

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Rafał Szyja

STRUKTURA TYGODNIOWEJ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ MŁODZIEŻY
W KONTEKŚCIE UCZESTNICTWA W ZORGANIZOWANEJ AKTYWNOŚCI
FIZYCZNEJ W LATACH 2012-2020

Autoreferat rozprawy doktorskiej

Promotor
dr hab. Dorota Groffik, prof. AWF

Katowice 2023

Spis treści

WSTĘP.....	5
1. METODOLOGIA BADAŃ WŁASNYCH.....	7
1.1. Cele pracy.....	7
1.2. Pytania i hipotezy badawcze	7
1.3. Charakterystyka badanej młodzieży.....	9
1.4. Techniki i narzędzia badawcze	11
1.5. Organizacja badań.....	13
1.6. Metody statystyczne.....	15
2. WYNIKI BADAŃ.....	16
2.1. Poziom aktywności fizycznej (AF) badanej młodzieży na podstawie kwestionariusza IPAQ.....	16
2.1.1. Różnice w aktywności fizycznej pomiędzy dziewczętami a chłopcami	16
2.1.2. Różnice w aktywności fizycznej pomiędzy chłopcami a dziewczętami uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF)	17
2.1.3. Tygodniowa aktywność fizyczna badanych w latach 2012 - 2020.....	20
2.1.4. Różnice w poziomie AF chłopców i dziewcząt w latach 2012 - 2020	23
2.1.5. Różnice w poziomie AF w latach 2012 – 2020 pomiędzy uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF).....	27
2.1.6. Różnice w poziomie AF w latach 2012 – 2020 pomiędzy uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF) z uwzględnieniem płci	31
2.2. Aktywność fizyczna badanej młodzieży a jej rekomendacje (VPA 3x20, MPA 5x30, WPA 5x30, MVPA 5x60, MVPA 7x60, PA 5x60 + VPA 3x20) dotyczące intensywności wysiłków na podstawie kwestionariusza IPAQ	40
2.2.1. Rekomendacje a udział w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF)....	40
2.2.2. Rekomendacje a liczba godzin uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej.....	42

2.2.3.	Rekomendacje a udział w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć	43
2.2.4.	Rekomendacje a płeć	45
2.2.5.	Rekomendacje a płeć, rok badań oraz uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF)	46
3.	WNIOSKI.....	53
	BIBLIOGRAFIA.....	55

WSTĘP

Według najnowszych zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia dotyczących aktywności fizycznej i siedzącego trybu życia, dzieci oraz młodzież powinni uczestniczyć w aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA – moderate to vigorous-intensity physical activity) przez minimum 60 minut dziennie. Ponadto przynajmniej 3 razy w tygodniu przez 30 minut powinni uczestniczyć w aktywności wzmacniającej mięśnie oraz kości. Jak podaje WHO (2020) i (Bidzan-Bluma i Lipowska, 2018), aktywność fizyczna ma pozytywny wpływ na poprawę funkcjonowania układu krążeniowo-oddechowego, mięśniowo-szkieletowego, reguluje ciśnienie krwi i profil lipidowy, obniża stężenie glukozy w organizmie oraz zmniejsza ryzyko insulinooporności, ogranicza występowanie otyłości i stymuluje rozwijanie umiejętności motorycznych i funkcji poznawczych, ma wpływ na poprawę wyników w nauce i ogranicza występowanie depresji (WHO, 2020). Tymczasem, jak podaje raport Komitetu Zdrowia Publicznego Polskiej Akademii Nauk (2021), obserwuje się wśród młodzieży systematyczny spadek poziomu aktywności fizycznej, szczególnie tej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej. Zaledwie 15,6% młodzieży w wieku 11-18 lat spełnia zalecenia WHO z 2010 roku.

Ciągły postęp cywilizacyjny i dążenie do podnoszenia komfortu życia sprawiają, że człowiek w obliczu wszechobecnych udogodnień istotnie ograniczył swoją codzienną aktywność fizyczną, która jest niezbędna do prawidłowego rozwoju somatycznego, intelektualnego, psychicznego i społecznego (Woynarowska, 2021). Naturalna potrzeba ruchu, która występuje w okresie wczesnego dzieciństwa, wraz z wiekiem ulega stopniowemu zmniejszeniu, jeżeli nie jest w odpowiedni sposób poddawana stymulacji i rozwijana. Nabywanie przez dzieci i młodzież umiejętności ruchowych i kształtowanie nawyku codziennej aktywności fizycznej w okresie młodzieńczym pełni bardzo istotną funkcję, ponieważ w późniejszym wieku będzie to znacznie utrudnione. Nabyte w tym okresie wzorce ruchowe i nawyki będą im towarzyszyć przez resztę ich życia (Raphael, 2013; Sawyer i in., 2012).

Ze względu na czas, jaki spędzają uczniowie w szkole, stanowi ona, zaraz obok rodziny, najistotniejszy czynnik wpływający na postawy uczniów. To właśnie w szkole uczniowie wykazują największą aktywność fizyczną w ciągu dnia, co zostało potwierdzone w badaniach własnych oraz innych licznych badaniach (Frömel i in., 2018; Groffik i in., 2021; Hebert i in., 2015; Marques i in., 2016). Systematyczny trening i uczestnictwo

w zorganizowanej aktywności fizycznej, czyli takiej w której udział odbywa się pod opieką trenera, instruktora lub wykwalifikowanego nauczyciela, kształtują w uczniach wytrwałość, odporność, podnoszą samoocenę, poczucie własnej wartości i skuteczności (Laborde i in., 2016). Uczestnictwo młodzieży w zorganizowanej aktywności fizycznej ma istotny wpływ na spełnienie zaleceń zdrowotnych dotyczących codziennej aktywności fizycznej (Groffik i in., 2021), co okazało się bardzo istotne w okresie pandemii COVID-19, gdy poziom aktywności fizycznej młodzieży znacząco się obniżył w porównaniu do lat poprzedzających pandemię (Bronikowska i in., 2021; Frömel i in., 2022; Krzyżanowska, 2022; Mucha i Mucha, 2021).

Podjęcie tematu badawczego, dotyczącego długoterminowej obserwacji poziomu aktywności fizycznej ze szczególnym uwzględnieniem okresu pandemii COVID-19, wynikało z zainteresowania tą tematyką i postrzegania aktywności fizycznej jako środka prewencyjnego licznych chorób, zwłaszcza tzw. cywilizacyjnych. Poznanie czynników wpływających na zwiększenie poziomu aktywności fizycznej młodzieży daje możliwość skutecznego i bardziej efektywnego planowania programów zdrowotnych. W badaniach skupiono się na strukturze aktywności fizycznej młodzieży, obejmującej czas spędzony w szkole (JMET), czas przeznaczony na lokomocję (TMET), czas spędzony w domu (HMET), czas przeznaczony na rekreację (RMET), oraz intensywność podejmowanych wysiłków fizycznych (wysiłki o intensywności wysokiej - VMET, umiarkowanej - MMET oraz niskiej – WMET). Aktywność fizyczna jest wielopłaszczyznową składową kilku elementów, takich jak częstotliwość (Frequency), intensywność (Intensity), czas trwania (Time) oraz rodzaj (Type) (Barisic i in., 2011). Do diagnozowania ich bardzo dobrym narzędziem okazuje się kwestionariusz IPAQ-LF, który wykorzystany został podczas badań do pozyskania danych przedstawionych w niniejszej pracy.

1. METODOLOGIA BADAŃ WŁASNYCH

1.1. Cele pracy

Ogólnym celem pracy doktorskiej była diagnoza tygodniowej aktywności fizycznej młodzieży 16 letniej w latach 2012-2020, ze szczególnym uwzględnieniem okresu pandemii COVID-19, płci i uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej. Określono związek pomiędzy uczestnictwem w zorganizowanej aktywności fizycznej a tygodniową aktywnością fizyczną. Oceny aktywności fizycznej chłopców i dziewcząt dokonano z uwzględnieniem podziału badanych na osoby uczestniczące i nieuczestniczące w zorganizowanej aktywności fizycznej. Określono także: poziom realizacji rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej młodzieży.

Cele szczegółowe:

1. Określenie różnic w aktywności fizycznej pomiędzy dziewczętami a chłopcami z uwzględnieniem intensywności wysiłków.
2. Określenie tygodniowej aktywności fizycznej dziewcząt oraz chłopców badanych w latach 2012 -2020 ze szczególnym uwzględnieniem okresu pandemii COVID-19.
3. Określenie wpływu uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej na realizację rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej młodzieży.

1.2. Pytania i hipotezy badawcze

Pytania badawcze:

1. W jakich rodzajach tygodniowej aktywności fizycznej występują znaczące różnice pomiędzy chłopcami i dziewczętami?
2. Jakie są różnice w tygodniowej aktywności fizycznej pomiędzy chłopcami a dziewczętami uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej?
3. Czy występują różnice w aktywności fizycznej młodzieży badanej w latach 2012 - 2020 ze szczególnym uwzględnieniem okresu pandemii COVID-19?
4. Czy liczba godzin zajęć zorganizowanych w tygodniu ma wpływ na realizację rekomendacji aktywności fizycznej?

Hipotezy badawcze:

1. Chłopcy są aktywniejsi fizycznie od dziewcząt w wysiłkach o intensywności wysokiej. Dziewczeta natomiast są aktywniejsze od chłopców w wysiłkach o intensywności niskiej (chód).
2. Młodzież uczestnicząca w zorganizowanej aktywności fizycznej jest aktywniejsza od młodzieży nieuczestniczącej w zajęciach zorganizowanych.
3. Pandemia COVID-19 istotnie obniżyła poziom aktywności fizycznej młodzieży w porównaniu z aktywnością fizyczną badanych przed pandemią.
4. Im większa liczba godzin zajęć zorganizowanych tym większe prawdopodobieństwo realizacji zalecanej tygodniowej aktywności fizycznej przez młodzież.

1.3. Charakterystyka badanej młodzieży

Badania przeprowadzono wśród młodzieży 16 letniej z 57 celowo-losowo wybranych szkół podstawowych i ponadpodstawowych z województwa śląskiego. Wzięło w nich udział 2673 uczniów, ale 383 kwestionariusze zostały odrzucone ze względu na błędne ich wypełnienie. Poprawnie ankiety wypełniło 2290 badanych z czego 1028 stanowili chłopcy, a 1262 dziewczęta (tab. 1). Badania, które łącznie przeprowadzono 16 razy (trwały 9 lat). W latach 2012 - 2018 odbywały się dwa razy w ciągu roku, w okresie wiosennym (marzec-czerwiec) oraz jesiennym (wrzesień-grudzień), w 2019 w okresie jesiennym, a 2020 wiosennym. W pierwotnym zamyśle praca miała dotyczyć okresu badań w latach 2012-2018, jednak ze względu na zaistnienie nowej sytuacji (pandemia COVID-19) postanowiono włączyć badania z roku 2019 i 2020 i porównać z pozostałymi wynikami uzyskanymi w poprzednich latach. Okres pandemii stał się nowym wyzwaniem dla przeprowadzenia badań jak i wzbudził ciekawość na ile aktywność fizyczna młodzieży została ograniczona. Dane pozyskane w okresie pandemii COVID-19 (I połowa 2020 rok – okres wiosenny, nie prowadzono badań w II połowie 2020 roku) ze względu na mniejszą liczbę badanych połączono z danymi z końca roku 2019 (okres jesienny) i potraktowano jako całość. Obostrzenia przeciwdziałające rozprzestrzenianiu się wirusa SARS-CoV-2 zostały wprowadzone od marca 2020 roku, a następnie były modyfikowane. Użyte w pracy określenie "okres pandemii" odnosi się do okresu okołopandemicznego, obejmującego nie tylko czas samej pandemii, ale także okres ją poprzedzający. Uwzględnienie końca 2019 roku jest istotne, ponieważ to wtedy pojawiły się pierwsze symptomy pandemii COVID-19, która wpłynęła na organizację badań w szkołach i spowodowała wzrost nieobecności uczniów. Jak wynika z meldunków epidemiologicznych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego (Zieliński, 2019, 2020) w okresie wrzesień - grudzień 2019 roku zaobserwowano dwukrotnie większą zachorowalność na grypę niż w tym samym okresie w 2020 roku.

Procedura badań we wszystkich latach była taka sama. W badaniach uczestniczyli uczniowie zwykłych klas szkół publicznych. W badaniach nie uczestniczyli uczniowie z klas usportowionych lub sportowych. Spośród 2290 badanych (1028 chłopców i 1262 dziewcząt), 1552 uczestniczyło w zorganizowanej aktywności fizycznej (735 chłopców i 817 dziewcząt), pozostałe 738 osoby (293 chłopców i 445 dziewcząt) nie zadeklarowało uczestnictwa w tego rodzaju zajęciach w badanym okresie czasu. W 2012 roku podczas badań uwzględniono wyniki 278 uczniów (122 chłopców i 156 dziewcząt), w 2013 wyniki 217 uczniów (107 chłopców i 110 dziewcząt), w 2014 wyniki 362 uczniów (154 chłopców

i 208 dziewcząt), w 2015 wyniki 357 uczniów (146 chłopców i 211 dziewcząt), w 2016 wyniki 356 uczniów (175 chłopców i 181 dziewcząt), w 2017 wyniki 244 uczniów (116 chłopców i 128 dziewcząt), w 2018 wyniki 257 uczniów (116 chłopców i 141 dziewcząt), w 2019 i 2020 łącznie wyniki 219 uczniów (92 chłopców i 127 dziewcząt).

Tabela 1

Cechy somatyczne badanych

Płeć	N	Wiek (lata)		Masa ciała (kg)		Wysokość ciała (cm)		BMI (kg·m ⁻²)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Chłopcy	1028	16,27	0,76	67,45	12,45	175,57	7,10	21,84	3,66
Dziewczęta	1262	16,29	0,75	56,98	8,90	165,82	6,02	20,69	2,87

Legenda.

N – liczba badanych osób, M – średnia arytmetyczna,

SD – odchylenie standardowe, BMI – wskaźnik masy ciała

Badania zostały zrealizowane w ramach grantu „Objectification of comprehensive monitoring of school mental and physical strain in adolescents in the context of physical and mental condition” (13-32935S), oraz są częścią projektu badawczego „Aktywność ruchowa jako nieodzowny element zdrowego stylu życia dzieci i młodzieży” prowadzonego w Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach i Uniwersytecie Palackiego w Ołomuńcu.

1.4. Techniki i narzędzia badawcze

Podczas badań, w celu zebrania danych, wykorzystana została międzynarodowa, internetowa Platforma INDARES (International Database for Research and Educational Support) (<http://www.indares.com>). Pozwala ona zarejestrowanym użytkownikom na monitorowanie swojej aktywności fizycznej poprzez zapisywanie on-line danych o podejmowanej aktywności, analizowanie jej i porównywanie wyników z innymi użytkownikami platformy. Została ona stworzona w celu propagowania aktywności fizycznej i wiedzy na temat zdrowego stylu życia. Dostęp do niej jest bezpłatny. INDARES poza diagnozowaniem aktywności fizycznej różnych grup wiekowych pozwala także na monitoring innych obszarów życia, które mogą mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na aktywność fizyczną. System pozwala za pośrednictwem testów umieszczonych w serwisie na samoocenę sprawności fizycznej. Jest to szczególnie istotne, zwłaszcza dla nauczycieli wychowania fizycznego i naukowców, ponieważ dzięki platformie INDARES możliwe jest dokonanie wszechstronnej analizy poziomu aktywności fizycznej dla odpowiedniej populacji mieszczącej się w przedziale wiekowym 15-69 lat. Dzięki platformie INDARES w badaniach własnych dokonano diagnozy aktywności fizycznej za pomocą długiej wersji międzynarodowego kwestionariusza aktywności fizycznej (IPAQ Long – International Physical Activity Questionnaire - Long Form). Polskojęzyczna wersja kwestionariusza (<http://www.indares.com>) składa się z pięciu części diagnozujących aktywność fizyczną związaną z:

- pracą (szkołą),
- przemieszczaniem się,
- pracami w domu,
- czasem wolnym, rekreacją,
- czynnościami biernymi (np. siedzenie).

