skurczów serca) oznacz obok zapisu czasu literką **I** (Intensywna). Zorganizowaną aktywność fizyczną (trening lub inne dodatkowe zajęcia prowadzone przez nauczyciela, trenera, instruktora) oznacz obok zapisu czasu literką **O** (Organizowane).

Aktywność fizyczna	1. dzień	2. dzień	3. dzień	4. dzień
Chód (Turystyka piesza)	od do	od do	od do	od do
Bieganie (jogging)	od do	od do	od do	od do
Ćwiczenia przy muzyce (aerobic)	od do	od do	od do	od do
Taniec	od do	od do	od do	od do
Gimnastyka (gimnastyka sportowa)	od do	od do	od do	od do
Ćwiczenia kondycyjne, wzmacnianie	od do	od do	od do	od do
Baseball (palant)	od do	od do	od do	od do
Pływanie	od do	od do	od do	od do
Narciarstwo zjazdowe	od do	od do	od do	od do
Narciarstwo biegowe	od do	od do	od do	od do
Jazda na rolkach, łyżwiarstwo	od do	od do	od do	od do
Jazda na rowerze	od do	od do	od do	od do
Piłka nożna, siatkonoga	od do	od do	od do	od do
Koszykówka	od do	od do	od do	od do
Siatkówka	od do	od do	od do	od do
Tenis, tenisstołowy, squash itp.	od do	od do	od do	od do
Hokej, unihokej, itp.	od do	od do	od do	od do
Inne gry	od do	od do	od do	od do
Sztuki walki	od do	od do	od do	od do
Praca w ogrodzie	od do	od do	od do	od do
Prace manualne	od do	od do	od do	od do
Prace domowe (sprzątanie itp.)	od do	od do	od do	od do
Inne.....	od do	od do	od do	od do

**Rodzaj oraz intensywność wszystkich beczynności ruchowych**

Zapisz (w zaokrągleniu do 5 min.) czas trwania wszystkich beczynności ruchowych podejmowanych w ciągu dnia trwających **dłużej niż 10 min** (czas tych samych beczynności dodaj do siebie).

Czynności bierne	1. dzień	2. dzień	3. dzień	4. dzień
Siedzenie (leżenie) przy telewizorze	od do	od do	od do	od do
Siedzenie (leżenie) przy komputerze	od do	od do	od do	od do
Siedzenie (leżenie) podczas nauki, czytania itp.	od do	od do	od do	od do
Siedzenie w szkole/pracy	od do	od do	od do	od do
Siedzenie (stanie) w trakcie imprez sportowych, kulturalnych itp.)	od do	od do	od do	od do
Siedzenie (stanie) w środkach transportu	od do	od do	od do	od do