W kwestionariuszu znajdują się również pytania dotyczące danych demograficznych (wiek, płeć, miejsce zamieszkania) oraz dotyczące częstotliwości i form uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej, a także tego, jakie dyscypliny sportowe badany najchętniej uprawia. Kwestionariusz diagnozuje aktywność fizyczną w ciągu ostatnich 7 dni, a jego respondentami, zgodnie z zaleceniami, są osoby w wieku 15-69 lat. Wynika to z międzynarodowo przyjętych standardów badań nad aktywnością fizyczną, które umożliwiają analizę i porównywanie wyników na poziomie krajowym oraz

międzynarodowym. Kwestionariusz poza danymi dotyczącymi tygodniowej aktywności fizycznej wyrażonej w MET-min·tydzień⁻¹, dostarcza także informacji na temat samego badanego i środowiska, w jakim żyje. W długiej wersji kwestionariusza IPAQ poszczególne jego elementy zostały tak skonstruowane, aby możliwa była ich niezależna analiza i ocena – chód (WPA-aktywność fizyczna o niskiej intensywności) oraz intensywność umiarkowana (MPA) i intensywność wysoka (VPA) w każdym badanym obszarze. W celu obliczenia sumy punktów należy dodać czas trwania (w minutach) i częstotliwość (dni) we wszystkich badanych obszarach. Otrzymane z kwestionariusza wyniki zostały opracowane zgodnie z oficjalnie przyjętymi międzynarodowymi standardami „Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire” (www.ipaq.ki.se). Wersja długa kwestionariusza IPAQ składa się z pięciu niezależnych części dotyczących aktywności fizycznej. Część pierwsza dotyczy pytań związanych z aktywnością fizyczną w pracy/szkole. W części drugiej znajdują się pytania dotyczące przemieszczania się z uwzględnieniem nauki, zakupów i rozrywki. Uwzględniony w tej części został także czas spędzony w pojazdach, w celach komunikacyjnych. Część trzecia dotyczy aktywności fizycznej wynikającej z prac wykonywanych w domu, np. sprzątanie i wokół niego, np. prace w ogrodzie. W części czwartej znajdują się pytania dotyczące aktywności fizycznej związanej z rekreacją, uprawianiem sportu, ćwiczeń fizycznych, a także rozrywki i wypoczynku. Co istotne, w tej części nie uwzględnia się już tych rodzajów aktywności fizycznej, o których wspomniano wcześniej. Piąta część kwestionariusza dotyczy czasu spędzonego w pozycji siedzącej w pracy/szkole, w domu, podczas nauki i czasie wolnym (Biernat, 2013). W celu zachowania obiektywności oceny aktywności fizycznej uzyskanej za pomocą kwestionariusza IPAQ-Long, wysiłki od 6 MET-min zakwalifikowane zostały jako te o intensywności wysokiej, przeliczono oszacowane minuty tygodniowej aktywności fizycznej dla każdego jej rodzaju na średnie minuty w ciągu dnia, ustalono dopuszczalną średnią dzienną sumę minut aktywności fizycznej oraz transportu (przemieszczania się) na poziomie 600 minut oraz określono maksymalną liczbę MET-min na tydzień równą 16 000 MET-min (Kudláček i in., 2020).

1.5. Organizacja badań

Szkoły do badań zostały wybrane w sposób celowo-losowy. Część wybranych szkół to placówki, w których pracują doktoranci Katedry Wychowania Fizycznego i Adaptowanej Aktywności Fizycznej. Pozostałe placówki biorące udział w badaniach zostały wylosowane z listy wykazu szkół Kuratorium Oświaty w Katowicach w roku szkolnym 2012/2013. W kolejnych latach do badań włączały się szkoły, które mają podpisaną umowę o współpracy z Akademią Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki w Katowicach. W badaniach udział wzięły jedynie szkoły publiczne, z wykluczeniem klas sportowych i usportowionych.

Po uzyskaniu zgody dyrekcji placówek na badania naukowe, zorganizowane zostały w szkołach spotkania z uczniami oraz ich prawnymi opiekunami, celem uzyskania zgody na uczestnictwo w badaniach. W pierwszym etapie badań uczniowie zapoznani zostali z ich celem, sposobem rejestracji konta na platformie INDARES (www.indares.com) oraz zasadami wypełniania kwestionariuszy. Podczas kolejnego spotkania uczniowie na lekcji informatyki zarejestrowali swoje konta i wypełnili kwestionariusz IPAQ, przy udziale badaczy, którzy pomagali w wypełnianiu ankiet. Każdy z badanych otrzymał specjalny kod, który przyporządkowywał go do poszczególnej szkoły na platformie INDARES. Podczas wypełniania kwestionariuszy, uczniowie poproszeni zostali o podanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, data urodzenia) oraz masy i wysokości ciała. Kwestionariusz w formie elektronicznej pozwolił na sprawne pozyskanie danych oraz szybkie przekazanie opracowanych wyników jako informacji zwrotnej do szkoły dla uczniów odnośnie ich poziomu aktywności fizycznej. Dyrekcja szkół, prawni opiekunowie oraz sami uczniowie zostali poinformowani o sposobie wykorzystania pozyskanych w trakcie badań danych oraz o tym, że żadne dane osobowe nie będą w żaden sposób udostępniane. Po analizie wyników kwestionariuszy, uczniowie otrzymali wyniki indywidualne oraz grupowe, które zostały omówione (Ryc. 1). Badania w latach 2012-2020 były realizowane przez kilka osób. W latach 2016-2020 osobiście uczestniczyłem w badaniach w szkołach ponadpodstawowych, a w latach 2012-2015 badania przeprowadzili inni doktoranci będący członkami zespołu badawczego działającego w Zakładzie Teorii i Metodyki WF, w Katedrze Wychowania Fizycznego i Adaptowanej Aktywności Fizycznej. Ze względu na ograniczenia nałożone przez rząd w roku 2020 badania zostały przeprowadzone w formie online podczas lekcji wychowania fizycznego, za pośrednictwem platformy Teams. Uczniowie, których rodzice wyrazili zgodę na

uczestnictwo w badaniu otrzymali indywidualne kody i uzyskali dostęp do platformy INDARES, gdzie przy stałym wsparciu badaczy wypełniali ankiety.

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 uczniów badanych** – uzyskanie 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 kont na platformie internetowej INDARES
- **2 godzina** - wypełnienie kwestionariusza IPAQ-LF

ETAP III

Spotkanie z badanymi uczniami w celu przekazania i omówienia wyników badań

* w trakcie pandemii procedura badań odbyła się za pośrednictwem platformy MS TEAMS podczas zdalnych lekcji WF

Rycina 1. Schemat organizacyjny przebiegu badań.

1.6. Metody statystyczne

W celu opracowania pozyskanych w toku badań danych, wykorzystano programy statystyczne Statistica 13 oraz SPSS 18, które umożliwiły zastosowanie podczas analizy wyników badań statystyki opisowej (średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe), test Manna-Whitneya w celu porównania dwóch grup (uczniowie uczestniczący i uczniowie nieuczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej, chłopcy i dziewczęta), test Kruskala-Wallisa w celu porównania więcej niż dwóch grup (chłopcy i dziewczęta uczestniczący i nieuczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej, kolejne lata).

Zastosowanie testów nieparametrycznych podyktowane zostało niespełnieniem warunków do zastosowania testów parametrycznych. Rozkład zmiennych ilościowych nie był normalny.

Podczas badań dokonano podziału intensywności aktywności fizycznej na niską (<3 MET), umiarkowaną (≥ 3 MET) oraz wysoką (≥ 6 MET) (Frömel i in., 2016).

Współczynnik efektu η^2 został oceniony w następujący sposób: $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$ mały efekt, $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$ średni efekt, $\eta^2 \geq 0,14$ duży efekt (Cohen, 1988; Sheskin, 2007). Poziom istotności statystycznej został ustalony na $p < 0,05$.

Zmienna zależna:

Aktywność fizyczna wyrażona objętością (MET-minut·tydzień⁻¹)

Zmienne niezależne:

Uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej, płeć, kolejne lata.

2. WYNIKI BADAŃ

2.1. Poziom aktywności fizycznej (AF) badanej młodzieży na podstawie kwestionariusza IPAQ

2.1.1. Różnice w aktywności fizycznej pomiędzy dziewczętami a chłopcami

Otrzymane w latach 2012-2020 wyniki z kwestionariusza IPAQ wskazują na różnice istotne statystycznie w podejmowanej aktywności fizycznej pomiędzy chłopcami a dziewczętami. Różnice w aktywności fizycznej podczas transportu (TMET) oraz w czasie spędzonym w domu (HMET) nie były istotne statystycznie. Istotne różnice pomiędzy płcią zaobserwowano podczas analizy obszaru związanego ze szkołą (JMET), rekreacją (RMET) oraz wysiłków o różnej intensywności. Największe różnice wystąpiły przy podejmowaniu wysiłków o wysokiej intensywności (VMET) oraz umiarkowanej (MMET). Chłopcy ($1913 \text{ MET-minut-tydzień}^{-1}$) częściej podejmowali wysiłki o intensywności wysokiej w porównaniu z dziewczętami ($1333 \text{ MET-minut-tydzień}^{-1}$) ($p < 0,001$). Chłopcy ($2329 \text{ MET-minut-tydzień}^{-1}$) częściej, w porównaniu do dziewcząt ($1817 \text{ MET-minut-tydzień}^{-1}$) ($p < 0,001$), podejmowali aktywność umiarkowaną (MMET). Dziewczeta ($2216 \text{ MET-minut-tydzień}^{-1}$) natomiast są aktywniejsze od chłopców ($2041 \text{ MET-minut-tydzień}^{-1}$) w chodzie (WMET), co zostało statystycznie potwierdzone ($p = 0,001$). Analiza sumy wysiłków o różnej intensywności (SUMMET) wykazała istotnie ($p < 0,001$) wyższą aktywność fizyczną chłopców w porównaniu z dziewczętami. Największą AF obie grupy wykazywały w obszarze związanym ze szkołą, a najmniejszą w czasie spędzonym w domu. Chłopcy najczęściej podejmowali wysiłki o intensywności umiarkowanej, a najrzadziej wysokiej. Dziewczeta najczęściej podejmowały wysiłki o intensywności niskiej, a najrzadziej, podobnie do chłopców wysiłki o intensywności wysokiej (tab. 2).

Tabela 2

Tygodniowa aktywność fizyczna (AF) (MET-min·tydzień⁻¹) dziewcząt i chłopców (IPAQ-long)

AF (MET- min·tydzień ⁻¹)	Płeć								U	p	η ²
	Chłopcy (n=1028)				Dziewczęta (n=1262)						
	M	SD	Mdn	IQR	M	SD	Mdn	IQR			
JMET	2413	2716	1440	3800	2030	2410	1112	2990	2,37	0,018	0,005
TMET	1479	1782	794	1940	1311	1525	693	1733	1,00	0,316	0,001
HMET	839	1273	360	1000	806	1218	420	840	1,18	0,236	0,001
RMET	1552	1943	720	2252	1219	1559	621	1556	2,59	0,010	0,007
VMET	1913	2206	1080	3120	1333	1863	540	2100	6,71	<0,001	0,044*
MMET	2329	2409	1554	3176	1817	2014	1120	2075	4,20	<0,001	0,017*
WMET	2041	2087	1320	2739	2216	2060	1551	2706	3,19	0,001	0,010
SUMMET	6283	4677	5400	6899	5366	4088	4292	6085	4,20	<0,001	0,016*

Legenda. JMET-aktywność fizyczna w szkole, TMET- aktywność fizyczna podczas transportu, HMET-aktywność fizyczna w domu, RMET-aktywność fizyczna w rekreacji, VMET-aktywność fizyczna o wysokiej intensywności, MMET-aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności, WMET-aktywność fizyczna o niskiej intensywności (chód), SUMMET-suma wysiłków o różnej intensywności od niskiej do wysokiej, M – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, Mdn – mediana, IQR – rozstęp międzykwartyłowy, U – test Manna-Whitneya, p – poziom istotności, n - liczba badanych, η² – wielkość efektu $*/ 0.01 \leq \eta^2 < 0.06$

2.1.2. Różnice w aktywności fizycznej pomiędzy chłopcami a dziewczętami uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF)

Badania w latach 2012-2020 w zakresie podejmowanej aktywności fizycznej w czasie szkolnym (JMET), wyrażonej w MET-minutach·tydzień⁻¹ z uwzględnieniem udziału w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płci badanych, wykazały różnice istotne statystyczne (H=50,9; dla p<0,001) pomiędzy badanymi grupami. Zaobserwowano, że chłopcy nieuczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej wykazują się mniejszą aktywnością od chłopców biorących w niej udział (p<0,001). Wszystkie badane grupy największą aktywność wykazały w obszarze związanym ze szkołą. Badania udowodniły, że dziewczęta uczestniczące w ZAF również są znacząco aktywniejsze w porównaniu do chłopców (p=0,002) oraz dziewcząt (p<0,001) nieuczestniczących. W obszarze związanym z transportem (TMET) wszystkie badane grupy wykazały zbliżony poziom aktywności fizycznej, jedynie uczestniczący chłopcy byli o 227 MET-

minut-tydzień⁻¹ aktywniejsi od nieuczestniczących ($p=0,04$). W rekreacji (RMET) pomiędzy grupami zaobserwowano różnice istotne statystycznie ($H=86,20$; dla $p<0,001$). Zarówno chłopcy, jak i dziewczęta uczestniczący w ZAF, są aktywniejsi ($p<0,001$) w porównaniu z chłopcami i dziewczętami nieuczestniczącymi. Uczestniczący chłopcy byli także istotnie aktywniejsi od uczestniczących w zorganizowanej aktywności dziewcząt. Wszystkie badane grupy były najmniej aktywne fizycznie w domu (HMET). Znaczną różnicę ($p=0,03$) zaobserwowano pomiędzy uczestniczącymi dziewczętami, które wykazały się większą aktywnością w tym obszarze niż nieuczestniczący chłopcy. Podczas analizy aktywności fizycznej o różnej intensywności z podziałem na płeć oraz uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej zaobserwowano, że chłopcy uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej (2293 MET-minut-tydzień⁻¹) w porównaniu do innych grup wykazują istotnie ($p<0,001$) wyższą aktywność w wysiłkach o intensywności wysokiej (VMET), w tym także od uczestniczących dziewcząt. Dziewczęta uczestniczące w ZAF (1636 MET-minut-tydzień⁻¹) były istotnie ($p<0,001$) aktywniejsze od nieuczestniczących dziewcząt (776 MET-minut-tydzień⁻¹) oraz nieuczestniczących chłopców (960 MET-minut-tydzień⁻¹). Analiza aktywności fizycznej o intensywności umiarkowanej (MMET) ponownie wykazała pomiędzy grupami różnice ($H=66,46$; $p<0,001$; $\eta^2=0,041$). Największą aktywność zaobserwowano u chłopców uczestniczących w ZAF. Różnica pomiędzy grupami chłopców uczestniczących i nieuczestniczących była istotna statystycznie ($p<0,001$) i wynosiła 754 MET-minut-tydzień⁻¹. Również zestawienie uczestniczących chłopców z uczestniczącymi dziewczętami w zorganizowanej AF wykazało różnicę istotną statystycznie ($p=0,002$) na korzyść chłopców, którzy byli o 547 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsi od dziewcząt. Dziewczęta uczestniczące były o 511 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsze od grupy dziewcząt nieuczestniczących ($p<0,001$). Poziom aktywności fizycznej o intensywności niskiej (chód) (WMET) był zbliżony we wszystkich grupach, jednak zaobserwowano pomiędzy badanymi istotne różnice ($H=12,48$; $p=0,006$; $\eta^2=0,006$). Różnicę ($p=0,01$) odnotowano pomiędzy najbardziej aktywną w tym obszarze grupą, czyli dziewczętami uczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (2237 MET-minut-tydzień⁻¹), a chłopcami nieuczestniczącymi (1951 MET-minut-tydzień⁻¹), którzy byli najmniej aktywną spośród wszystkich badanych grup. Analiza sumy aktywności fizycznej o różnej intensywności (SUMMET) potwierdziła również różnice ($H=97,89$; $p<0,001$; $\eta^2=0,061$) pomiędzy badanymi grupami. Uczestniczący w ZAF chłopcy i dziewczęta byli znacząco aktywniejsi fizycznie od ich nieuczestniczących rówieśników. Różnica pomiędzy

chłopcami wynosiła 2212 MET-minut-tydzień⁻¹ (p<0,001), a dziewczętami 1428 MET-minut-tydzień⁻¹ (p<0,001). Uczestniczący w ZAF chłopcy byli także aktywniejsi od uczestniczących dziewcząt (p<0,001) (tab. 3).

Tabela 3

Tygodniowa aktywność fizyczna (AF) (MET-min-tydzień⁻¹) chłopców i dziewcząt uczestniczących i nieuczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej (IPAQ-long)

AF (MET- min-tydzień ⁻¹)	Chłopcy				Dziewczęta				H	p	η ²
	Nieuczestniczący (n=293)		Uczestniczący (n=735)		Nieuczestniczące (n=445)		Uczestniczące (n=817)				
	M (Mdn)	SD (IQR)	M (Mdn)	SD (IQR)	M (Mdn)	SD (IQR)	M (Mdn)	SD (IQR)			
JMET	1758 (736)	2266 (3036)	2674 (1860)	2835 (4032)	1595 (733)	2024 (2280)	2267 (1333)	2567 (3390)	50,9 ^{a,c,d,e,f}	<0,001	0,031*
TMET	1317 (608)	1762 (1683)	1544 (924)	1788 (2034)	1228 (660)	1424 (1386)	1357 (743)	1577 (1848)	9,65 ^a	0,02	0,004
HMET	683 (300)	1000 (825)	901 (370)	1362 (1065)	700 (350)	1101 (760)	864 (443)	1274 (915)	10,30 ^c	0,02	0,005
RMET	944 (396)	1384 (1140)	1794 (990)	2077 (2639)	918 (396)	1303 (1207)	1383 (744)	1661 (1829)	86,20 ^{a,c,d,e,f}	<0,001	0,054*
VMET	960 (300)	1402 (1440)	2293 (1620)	2349 (3420)	776 (120)	1376 (900)	1636 (870)	2017 (2520)	208,43 ^{a,c,d,e,f}	<0,001	0,133**
MMET	1790 (1080)	2031 (2555)	2544 (1780)	2513 (3320)	1486 (875)	1804 (1665)	1997 (1270)	2098 (2280)	66,46 ^{a,d,e,f}	<0,001	0,041*
WMET	1951 (1122)	2069 (2871)	2077 (1386)	2095 (2723)	2179 (1403)	2114 (2690)	2237 (1667)	2031 (2772)	12,48 ^c	0,006	0,006
SUMMET	4702 (3654)	3912 (5535)	6914 (6040)	4808 (7309)	4442 (3509)	3509 (4879)	5870 (4801)	4290 (6499)	97,89 ^{a,c,d,e,f}	<0,001	0,061**

Legenda. JMET-aktywność fizyczna w szkole, TMET- aktywność fizyczna podczas transportu, HMET-aktywność fizyczna w domu, RMET-aktywność fizyczna w rekreacji, VMET-aktywność fizyczna o wysokiej intensywności, MMET-aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności, WMET-aktywność fizyczna o niskiej intensywności (chód), SUMMET-suma wysiłków o różnej intensywności od niskiej do wysokiej, M – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, Mdn – mediana, IQR – rozstęp międzykwartyłowy, H – test Kruskala-Wallis, p – poziom istotności, n - liczba badanych, η² – wielkość efektu;

a: różnica istotna statystycznie pomiędzy grupą nieuczestniczących, a grupą uczestniczących w ZAF chłopców

b: różnica istotna statystycznie pomiędzy grupą nieuczestniczących chłopców, a grupą nieuczestniczących w ZAF dziewcząt

c: różnica istotna statystycznie pomiędzy grupą nieuczestniczących chłopców, a grupą uczestniczących w ZAF dziewcząt

d: różnica istotna statystycznie pomiędzy grupą uczestniczących chłopców, a grupą nieuczestniczących w ZAF dziewcząt

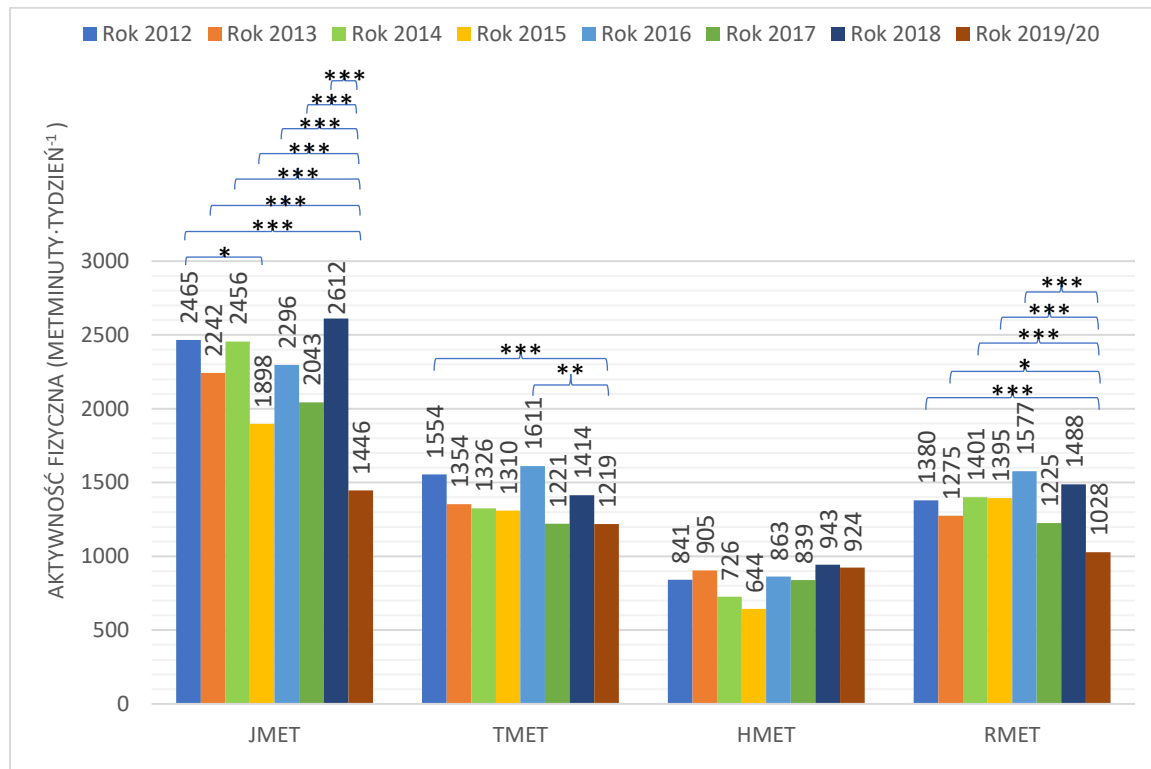
e: różnica istotna statystycznie pomiędzy grupą uczestniczących chłopców, a grupą uczestniczących w ZAF dziewcząt

f: różnica istotna statystycznie pomiędzy grupą nieuczestniczących, a grupą uczestniczących w ZAF dziewcząt.

* / 0.01 ≤ η² < 0.06, ** / 0.06 ≤ η² < 0.14

2.1.3. Tygodniowa aktywność fizyczna badanych w latach 2012 - 2020

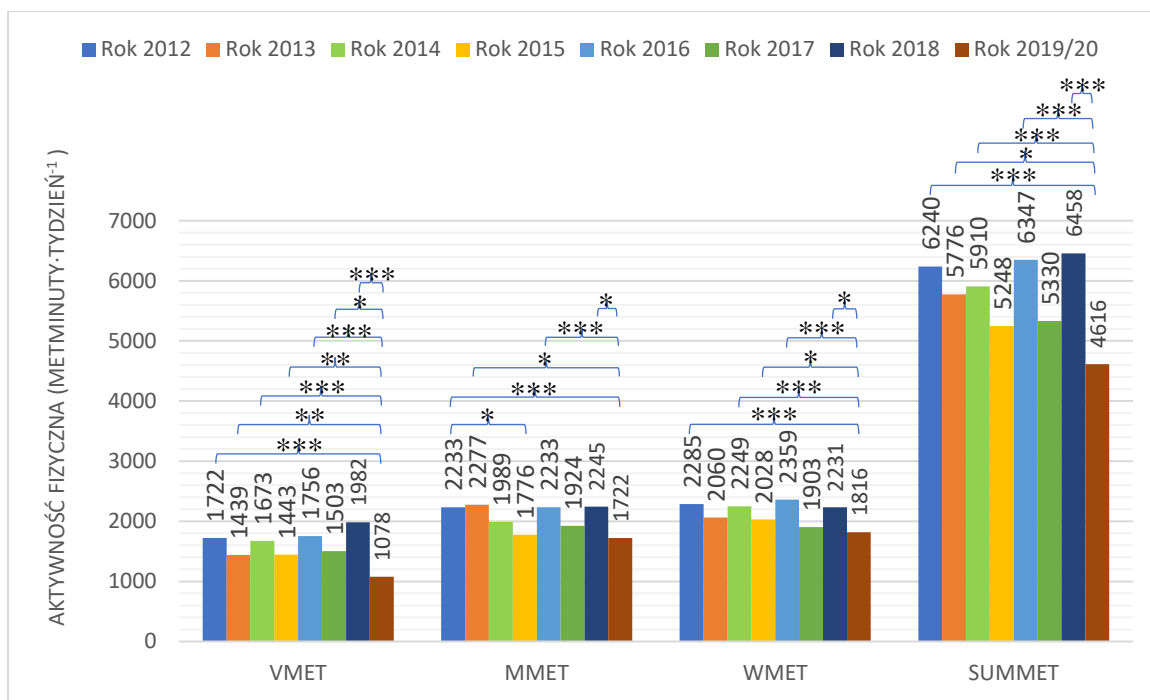
Analiza otrzymanych w latach 2012 - 2020 wyników wykazała zróżnicowany poziom aktywności fizycznej pomiędzy badanymi. Zaobserwowano różnice istotne statystycznie podczas aktywności w czasie szkolnym (JMET) ($H=63,72$; $p<0,001$; $\eta^2=0,025$). Najaktywniejsza w tym obszarze grupa (badani z 2018 roku) była o 1166 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsza od najmniej aktywnej grupy (badani z 2019/20 roku) ($p<0,001$). Istotnie wyższą AF w tym obszarze od grupy z 2019/20 roku wykazali także badani z wszystkich pozostałych lat badań ($p<0,001$). W czasie transportu (TMET) różnice, jakie zaobserwowano ($H=27,21$; $p<0,001$; $\eta^2=0,009$), ponownie wykazały najniższą AF w grupie z 2019/20 roku. Od wspomnianej grupy istotnie aktywniejsi fizycznie byli badani z 2012 roku ($p<0,001$) oraz z roku 2016 ($p=0,002$). Podczas prac w domu nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie pomiędzy badanymi grupami. Wiele różnic istotnych statystycznie zaobserwowano natomiast podczas analizy czasu przeznaczonego na rekreację (H=33,34; $p<0,001$; $\eta^2=0,012$). Wyniki wykazały, że grupa z 2019/20 roku ponownie była najmniej aktywną fizycznie grupą, również w tym obszarze. Największa, statystycznie istotna różnica, wynosząca 549 MET-minut-tydzień⁻¹ zaobserwowana została podczas zestawienia tej grupy z badanymi z 2016 roku (ryc. 2).



*- $p<0,05$; **- $p<0,005$; ***- $p<0,001$

Rycina 2. Aktywność fizyczna (w pracy/szkole-JMET, podczas transportu-TMET, w domu-HMET, w rekreacji-RMET) wyrażona w MET-minuty · tydzień⁻¹ z podziałem na lata.

Porównując AF o różnej intensywności, zaobserwowano różnice istotne statystycznie podczas wysiłków o intensywności wysokiej (VMET) ($H=45,45$; $p<0,001$; $\eta^2=0,017$), intensywności umiarkowanej (MMET) ($H=31,41$; $p<0,001$), intensywności niskiej (WMET) ($H=31,60$; $p<0,001$; $\eta^2=0,011$) oraz w sumie wszystkich wysiłków o różnej intensywności (SUMMET) ($H=44,26$; dla $p<0,001$). Najbardziej aktywna grupa podczas wysiłków o intensywności wysokiej (badani z 2018) była aktywniejsza o 904 MET-minut·tydzień⁻¹ od najmniej aktywnej (badani z 2019/20) ($p<0,001$). Wszystkie spośród badanych grup wykazały się istotnie wyższym poziomem AF od badanych z 2019/20 roku, nie zaobserwowano natomiast różnic pomiędzy grupami z lat 2012-2018. Badani z 2019/20 roku wykazali również najmniejszą AF spośród wszystkich badanych grup podczas wysiłków o intensywności umiarkowanej, będąc o 511 MET-minut·tydzień⁻¹ mniej aktywnymi od najaktywniejszej grupy (badani z 2012 roku) ($p<0,001$). Również podczas wysiłków o intensywności niskiej młodzież z 2019/20 roku wykazała najniższy poziom AF spośród wszystkich grup. Prawie we wszystkich latach (za wyjątkiem, 2013 i 2017) zaobserwowane różnice były wysoce istotne statystycznie, a największa zaobserwowana różnica ($p<0,001$) dotyczyła zestawienia tej grupy z badanymi z 2012 roku i wynosiła 469 MET-minut·tydzień⁻¹. W ogólnym zestawieniu wszystkich wysiłków o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (SUMMET), największą AF odnotowano w grupie z 2018 (6458 MET-minut·tydzień⁻¹). Najniższy poziom AF wykazali badani z 2019/20 roku (4616 MET-minut·tydzień⁻¹). Różnica pomiędzy nimi była istotna statystycznie ($p<0,001$) i wynosiła 1842 MET-minut·tydzień⁻¹. W sumie wszystkich wysiłków (o różnej intensywności), istotne różnice w zestawieniu z badanymi z 2019/20 roku odnotowano niemal we wszystkich latach, za wyjątkiem 2015 i 2017 roku (ryc. 3).



- * - $p < 0,05$
- ** - $p < 0,005$
- *** - $p < 0,001$

Rycina 3. Aktywność fizyczna badanych o różnej intensywności podejmowana w kolejnych latach badań.

2.1.4. Różnice w poziomie AF chłopców i dziewcząt w latach 2012 - 2020

Analiza wyników dotyczących podejmowanej aktywności fizycznej w czasie szkolnym (JMET) w latach 2012 - 2019/20, uwzględniająca płeć, wykazała różnice istotne statystycznie ($H=85,80$; $p<0,001$; $\eta^2=0,035$). Najaktywniejszą grupą w tym obszarze byli chłopcy w 2018 roku, a najmniej dziewczęta w 2019/20 roku. Dziewczęta największą aktywność fizyczną wykazały w 2014 roku. Najaktywniejsza grupa chłopców (2018 rok), w porównaniu do najmniej aktywnej grupy chłopców (2019/20 rok) ($p=0,002$), była istotnie aktywniejsza. Najbardziej aktywni fizycznie chłopcy z roku 2018 okazali się również aktywniejsi w czasie szkolnym od dziewcząt z tego samego roku. Różnica między nimi nie była jednak istotna statystycznie. Podczas aktywności w domu (HMET) ($H=20,40$; $p=0,157$; $\eta^2=0,006$) nie zaobserwowano różnic pomiędzy grupami. Różnice odnotowano natomiast podczas transportu (TMET) ($H=41,75$; $p<0,001$; $\eta^2=0,015$). Największą aktywność wykazali chłopcy w 2016 roku, a najmniej dziewczęta w 2017 roku. Najaktywniejsze dziewczęta (z 2016 roku) były aktywniejsze od dziewcząt z 2017 roku. W czasie rekreacji (RMET) ($H=54,80$; $p<0,001$; $\eta^2=0,021$) najmniej aktywną grupą były dziewczęta z 2017, a najbardziej chłopcy z 2018. Istotne różnice zaobserwowano w przypadku grupy dziewcząt z 2019/20 roku przy zestawieniu ich wyników z wynikami dziewcząt z 2016 ($p=0,001$), 2015 ($p=0,004$), 2012 ($p=0,004$), 2016 ($p=0,009$) oraz 2018 ($p=0,02$). Analizując wysiłki pod względem intensywności, wykazano, że chłopcy są aktywniejsi od dziewcząt podczas wysiłków o intensywności wysokiej (VMET). Zaobserwowano to we wszystkich latach, w których zostały przeprowadzone badania. Różnice pomiędzy badanymi grupami były istotne statystycznie ($H=100$; $p<0,001$; $\eta^2=0,041$). Najaktywniejsi w tego rodzaju wysiłkach byli chłopcy z 2018 roku, a najmniej dziewczęta z 2019/20 ($p<0,001$). Najbardziej aktywni chłopcy (z 2018 roku) byli aktywniejsi od najmniej aktywnych chłopców (z roku 2019/20) ($p=0,02$). Wśród dziewcząt najaktywniejsze były badane z 2018 roku, które wykazały wyższą aktywność podczas wysiłków o intensywności wysokiej niż najmniej aktywne (badane z 2019/20). Wysoce istotnie aktywniejsze od dziewcząt z 2019/20 były dziewczęta z 2014 roku ($p<0,001$). Analiza aktywności fizycznej o intensywności umiarkowanej (MMET) ($H=54,92$; $p<0,001$; $\eta^2=0,023$) ponownie wskazała na większą aktywność chłopców. Chłopcy z 2012 roku byli najaktywniejszą grupą podczas wysiłków o umiarkowanej intensywności, będąc istotnie aktywniejszymi od chłopców z roku 2019/20 ($p=0,002$), u których aktywność ta była najmniejsza. Najaktywniejszą grupą wśród dziewcząt były badane z 2013 roku, a najmniej z 2017 roku, jednak nie wykazano różnic istotnych statystycznie pomiędzy nimi. Największa różnica wystąpiła przy porównaniu

chłopców z 2012 z dziewczętami z 2019/20 ($p=0,001$). Dziewczęta częściej od chłopców podejmowały aktywność fizyczną o intensywności niskiej (chód) (WMET). Różnice pomiędzy grupami były istotne statystycznie ($H=61,94$; $p<0,001$; $\eta^2=0,025$). Dziewczęta największą aktywność wykazały w roku 2016, a najmniejszą 2019/20. Chłopcy najaktywniejsi byli w roku 2018, a najmniej w 2013. Dziewczęta z 2016 roku były aktywniejsze od chłopców z 2013 roku ($p<0,001$). Podczas analizy sumy wysiłków o różnej intensywności (SUMMET) ($H=80,34$; $p<0,001$; $\eta^2=0,034$) najbardziej aktywną grupą okazali się chłopcy z 2018 roku, a najmniej dziewczęta z 2019/20 ($p<0,001$). W roku 2018 odnotowano największą różnicę pomiędzy chłopcami, a dziewczętami z tego samego roku ($p=0,016$). We wszystkich latach suma poziomu aktywności fizycznej chłopców była wyższa, za wyjątkiem roku 2013, w którym to dziewczęta okazały się aktywniejsze od chłopców. Jednak różnica ta nie jest istotna statystycznie (tab. 4).

Tabela 4

Tygodniowa aktywność fizyczna (AF) (MET-min-tydzień⁻¹) chłopców i dziewcząt w latach 2012-2020 (IPAQ-long)

AF (MET -min ·tydzień ⁻¹)	Płeć	Rok badań Liczba badanych								H	p	η ²
		2012 C-122 D-156	2013 C-107 D-110	2014 C-154 D-208	2015 C-146 D-211	2016 C-175 D-181	2017 C-116 D-128	2018 C-116 D-141	2019/2020 C-92 D-127			
		Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)			
JMET	♂	2372 (4206) 3123 (2792)	1710 (3185) 2142 (2152)	1292 (3864) 2462 (2948)	1117 (3160) 1992 (2342)	1380 (4158) 2466 (2831)	1517 (3509) 2102 (2251)	2160 (5324) 3153 (3170)	305 (2970) 1734 (2716)	85,8	<0,001	0,035*
	♀	1186 (2606) 1950 (2213)	1560 (3609) 2339 (2432)	1659 (3460) 2452 (2595)	990 (2567) 1833 (2155)	961 (3747) 2133 (2494)	1402 (2805) 1991 (2095)	1015 (2837) 2168 (2852)	40 (1806) 1237 (2173)			
TMET	♂	1044 (1925) 1635 (1804)	501 (1689) 1262 (1655)	660 (1881) 1354 (1627)	809 (2070) 1448 (1600)	864 (1914) 1660 (2183)	968 (1924) 1482 (1655)	1094 (2073) 1594 (1851)	429 (2163) 1289 (1635)	41,8	<0,001	0,015*
	♀	924 (1773) 1490 (1541)	693 (2129) 1442 (1628)	833 (1535) 1306 (1380)	693 (1244) 1215 (1556)	1032 (2277) 1563 (1593)	586 (1179) 985 (1028)	462 (1716) 1267 (1682)	462 (1617) 1167 (1666)			
HMET	♂	498 (1000) 949 (1227)	420 (895) 887 (1316)	278 (910) 754 (1179)	325 (775) 662 (1417)	360 (1173) 831 (1129)	446 (1013) 934 (1279)	318 (1195) 983 (1443)	270 (930) 773 (1213)	20,4	0,157	0,006
	♀	490 (810) 757 (880)	465 (1020) 922 (1263)	390 (723) 705 (998)	315 (775) 633 (905)	430 (915) 893 (1290)	505 (750) 754 (973)	350 (1060) 909 (1423)	420 (900) 1034 (1939)			
RMET	♂	786 (2424) 1652 (1875)	576 (1567) 1275 (1929)	758 (2029) 1455 (1803)	1133 (2568) 1706 (1934)	858 (2333) 1617 (1980)	780 (2374) 1512 (1782)	882 (2966) 1943 (2370)	309 (1579) 1095 (1730)	54,8	<0,001	0,021*
	♀	631 (1355) 1168 (1453)	848 (1679) 1276 (1471)	750 (1493) 1362 (1761)	675 (1515) 1181 (1471)	882 (2207) 1538 (1696)	462 (1393) 965 (1292)	429 (1640) 1114 (1623)	231 (1617) 979 (1454)			
VMET	♂	1620 (3060) 2314 (2201)	720 (2340) 1480 (1860)	1020 (3060) 1828 (2081)	1080 (2580) 1831 (2177)	1560 (3180) 2057 (2155)	1215 (2580) 1744 (2108)	1560 (3780) 2479 (2773)	120 (2640) 1382 (2037)	100	<0,001	0,041*
	♀	630 (1785) 1258 (1637)	720 (2250) 1400 (1715)	750 (2160) 1557 (1925)	420 (1800) 1175 (1709)	540 (2100) 1464 (2208)	540 (2160) 1285 (1736)	690 (2520) 1573 (2135)	0 (1260) 858 (1551)			
MMET	♂	1950 (3540) 2708 (2482)	1580 (3240) 2491 (2596)	1315 (3235) 2236 (2391)	1303 (2560) 1939 (2188)	1710 (3235) 2430 (2386)	1733 (3455) 2401 (2371)	1980 (3355) 2633 (2424)	695 (2283) 1749 (2414)	54,9	<0,001	0,021*
	♀	1195 (2150) 1862 (1781)	1275 (2275) 2069 (2274)	1120 (2305) 1806 (1863)	1095 (1743) 1663 (1893)	1320 (2250) 2042 (2144)	1070 (1909) 1491 (1429)	1035 (2260) 1925 (2342)	820 (1995) 1702 (2347)			
WMET	♂	1823 (3168) 2337 (2070)	924 (2145) 1596 (1844)	1312 (2904) 1961 (1920)	1419 (2541) 2037 (2083)	1320 (3036) 2087 (2051)	1188 (2236) 1885 (1843)	1724 (3564) 2561 (2514)	693 (2459) 1760 (2291)	61,9	<0,001	0,024*
	♀	1675 (2549) 2245 (1885)	1799 (3317) 2510 (2231)	1749 (3020) 2461 (2097)	1337 (2343) 2022 (1860)	1782 (3267) 2621 (2341)	1485 (2467) 1919 (1726)	1287 (2574) 1960 (1944)	693 (2690) 1857 (2235)			

		6055	4130	4947	5516	5738	5165	6779	3378			
	♂	(7459)	(5970)	(6552)	(6107)	(8293)	(5911)	(7610)	(6806)			
		7360	5567	6025	5807	6574	6030	7673	4891			
SUM		(4504)	(4512)	(4634)	(3992)	(4605)	(4514)	(5381)	(4945)			
MET		4520	4886	4988	3949	5460	3948	3755	3123	80,3	<0,001	0,032*
	♀	(6173)	(7353)	(5698)	(5279)	(6463)	(4892)	(5811)	(5590)			
		5365	5979	5825	4861	6127	4695	5458	4417			
		(3646)	(4430)	(4189)	(3663)	(4177)	(3396)	(4843)	(4097)			

Legenda. JMET-aktywność fizyczna w szkole, TMET- aktywność fizyczna podczas transportu, HMET-aktywność fizyczna w domu, RMET-aktywność fizyczna w rekreacji, VMET-aktywność fizyczna o wysokiej intensywności, MMET-aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności, WMET-aktywność fizyczna o niskiej intensywności (chód), SUMMET-suma wysiłków o różnej intensywności od niskiej do wysokiej, *M*- średnia arytmetyczna, *SD* – odchylenie standardowe, *Mdn* – mediana, *IQR* – rozstęp międzykwartyłowy, *H* – test Kruskala-Wallisa, *n* – liczba badanych, η^2 – wielkość efektu, *p*-poziom istotności.

* / $0.01 \leq \eta^2 < 0.06$

2.1.5. Różnice w poziomie AF w latach 2012 – 2020 pomiędzy uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF).

Badania prowadzone w latach 2012-2020 wskazują na różnice w aktywności fizycznej pomiędzy badanymi grupami. We wszystkich obszarach oraz wysiłkach o różnej intensywności, za wyjątkiem wysiłków o niskiej intensywności, uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej wykazywali wyższy poziom AF. Uczestniczący w ZAF w 2018 roku wykazali najwyższy poziom AF w szkole (JMET) ($H=108,45$; $p<0,001$; $\eta^2=0,044$), a najniższy nieuczestniczący w 2019/20 roku ($p<0,001$). Badani nieuczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2012 roku byli najbardziej aktywną fizycznie grupą w czasie transportu (TMET) ($H=40,98$; $p<0,001$; $\eta^2=0,015$), a najmniej nieuczestniczący w 2017. Uczniowie uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej wykazywali w większości lat (2014-2020) wyższy poziom aktywności fizycznej w czasie transportu. Nieuczestniczący w ZAF w 2012 roku byli aktywniejsi od badanych uczestniczących. W 2013 roku poziom AF obu grup był zbliżony. Różnice istotne statystycznie ($H=32,62$; $p=0,005$; $\eta^2=0,011$) zaobserwowano również w obszarze związanym z aktywnością fizyczną w domu (HMET). Najwyższy poziom aktywności zaprezentowali badani uczestniczący w ZAF w 2019/20 roku, a najniższy nieuczestniczący w 2014 i 2015 roku. Największe różnice pomiędzy badanymi grupami zaobserwowano w czasie rekreacji (RMET) ($H=116,18$; $p<0,001$; $\eta^2=0,048$). We wszystkich latach badani uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej wykazywali wyższy poziom AF. Najbardziej aktywni byli uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2016 roku, a najmniej nieuczestniczący w 2017 roku ($p<0,001$). Największe różnice pomiędzy grupami występują podczas wysiłków o wysokiej intensywności (VMET) ($H=208,57$; $p<0,001$; $\eta^2=0,088$). Znacząco wyższą aktywność wykazywali badani uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej. W 2018 roku byli oni najbardziej aktywną spośród wszystkich grup, będąc aktywniejszymi od najmniej aktywnej grupy, czyli nieuczestniczących w zorganizowanej AF w 2019/20 roku ($p<0,001$). Badania nad aktywnością fizyczną o umiarkowanej intensywności (MMET) także wykazały istotne różnice pomiędzy grupami ($H=83,92$; $p<0,001$; $\eta^2=0,034$). Uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2018 roku byli najbardziej aktywną grupą, a najmniej nieuczestniczący w 2019/20 roku ($p<0,001$). Podczas aktywności fizycznej o niskiej intensywności (chód) (WMET) zaobserwowano różnice pomiędzy badanymi grupami. Wszystkie istotne różnice dotyczyły grupy nieuczestniczących w ZAF z 2019/20, która była najmniej aktywną grupą. Najistotniejszą różnicą ($p=0,006$), jaką odnotowano, dotyczyła zestawienia tej grupy badanych

z uczestniczącymi w ZAF z 2014 roku. W ogólnym zestawieniu wszystkich wysiłków fizycznych o różnej intensywności od niskiej do wysokiej (SUMMET) zaobserwowano różnice istotne statystycznie ($H=125,86$; $p<0,001$; $\eta^2=0,052$). Badani uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej byli aktywniejsi od uczniów nieuczestniczących. Największa istotna różnica występuje pomiędzy najbardziej aktywną fizycznie grupą (uczestniczący z 2018 roku) i najmniej (nieuczestniczący z 2019/20 roku) ($p<0,001$) (tab. 5).

Tabela 5

Tygodniowa aktywność fizyczna (AF) (MET-min-tydzień⁻¹) uczestniczących i nieuczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej w latach 2012-2020 (IPAQ-long)

AF (MET -min tydzień ⁻¹)	Zorg. AF	Rok badań Liczba badanych								H	p	η ²
		2012 N-85 T-193	2013 N-65 T-152	2014 N-122 T-240	2015 N-130 T-227	2016 N-116 T-240	2017 N-72 T-172	2018 N-59 T-198	2019/2020 N-89 T-130			
		Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)	Mdn (IQR) M (SD)			
JMET	Nie	1174 (2697) 1822 (2033)	1253 (2582) 2003 (2191)	1187 (2776) 1899 (2166)	591 (2280) 1514 (2092)	764 (3345) 1801 (2237)	1049 (3011) 1843 (2096)	633 (2198) 1509 (2219)	0 (495) 910 (1811)	108,5	<0,001	0,044*
	Tak	1995 (3819) 2748 (2700)	1794 (3495) 2344 (2337)	1782 (4126) 2740 (2963)	1265 (3027) 2118 (2283)	1392 (4245) 2536 (2824)	1593 (3095) 2127 (2196)	1718 (4407) 2941 (3168)	349 (2880) 1812 (2710)			
TMET	Nie	990 (1997) 1676 (1717)	578 (1551) 1369 (1740)	634 (1139) 1049 (1115)	660 (1155) 1198 (1472)	693 (2112) 1517 (1990)	578 (1274) 1042 (1161)	330 (1535) 1111 (1464)	396 (1584) 1133 (1602)	41,0	<0,001	0,015*
	Tak	924 (1760) 1450 (1636)	629 (2083) 1347 (1601)	941 (1914) 1467 (1630)	743 (1735) 1375 (1633)	1055 (2189) 1657 (1863)	786 (1393) 1297 (1461)	924 (2018) 1505 (1838)	479 (1896) 1277 (1687)			
HMET	Nie	480 (810) 710 (862)	490 (958) 862 (1043)	320 (615) 564 (780)	270 (618) 564 (885)	410 (825) 790 (1231)	363 (961) 785 (1135)	350 (1190) 788 (1173)	205 (565) 653 (1388)	32,6	0,005	0,011*
	Tak	510 (945) 899 (1118)	420 (948) 923 (1380)	373 (958) 808 (1194)	360 (820) 691 (1263)	375 (1134) 898 (1204)	508 (875) 862 (1130)	345 (1065) 989 (1497)	528 (1235) 1110 (1827)			
RMET	Nie	410 (1164) 991 (1356)	429 (831) 784 (1135)	423 (1215) 870 (1149)	404 (1370) 1167 (1681)	710 (1704) 1197 (1336)	194 (718) 628 (950)	120 (822) 788 (1250)	133 (540) 692 (1352)	116,2	<0,001	0,048*
	Tak	912 (2073) 1552 (1762)	878 (1810) 1486 (1865)	957 (2099) 1672 (1971)	993 (2208) 1526 (1690)	960 (2438) 1760 (2015)	720 (2159) 1475 (1701)	693 (2394) 1697 (2173)	482 (2112) 1257 (1674)			
VMET	Nie	540 (1200) 956 (1306)	180 (780) 736 (1234)	330 (1440) 965 (1439)	120 (1080) 925 (1672)	300 (1590) 894 (1202)	30 (900) 762 (1346)	120 (1080) 911 (1428)	0 (210) 532 (1269)	208,6	<0,001	0,088**
	Tak	1290 (2790) 2059 (2120)	1170 (2850) 1740 (1899)	1305 (3180) 2032 (2139)	1080 (2400) 1740 (2020)	1230 (3540) 2172 (2440)	1335 (2670) 1814 (2055)	1260 (3600) 2301 (2636)	255 (2580) 1452 (1985)			
MMET	Nie	1215 (2395) 1849 (1812)	1140 (1920) 2011 (2345)	808 (1710) 1466 (1615)	900 (1515) 1455 (1770)	1269 (2258) 1873 (2045)	1068 (2065) 1561 (1634)	820 (1785) 1576 (2193)	445 (1270) 1209 (1924)	83,9	<0,001	0,034*
	Tak	1690 (2940) 2403 (2273)	1440 (3261) 2390 (2480)	1460 (3070) 2255 (2281)	1305 (2198) 1960 (2133)	1710 (3065) 2407 (2357)	1361 (2628) 2075 (2099)	1693 (3245) 2444 (2429)	1180 (2285) 2073 (2581)			
WMET	Nie	1485 (2574) 2394 (2159)	1551 (3020) 2271 (2124)	1394 (2442) 1951 (1738)	1262 (2541) 2063 (2152)	1576 (3597) 2538 (2450)	1337 (2756) 1975 (1880)	957 (2624) 1710 (1825)	594 (2690) 1648 (2140)	40,4	<0,001	0,015*
	Tak	1766 (2706) 2237 (1878)	1238 (2508) 1969 (2083)	1749 (3374) 2400 (2160)	1436 (2376) 2009 (1832)	1634 (3044) 2272 (2094)	1320 (2186) 1872 (1739)	1658 (3300) 2387 (2325)	743 (2640) 1932 (2330)			

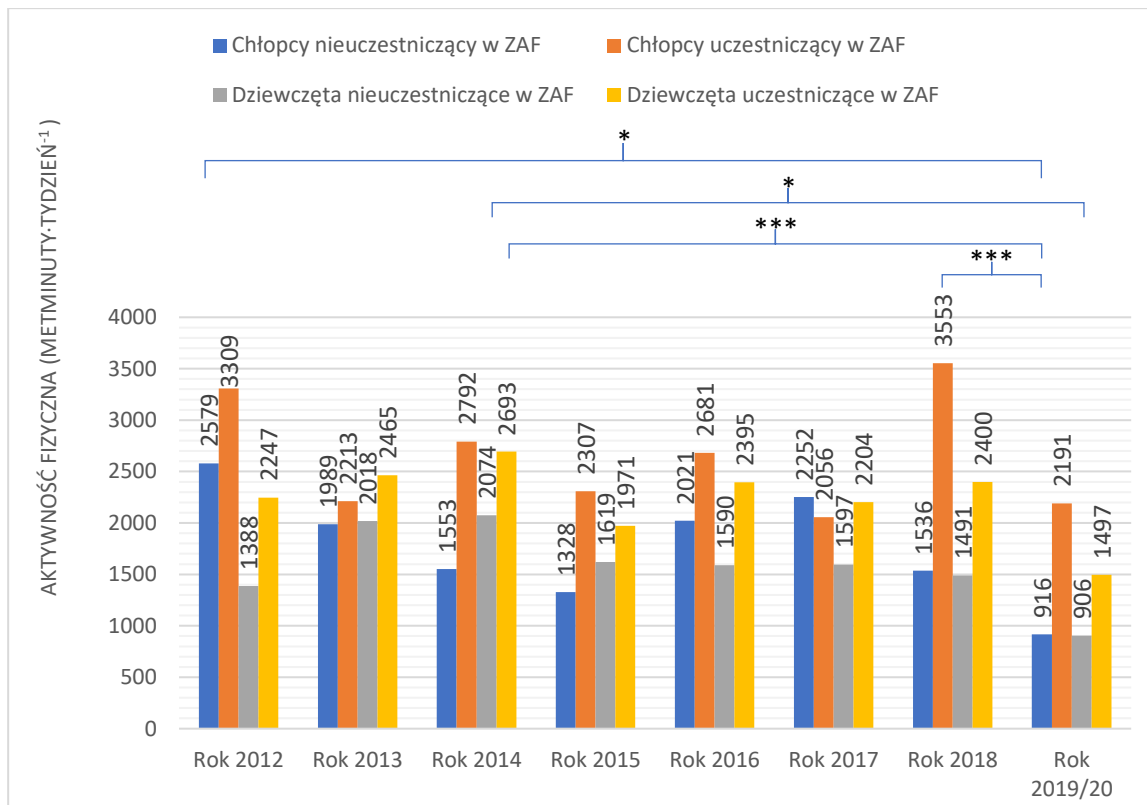
		4436	3556	3459	3491	4545	3615	3188	1866			
	Nie	(5035)	(6293)	(4624)	(5508)	(5449)	(5056)	(4641)	(3954)			
		5200	5018	4382	4442	5305	4297	4196	3389			
SUM		(3558)	(3982)	(3239)	(3631)	(3878)	(3391)	(3854)	(3751)			
MET		6158	5011	5695	5172	6351	4854	5737	4187	125,9	<0,001	0,052*
	Tak	(6860)	(6821)	(6838)	(6068)	(7381)	(5511)	(8450)	(6315)			
		6698	6100	6687	5709	6851	5762	7132	5456			
		(4325)	(4631)	(4675)	(3863)	(4543)	(4182)	(5366)	(4732)			

Legenda. JMET-aktywność fizyczna w szkole, TMET- aktywność fizyczna podczas transportu, HMET-aktywność fizyczna w domu, RMET-aktywność fizyczna w rekreacji, VMET-aktywność fizyczna o wysokiej intensywności, MMET-aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności, WMET-aktywność fizyczna o niskiej intensywności (chód), SUMMET-suma wysiłków o różnej intensywności od niskiej do wysokiej, M – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, Mdn – mediana, IQR – rozstęp międzykwartyłowy, H – test Kruskala-Wallisa, n – liczba badanych, η^2 – wielkość efektu, p -poziom istotności.

*/ $0.01 \leq \eta^2 < 0.06$, **/ $0.06 \leq \eta^2 < 0.14$

2.1.6. Różnice w poziomie AF w latach 2012 – 2020 pomiędzy uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF) z uwzględnieniem płci

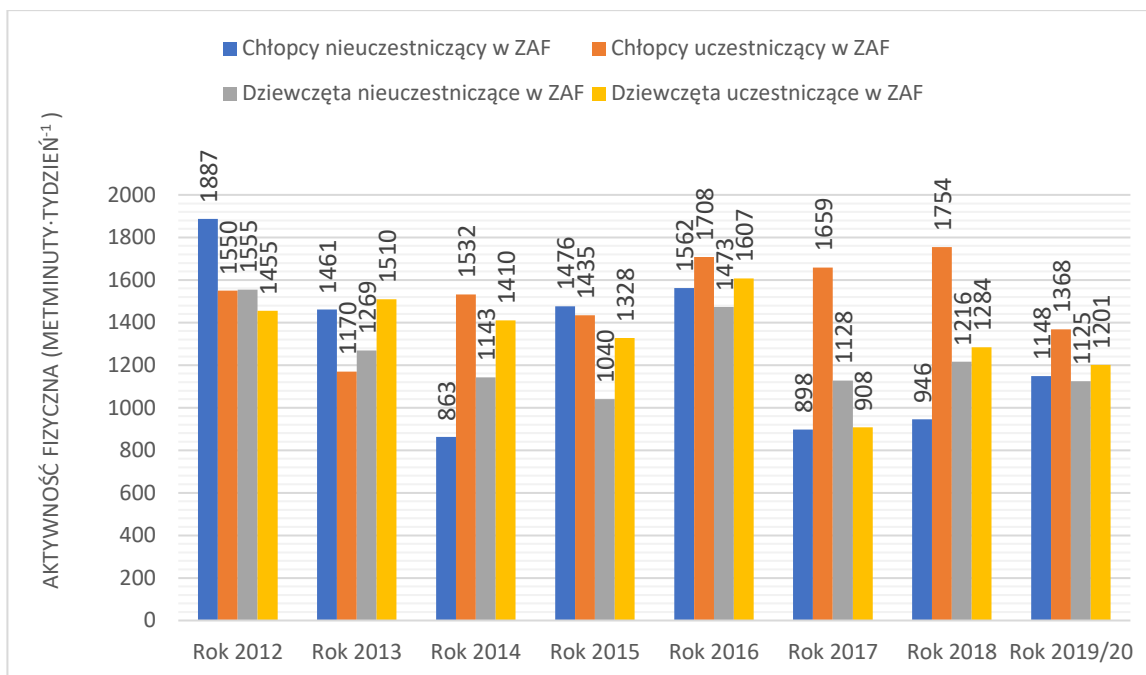
Przeprowadzone badania wykazały istotne różnice ($H=140,09$; $p<0,001$; $\eta^2=0,058$) w zakresie podejmowanej aktywności fizycznej w czasie szkolnym (JMET) w poszczególnych latach, z uwzględnieniem płci oraz uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej. Najbardziej aktywni byli zarówno chłopcy, jak i dziewczęta biorący udział w zorganizowanej aktywności fizycznej. We wszystkich latach najbardziej aktywni fizycznie w czasie szkolnym byli chłopcy uczestniczący w ZAF. Jedynie w roku 2013 to dziewczęta uczestniczące w ZAF okazały się grupą najbardziej aktywną (2465 MET-minut·tydzień⁻¹). Chłopcy uczestniczący w ZAF najaktywniejsi w szkole byli w roku 2018, a najmniej 2017 roku. Różnica pomiędzy tymi grupami wynosiła 1497 MET-minut·tydzień⁻¹, ale nie była ona istotna statystycznie. Dziewczęta uczestniczące w zajęciach zorganizowanych najaktywniejsze były w 2018 roku, będąc o 903 MET-minut·tydzień⁻¹ aktywniejszymi od najmniej aktywnej grupy dziewcząt uczestniczących (z 2019/20 roku). Różnica ta nie była istotna statystycznie. Chłopcy nie biorący udziału w zorganizowanej aktywności fizycznej największą aktywność wykazali w 2012 roku (2579 MET-minut·tydzień⁻¹), a najmniejszą 2019/20 (916 MET-minut·tydzień⁻¹)($p=0,04$). Dziewczęta nieuczestniczące w ZAF najaktywniejsze fizycznie były w 2014 roku (2074 MET-minut·tydzień⁻¹), a najmniej w 2019/20 (906 MET-minut·tydzień⁻¹). Różnica 1168 MET-minut·tydzień⁻¹ była istotna statystycznie ($p=0,01$). Chłopcy uczestniczący w ZAF w 2018 roku byli o 2637 MET-minut·tydzień⁻¹ aktywniejsi od nieuczestniczących chłopców z 2019/20 roku ($p<0,001$). Również uczestniczące w 2014 roku dziewczęta były od nich o 1777 MET-minut·tydzień⁻¹ aktywniejsze ($p<0,001$) (ryc. 4).



* - $p < 0,05$
 *** - $p < 0,001$

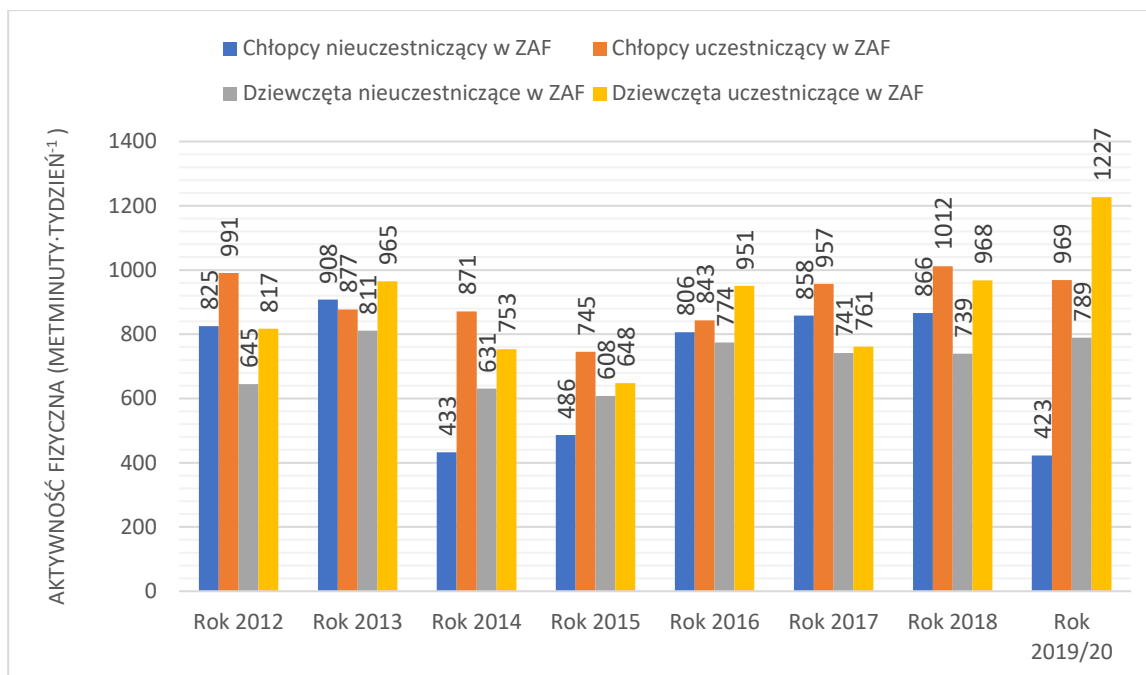
Rycina 4. Aktywność fizyczna w pracy (JMET) wyrażona w MET-minuty-tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Analiza wyników aktywności fizycznej podczas transportu (TMET) wykazała różnice istotne statystycznie pomiędzy grupami ($H=63,80$; $p < 0,001$; $\eta^2=0,025$). Chłopcy nieuczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2012 roku byli najaktywniejszą grupą, a najmniej aktywną była grupa chłopców nieuczestniczących w zorganizowanej AF w 2014 roku. Różnica pomiędzy nimi wynosiła 1024 MET-minut-tydzień⁻¹ i nie była istotna statystycznie. Dziewczęta uczestniczące w zorganizowanej aktywności fizycznej największą aktywność w trakcie transportu wykazywały w 2016 roku (1607 MET-minut-tydzień⁻¹), a najmniejszą 2017 (908 MET-minut-tydzień⁻¹), co nie było istotne statystycznie. Różnica poziomu aktywności fizycznej pomiędzy najbardziej i najmniej aktywnymi grupami chłopców uczestniczących w zajęciach zorganizowanych wynosiła 584 MET-minut-tydzień⁻¹, a w przypadku dziewcząt nie biorących udziału w zorganizowanej aktywności fizycznej pomiędzy najbardziej i najmniej aktywnymi grupami różnica wynosiła 515 MET-minut-tydzień⁻¹. Jednak brak było różnicy istotnej statystycznie. Rok 2012 oraz 2016 były latami, w których zaobserwowano największą aktywność fizyczną badanych dziewcząt i chłopców w obszarze związanym z transportem (ryc. 5).



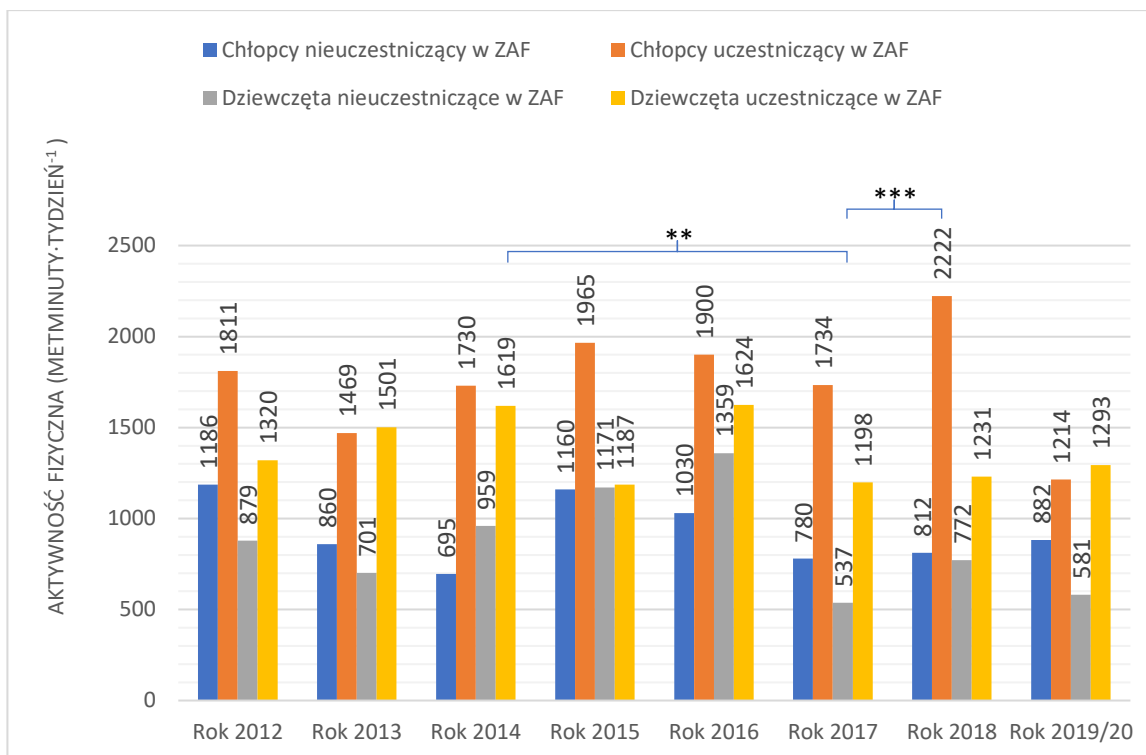
Rycina 5. Aktywność fizyczna w czasie transportu (TMET) wyrażona w MET-minuty·tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

W obszarze związanym z aktywnością fizyczną w domu (HMET) nie odnotowano różnic istotnych statystycznie. Chłopcy uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w latach 2012, 2014, 2015, 2017 wykazali jednak od 99 do 438 MET-minut·tydzień⁻¹ większą AF w domu w porównaniu do grup chłopców nieuczestniczących. W przypadku dziewcząt uczestniczących w latach 2012, 2013, 2014 i 2016 ich aktywność fizyczna była większa od 122 do 176 MET-minut·tydzień⁻¹ w porównaniu do dziewcząt nieuczestniczących. Najmniejszą AF wszystkie grupy wykazały w 2015 roku, za wyjątkiem nieuczestniczących chłopców, którzy najmniej aktywni w domu byli w 2019/20 (423 MET-minut·tydzień⁻¹). Najaktywniejszą grupą były dziewczęta uczestniczące w ZAF z 2019/20 (1227 MET-minut·tydzień⁻¹), a najmniej nieuczestniczący chłopcy z 2019/20 (ryc. 6).



Rycina 6. Aktywność fizyczna w domu (HMET) wyrażona w MET-minuty-tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

W czasie wolnym/rekreacji (RMET), różnice pomiędzy badanymi grupami okazały się istotne statystycznie ($H=142,92$; $p<0,001$; $\eta^2=0,060$). Najmniejszą AF odnotowano wśród dziewcząt, które nie uczestniczyły w ZAF w 2017 roku (537 MET-minut-tydzień⁻¹), a najwyższą u chłopców uczestniczących w 2018 roku (2222 MET-minut-tydzień⁻¹) ($p<0,001$). Chłopcy uczestniczący w ZAF w 2018 roku byli o 1527 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsi od nieuczestniczących chłopców z 2014 roku, którzy byli najmniej aktywną grupą chłopców. Dziewczeta z 2014 roku biorące udział w ZAF były o 1082 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsze od niebiorących udziału w tego rodzaju zajęciach w 2017 roku dziewcząt ($p=0,005$). Grupy uczestniczące w ZAF wykazywały znacząco wyższą (od 265 do 1035 MET-minut-tydzień⁻¹) AF w czasie rekreacji, aniżeli ich rówieśnicy nie biorący udziału w tego typu zajęciach (ryc. 7).



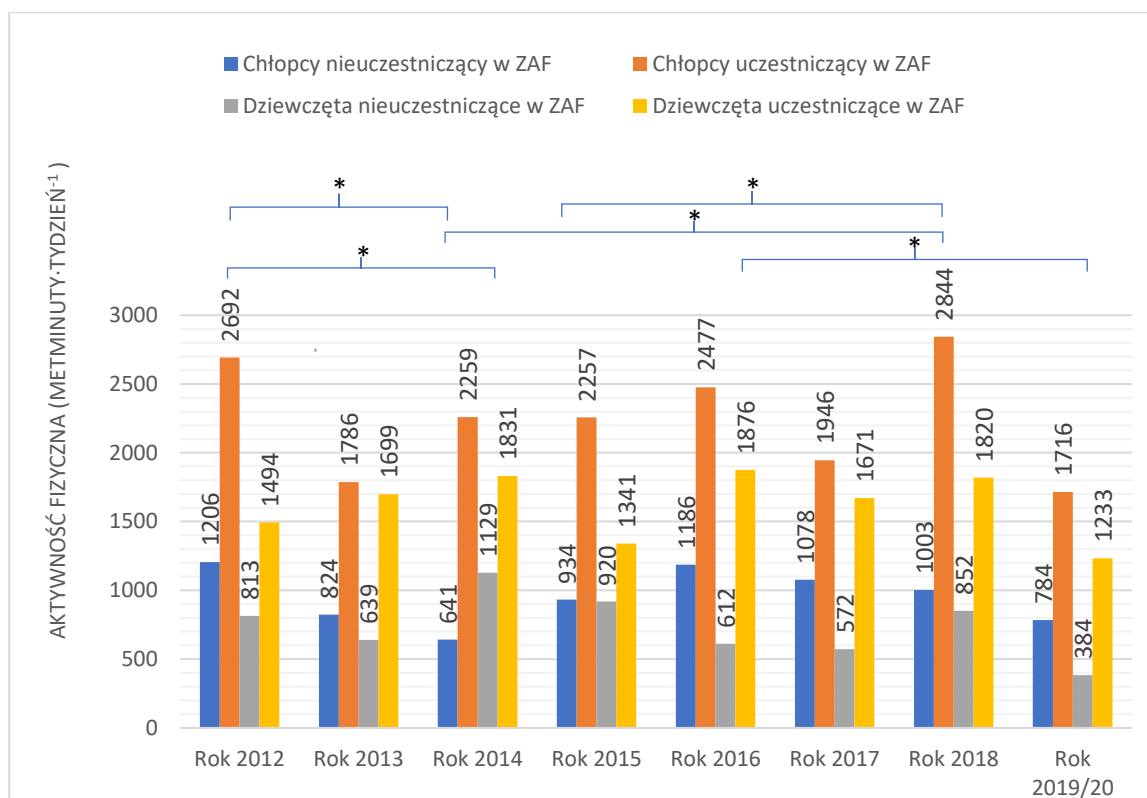
** - $p < 0,005$

*** - $p < 0,001$

Rycina 7. Aktywność fizyczna w czasie wolnym (RMET) wyrażona w MET-minuty·tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Chłopcy uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej byli najaktywniejsi podczas podejmowania wysiłków o intensywności wysokiej (VMET). Analiza wyników wykazała istotne różnice ($H=267,18$; $p < 0,001$; $\eta^2=0,114$). Byli oni znacząco aktywniejsi od pozostałych grup, także dziewcząt uczestniczących. W grupach uczestniczących najwyższą aktywność wykazali chłopcy z 2018 roku, a najniższą dziewczęta z 2015, gdzie różnica pomiędzy nimi była równa 1503 MET-minut·tydzień⁻¹. Największą różnicę wśród chłopców zaobserwowano podczas zestawienia grupy uczestniczących w ZAF z 2018 z nieuczestniczącymi z 2014 roku. Różnica ta wynosiła dokładnie 2203 MET-minut·tydzień⁻¹ ($p < 0,01$). Dziewczęta uczestniczące były aktywniejsze od dziewcząt nieuczestniczących. Najbardziej aktywna grupa dziewcząt (uczestniczące w ZAF z 2016) była o 1492 MET-minut·tydzień⁻¹ aktywniejsza od najmniej aktywnej grupy dziewcząt (nieuczestniczące z 2019/20) ($p < 0,001$). Również nieuczestniczący w ZAF chłopcy byli znacząco mniej aktywni podczas wysiłków o wysokiej intensywności w porównaniu do uczestniczących dziewcząt. Pomiędzy grupą dziewcząt (uczestniczące z 2016), a grupą nieuczestniczących chłopców (z 2014) zaobserwowano największą różnicę równą 1235 MET-minut·tydzień⁻¹, która nie była jednak istotna statystycznie. Pomiędzy grupami nieuczestniczącymi

w zorganizowanej aktywności fizycznej największą aktywność wykazali chłopcy z 2012 roku, którzy byli o 822 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejszymi od najmniej aktywnej grupy dziewcząt (z 2019/20 roku). W tym przypadku również nie zaobserwowano różnicy istotnej statystycznie (ryc. 8).

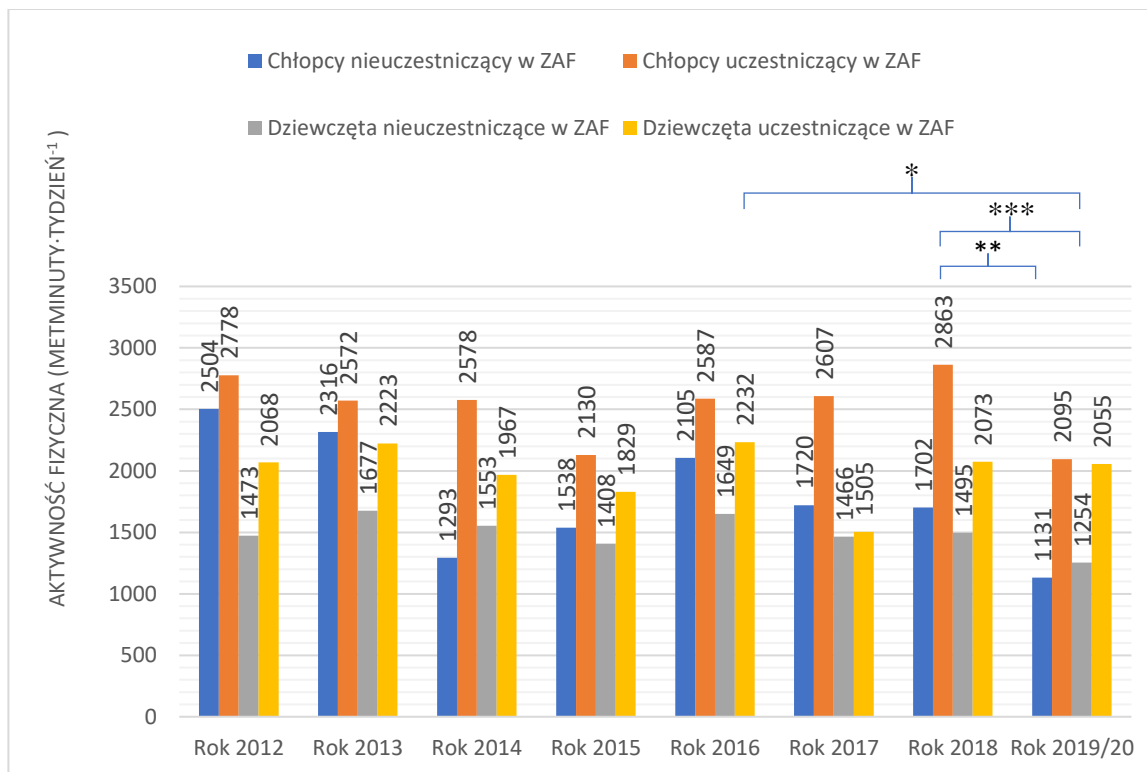


* - $p < 0,05$

Rycina 8. Aktywność fizyczna o wysokiej intensywności (VMET) wyrażona w MET-minuty-tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Chłopcy, którzy uczestniczyli w ZAF wykazywali największą aktywność spośród wszystkich badanych grup podczas wysiłków o intensywności umiarkowanej (MMET) ($H=110,05$; $p < 0,001$; $\eta^2=0,045$). Najmniej aktywni okazali się chłopcy nieuczestniczący w 2019/20, którzy byli o 1732 MET-minut-tydzień⁻¹ mniej aktywni od najaktywniejszej grupy (chłopcy uczestniczący z 2018 roku) ($p=0,002$). Istotne różnice zaobserwowano podczas analizy AF uczestniczących w ZAF chłopców z 2018 roku (2863 MET-minut-tydzień⁻¹) oraz nieuczestniczących dziewcząt z 2019/20 (1254 MET-minut-tydzień⁻¹) ($p < 0,001$). Istotnie aktywniejszymi od tej grupy dziewcząt byli również uczestniczący w ZAF chłopcy z wszystkich pozostałych lat badań za wyjątkiem 2015 roku. Różnica w tym przypadku wynosiła 876 MET-minut-tydzień⁻¹. Pomiedzy najmniej (nieuczestniczące z 2019/20 roku) i najbardziej aktywnymi (uczestniczące z 2016 roku) grupami dziewcząt zaobserwowano

różnicę 978 MET-minut-tydzień⁻¹ (p=0,014). Zaobserwowano tendencję, że uczestniczący w zorganizowanej AF wykazywali się większą aktywnością podczas wysiłków o umiarkowanej intensywności niż nieuczestniczący (ryc. 9).



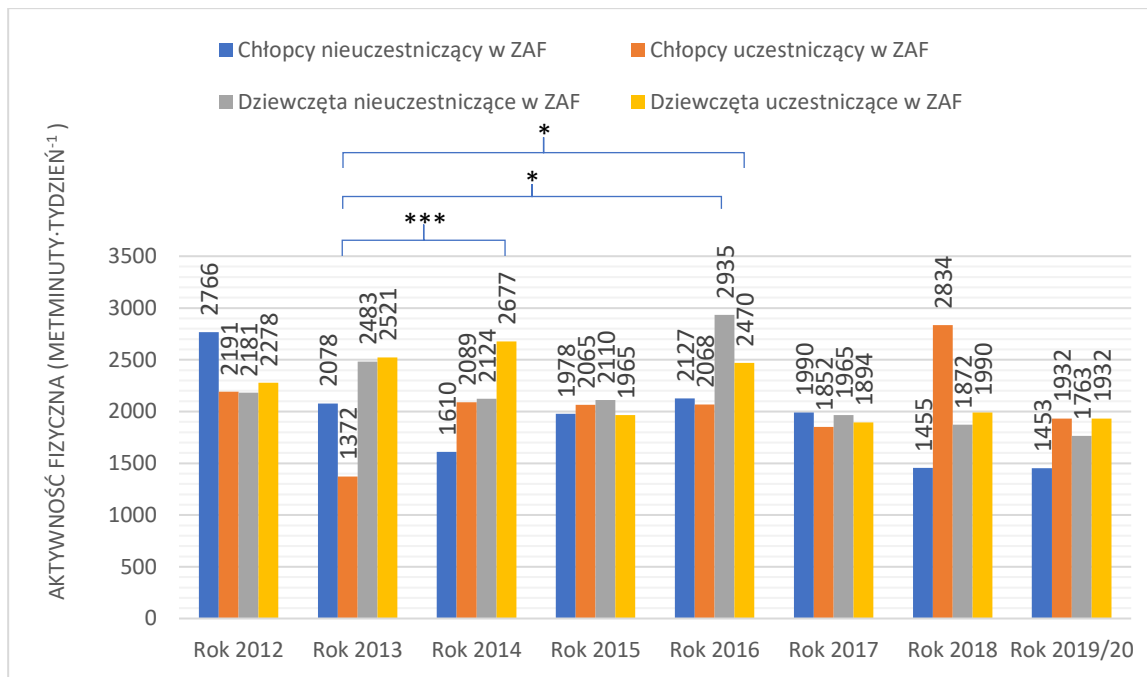
* - p<0,05

** - p<0,005

*** - p<0,001

Rycina 9. Aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności (MMET) wyrażona w MET-minuty-tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Analiza wyników dotycząca uczestnictwa badanych w wysiłkach o intensywności niskiej (WMET) wykazała różnice istotne statystycznie (H=76,91; p<0,001; $\eta^2=0,031$). Najaktywniejsze były dziewczęta nieuczestniczące w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2016 roku, a najmniej chłopcy uczestniczący w tego rodzaju zajęciach w 2013 roku, różnica pomiędzy nimi wynosiła 1563 MET-minut-tydzień⁻¹ (p=0,012). Od tej grupy chłopców istotnie aktywniejsze były również dziewczęta uczestniczące w ZAF 2014 (p<0,001) oraz 2016 (p=0,019). Młodzież nieuczestnicząca w ZAF wykazuje wyższą aktywność podczas wysiłków o intensywności niskiej niż pozostałych wysiłkach. (ryc. 10).



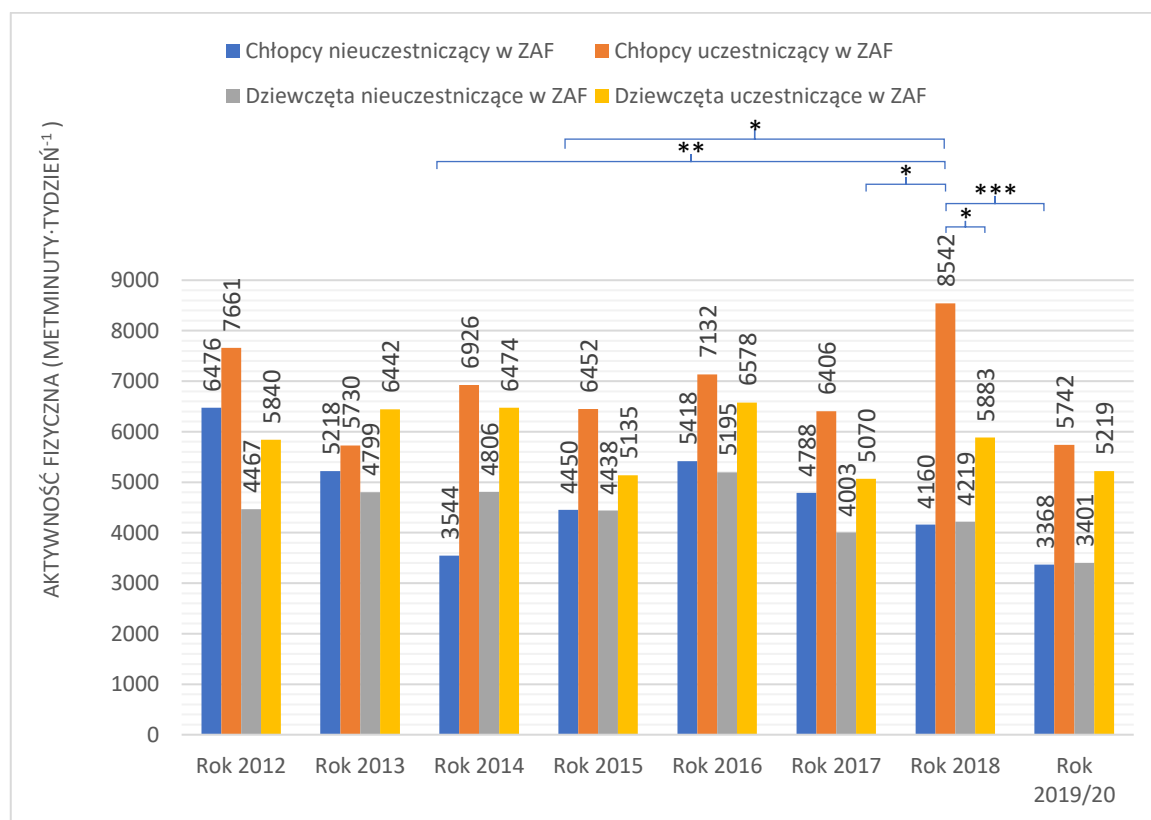
* - $p < 0,05$.

*** - $p < 0,001$

Rycina 10. Aktywność fizyczna o niskiej intensywności, chód (WMET) wyrażona w MET-minuty-tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Uwzględniając wszystkie rodzaje wysiłków (SUMMET), stwierdzono, że uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w latach 2012-2020 byli istotnie aktywniejsi od badanych nieuczestniczących ($H=166,91$; $p < 0,001$; $\eta^2=0,070$). Chłopcy uczestniczący w ZAF w większości lat wykazywali wyższą aktywność od uczestniczących dziewcząt z tego samego roku. Największa różnica wystąpiła w 2018 roku, kiedy to uczestniczący chłopcy byli o 2659 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsi od uczestniczących w ZAF dziewcząt ($p=0,049$). Dziewczeta uczestniczące w ZAF były aktywniejsze od dziewcząt nieuczestniczących oraz nieuczestniczących chłopców z tych samych lat. Największą różnicę w zestawieniu grup dziewcząt uczestniczących i nieuczestniczących z tych samych lat zaobserwowano w 2019/20, kiedy to uczestniczące w ZAF były o 1818 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsze od nieuczestniczących. Różnica ta nie była jednak istotna statystycznie, podobnie jak największa różnica pomiędzy uczestniczącymi dziewczętami i nieuczestniczącymi chłopcami z tego samego roku, którą zaobserwowano w 2014, kiedy to dziewczeta były o 2930 MET-minut-tydzień⁻¹ aktywniejsze od chłopców. Najbardziej aktywną spośród wszystkich grup byli biorący udział w ZAF chłopcy z 2018 roku (8542 MET-minut-tydzień⁻¹), a najmniej chłopcy nieuczestniczący z 2019/20 (3368 MET-minut-tydzień⁻¹) ($p < 0,001$). Największą różnicę ($p=0,029$) pomiędzy grupami uczestniczących

w ZAF zaobserwowano podczas analizy grupy chłopców z 2018 roku, którzy okazali się aktywniejsi o 3472 MET-minut·tydzień⁻¹ od dziewcząt z 2017 roku (ryc. 11).



* - $p < 0,05$

** - $p < 0,01$

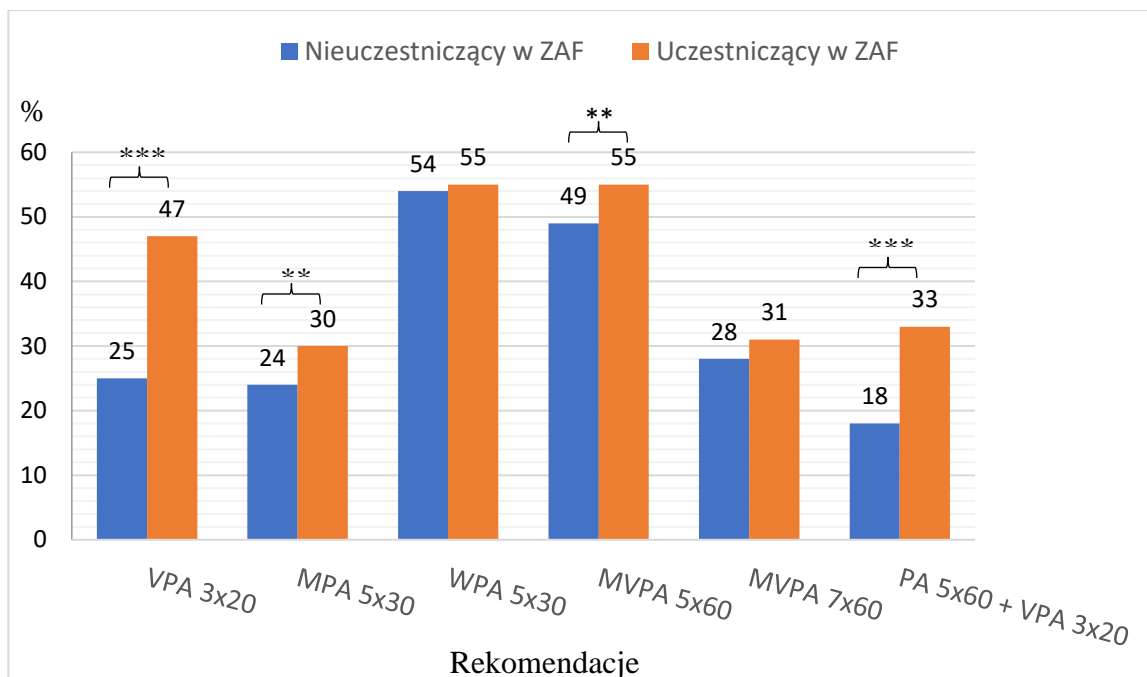
*** - $p < 0,001$

Rycina 11. Suma wysiłków o różnej intensywności (SUMMET) wyrażona w MET-minuty·tydzień⁻¹ w poszczególnych latach z podziałem uwzględniającym uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

2.2. Aktywność fizyczna badanej młodzieży a jej rekomendacje (VPA 3x20, MPA 5x30, WPA 5x30, MVPA 5x60, MVPA 7x60, PA 5x60 + VPA 3x20) dotyczące intensywności wysiłków na podstawie kwestionariusza IPAQ

2.2.1. Rekomendacje a udział w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF)

Analiza wyników badań własnych dotycząca realizacji poszczególnych rekomendacji wykazała różnice pomiędzy badanymi uczestniczącymi i nieuczestniczącymi w ZAF. Różnicę istotną statystycznie ($p < 0,001$) odnotowano w podejmowaniu wysiłków o wysokiej intensywności 3 razy w tygodniu po 20 minut (VPA 3x20). O 22% więcej uczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej niż nieuczestniczących spełniło tę rekomendację. Podczas wysiłków o umiarkowanej intensywności wykonywanych 5 razy w tygodniu przez 30 minut (MPA 5x30), 24% nieuczestniczących oraz 30% uczestniczących osiągnęło zalecany poziom aktywności fizycznej ($p = 0,002$). Rekomendację dotyczącą uczestnictwa w wysiłkach o niskiej intensywności typu chód 5 razy w tygodniu przez 30 minut (WPA 5x30) spełniło większość badanych w obu grupach. Następną najliczniej spełnioną rekomendacją (55% uczestniczących i 49% nieuczestniczących w ZAF ją spełniło) dotyczyła zalecanego uczestnictwa 5 razy w tygodniu przez 60 minut w wysiłkach o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA 5x60). Wytyczne dotyczące uczestnictwa w AF o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowanej 7 razy w tygodniu przez 60 minut (MVPA 7x60) zrealizowało 28% nieuczestniczących i 31% uczestniczących w ZAF. W przypadku rekomendacji zalecającej uczestnictwo w wysiłkach o różnej intensywności 5 razy w tygodniu przez co najmniej 60 minut, plus uczestnictwo w wysiłkach o wysokiej intensywności 3 razy w tygodniu przez 20 minimum minut (PA 5x60 + VPA 3x20) 15% więcej badanych uczestniczących niż nieuczestniczących w ZAF spełniło tę rekomendację ($p < 0,001$). Była to rekomendacja, którą spełniło najmniej badanych w grupie nieuczestniczących w ZAF. Wszystkie rekomendacje prozdrowotne są spełniane przez większy odsetek badanych uczestniczących w ZAF niż nieuczestniczących (ryc. 12).



* - $p < 0,05$

** - $p < 0,005$

*** - $p < 0,001$

ZAF – Zorganizowana Aktywność Fizyczna.

VPA 3x20 – (Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o intensywności wysokiej podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

MPA 5x30 – (Moderate Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności umiarkowanej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

WPA 5x30 – (Walk Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności niskiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

MVPA 5x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 5x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

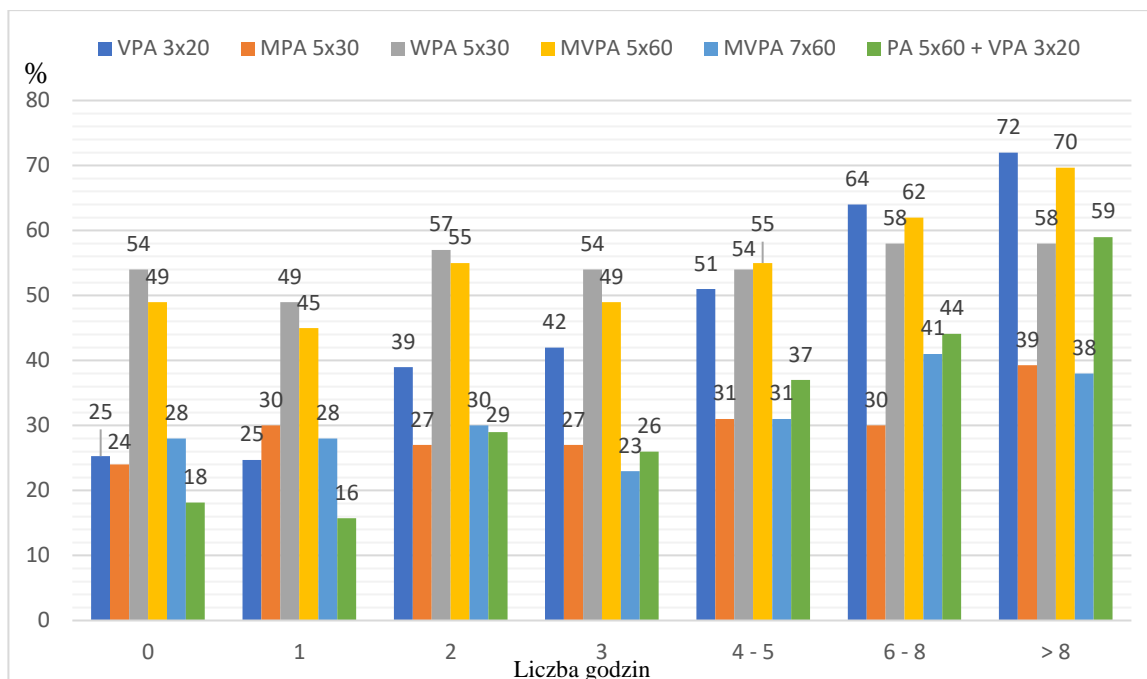
MVPA 7x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 7x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 7 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

PA 5x60 + VPA 3x20 – (Physical Activity 5x60 plus Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o dowolnej intensywności podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut plus dodatkowo aktywność fizyczna o wysokiej intensywności podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

Rycina 12. Odsetek badanych realizujących rekomendacje aktywności fizycznej w zależności od uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej.

2.2.2. Rekomendacje a liczba godzin uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej

Analiza otrzymanych wyników, uwzględniających liczbę godzin uczestnictwa badanych w zorganizowanej aktywności fizycznej, pozwala stwierdzić, w jaki sposób uczestnictwo przekłada się na spełnienie prozdrowotnych rekomendacji dotyczących aktywności fizycznej. Jak zaobserwowano, największy odsetek osób nieuczestniczących w ZAF spełniał rekomendacje dotyczące wysiłków fizycznych o intensywności niskiej (chód) (WPA 5x30) (54%) oraz o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA 5x60) (49%). Uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej przez 2 godziny tygodniowo lub więcej liczniej spełniali te rekomendacje. Uczestniczący w ZAF powyżej 8 godzin tygodniowo znacząco liczniej spełniali rekomendację (MPA 5x30). Podczas analizy wyników zaobserwowano trend, że wraz ze wzrostem liczby godzin uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej wzrastał odsetek osób spełniających rekomendację dotyczącą aktywności o wysokiej intensywności (VPA 3x20) oraz w mniejszym stopniu pozostałych rekomendacji. Taki sam odsetek badanych (28%) nieuczestniczących i uczestniczących w jednej godzinie ZAF tygodniowo spełniło zalecenia dotyczące podejmowania wysiłków o intensywności od umiarkowanej do wysokiej 7 razy w tygodniu przez 60 minut (MVPA 7x60). Najliczniejszą grupą (41%), która spełniła powyższą rekomendację, byli uczestniczący od 6 do 8 godzin tygodniowo w ZAF. W przypadku rekomendacji PA 5x60+VPA 3x20 wśród uczestniczących 3 godziny i więcej w ZAF zaobserwowano ponownie znaczący trend wzrostowy. Wraz ze wzrostem liczby godzin uczestnictwa rósł odsetek osób spełniających zalecenia. Najmniejszy odsetek (16%) osób spełniających tę rekomendację odnotowano w grupie uczestniczącej przez godzinę tygodniowo w ZAF (ryc. 13).



VPA 3x20 – (Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o intensywności wysokiej podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

MPA 5x30 – (Moderate Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności umiarkowanej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

WPA 5x30 – (Walk Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności niskiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

MVPA 5x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 5x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

MVPA 7x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 7x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 7 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

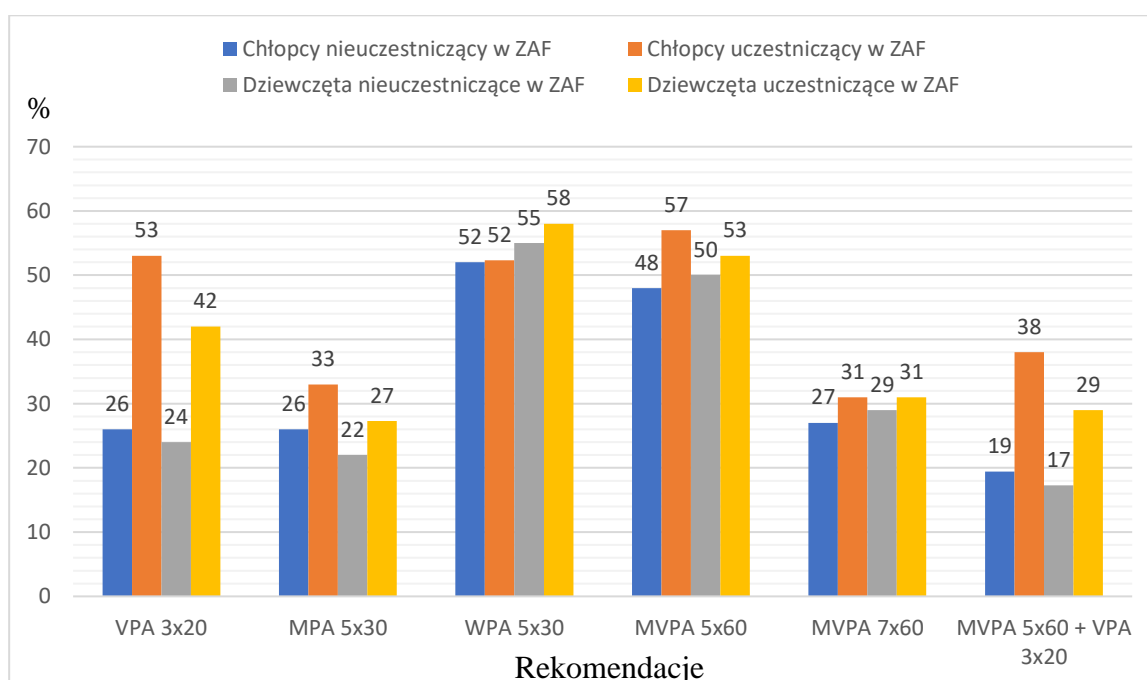
PA 5x60 + VPA 3x20 – (Physical Activity 5x60 plus Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o dowolnej intensywności podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut plus dodatkowo aktywność fizyczna o wysokiej intensywności podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

Rycina 13. Odsetek badanych realizujących rekomendacje aktywności fizycznej w zależności od liczby godzin uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej.

2.2.3. Rekomendacje a udział w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć

Dalsza analiza wyników, uwzględniająca różnice pomiędzy dziewczętami a chłopcami uczestniczącymi lub nieuczestniczącymi w ZAF, wykazała istotne statystycznie różnice w podejmowaniu aktywności fizycznej o różnej intensywności. Największe różnice wystąpiły w przypadku wysiłków o intensywności wysokiej (VPA 3x20), gdzie o 27% więcej chłopców i 19% dziewcząt uczestniczących w ZAF spełniło te zalecenia, w porównaniu z badanymi nieuczestniczącymi. Zaobserwowano również, że o 19% więcej chłopców i 12% dziewcząt uczestniczących w ZAF spełnia rekomendację PA 5x60 + VPA 3x20. Mniejsze różnice pomiędzy grupami odnotowano przy rekomendacjach związanych z aktywnością fizyczną

o intensywności umiarkowanej (MPA 5x30) oraz niskiej (WPA 5x30). Nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie w odniesieniu do rekomendacji MVPA 5x60 pomiędzy dziewczętami oraz MVPA 7x60 pomiędzy wszystkimi badanymi grupami. Największy odsetek badanych spełniał rekomendację WPA 5x30 oraz MVPA 5x60. Wszystkie grupy spełniły te zalecenia w ponad 50%. Rekomendację PA 5x60 + VPA 3x20 najliczniej spełnili badani uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej (38% chłopców i 29% dziewcząt), podczas gdy nieuczestniczących chłopców zaledwie 19% i 17% dziewcząt. Najmniejszy odsetek spełniających wytyczne wśród badanych uczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej zaobserwowano przy zalecanej aktywności MPA 5x30 (ryc. 14).



ZAF – Zorganizowana Aktywność Fizyczna.

VPA 3x20 – (Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o intensywności wysokiej podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

MPA 5x30 – (Moderate Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności umiarkowanej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

WPA 5x30 – (Walk Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności niskiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

MVPA 5x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 5x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

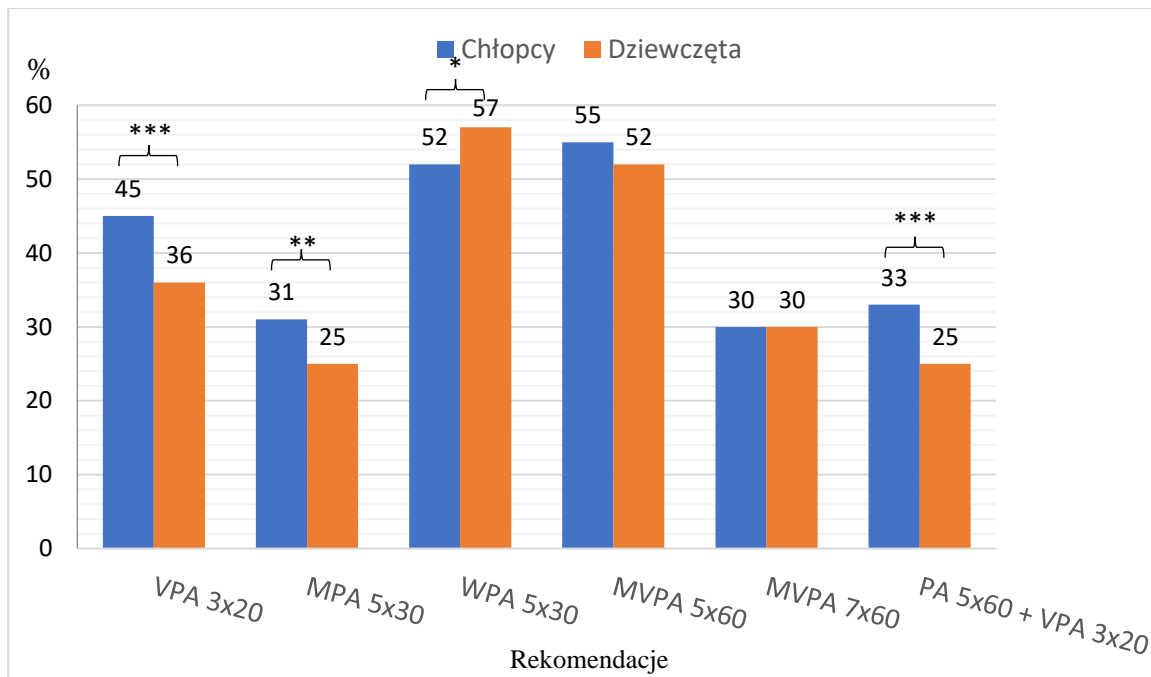
MVPA 7x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 7x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 7 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

PA 5x60 + VPA 3x20 – (Physical Activity 5x60 plus Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o dowolnej intensywności podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut plus dodatkowo aktywność fizyczna o wysokiej intensywności podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

Rycina 14. Odsetek badanych realizujących rekomendacje aktywności fizycznej w zależności od płci oraz uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej.

2.2.4. Rekomendacje a płeć

Otrzymane wyniki z kwestionariusza IPAQ potwierdzają różnice istotne statystycznie w podejmowaniu aktywności fizycznej o różnej intensywności z uwzględnieniem płci badanych. Szczególnie zauważalne jest to przy analizie rekomendacji dotyczącej wysiłków o intensywności wysokiej (VPA 3x20) ($p < 0,001$), oraz o różnej intensywności plus intensywności wysokiej (PA 5x60 + VPA 3x20) ($p < 0,001$), które liczniej spełniają chłopcy. Istotne różnice zaobserwowano również wśród badanych w odniesieniu do rekomendacji dotyczącej uczestnictwa w aktywności fizycznej o intensywności umiarkowanej (MPA 5x30), którą ponownie spełnił większy odsetek chłopców niż dziewcząt. Powyższe zalecenie realizuje najmniej badanych spośród wszystkich rekomendacji. Zaledwie 25% dziewcząt i 31% chłopców uczestniczy w tego rodzaju aktywności fizycznej w sposób wystarczający. Spośród wszystkich grup to dziewczęta w 57% spełniły rekomendowaną aktywność fizyczną związaną z chodem (WPA 5x30), podczas gdy chłopcy w 52%. Różnica ta była istotna statystycznie ($p = 0,02$). Nie zauważono natomiast różnicy w podejmowaniu wysiłków o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA 5x60). Zarówno większość badanych chłopców (55%) jak i dziewcząt (52%) spełniło tę rekomendację. Również zalecana aktywność MVPA 7x60 została zrealizowana przez taki sam odsetek chłopców (30%) i dziewczęta (30%). Istotną różnicę ($p < 0,001$) zaobserwowano pomiędzy chłopcami a dziewczętami podczas analizy rekomendacji PA 5x60 + VPA 3x20. W grupie chłopców o 8% więcej badanych spełniło wytyczne niż w grupie dziewcząt (ryc. 15).



* - $p < 0,05$

** - $p < 0,005$

*** - $p < 0,001$

ZAF – Zorganizowana Aktywność Fizyczna.

VPA 3x20 – (Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o intensywności wysokiej podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

MPA 5x30 – (Moderate Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności umiarkowanej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

WPA 5x30 – (Walk Physical Activity 5x30) - aktywność fizyczna o intensywności niskiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 30 minut.

MVPA 5x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 5x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

MVPA 7x60 – (Moderate and Vigorous Physical Activity 7x60) - aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej podejmowana 7 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut.

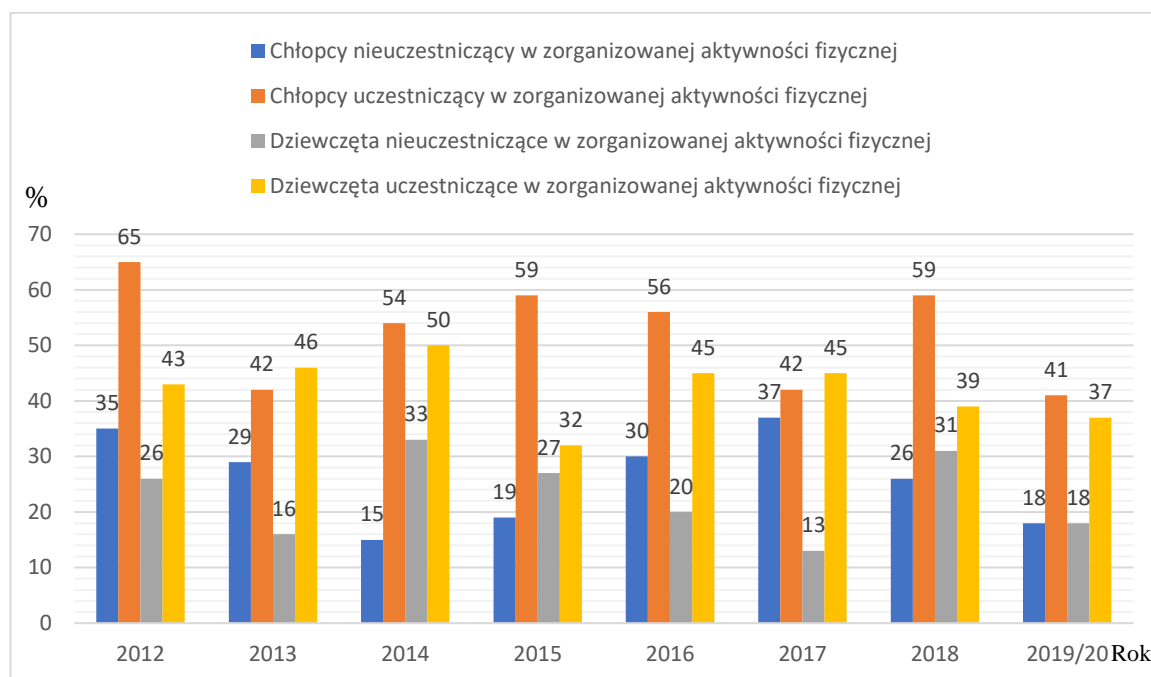
PA 5x60 + VPA 3x20 – (Physical Activity 5x60 plus Vigorous Physical Activity 3x20) – aktywność fizyczna o dowolnej intensywności podejmowana 5 razy w tygodniu przez przynajmniej 60 minut plus dodatkowo aktywność fizyczna o wysokiej intensywności podejmowana 3 razy w tygodniu przez przynajmniej 20 minut.

Rycina 15. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną aktywność fizyczną o danej intensywności z podziałem na płeć.

2.2.5. Rekomendacje a płeć, rok badań oraz uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej (ZAF)

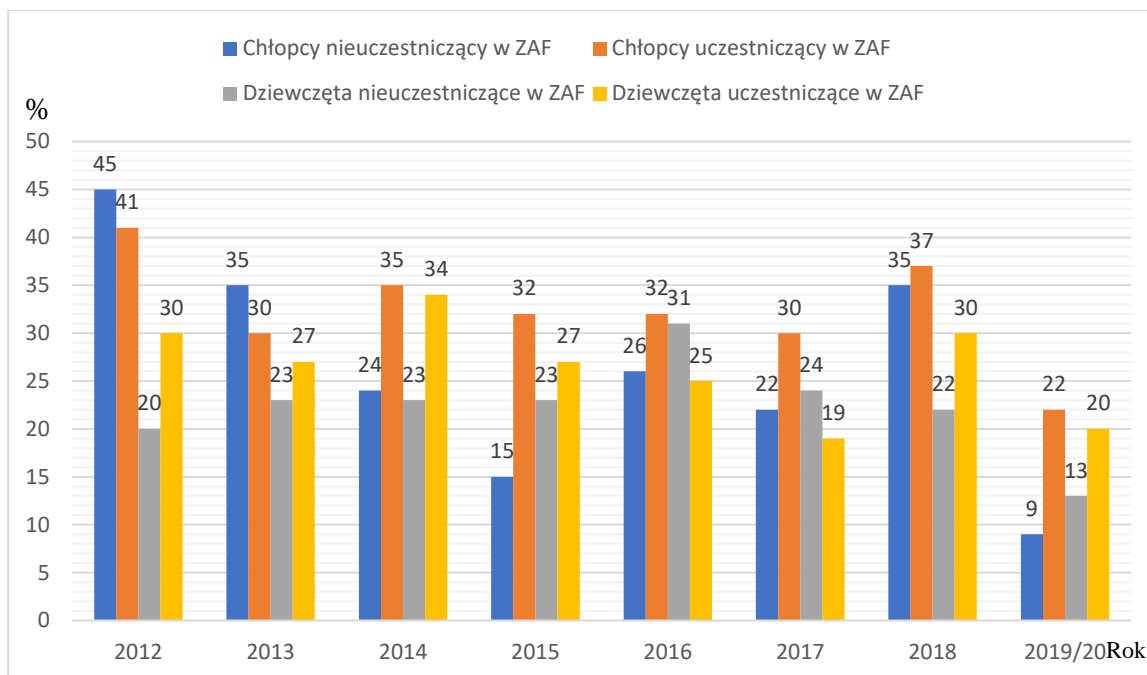
Również podczas analizy rekomendacji (VPA 3x20), pomiędzy grupami wystąpiły różnice istotne statystycznie ($p < 0,001$). Uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej liczniej spełnili powyższe zalecenia, dotyczy to zarówno chłopców, jak i dziewcząt. Ponad połowa z nich osiągnęła wymagany poziom, podczas gdy wśród badanych nieuczestniczących w ZAF odsetek osób realizujących zalecenia wynosił od 13-35%.

Najliczniej wytyczne spełnili chłopcy uczestniczący w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2012 roku (65%), a najmniej dziewczęta nieuczestniczące w 2017 roku (13%) (ryc. 16).



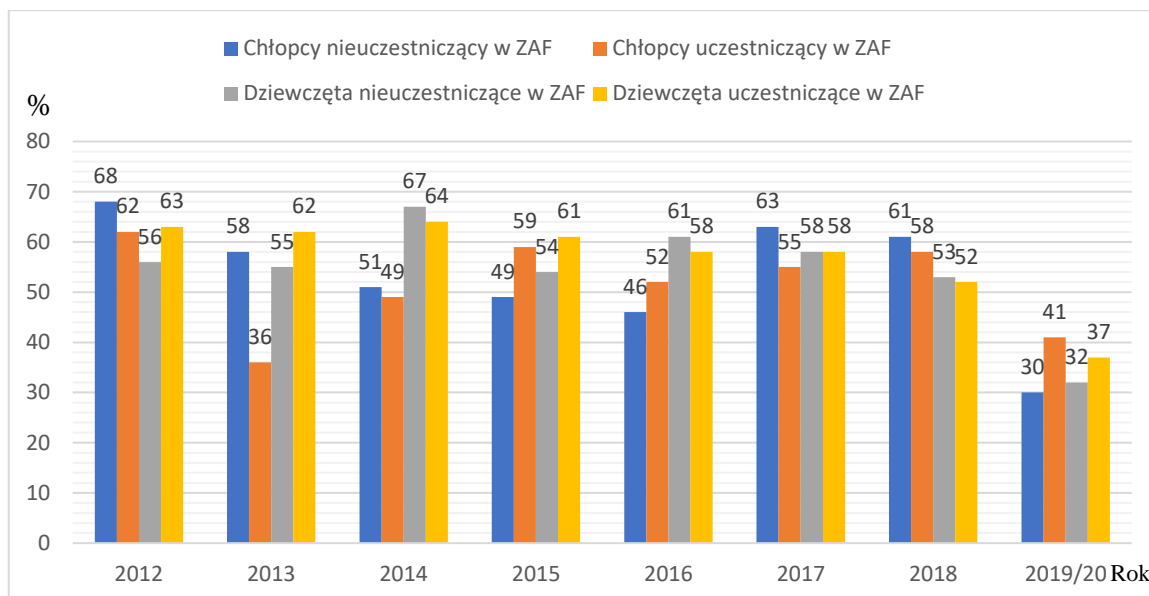
Rycina 16. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną aktywność fizyczną (VPA 3x20) z podziałem na rok badań, uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Podczas analizy zalecanej aktywności fizycznej (MPA 5x30), zaobserwowano różnice istotne statystycznie ($p=0,004$) pomiędzy badanymi grupami. Zdecydowana mniejszość uczniów spełniła rekomendację. W grupach uczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej (za wyjątkiem roku 2012) odsetek osób spełniających zalecenia wynosił od 19-37%. Najliczniej spośród wszystkich grup zrealizowali zalecenia chłopcy uczestniczący (41%) jak i nieuczestniczący (45%) w ZAF w 2012 roku. Chłopcy niebiorący udziału w 2019/20 w tego rodzaju zajęciach byli grupą, w której najmniejszy odsetek badanych (9%) osiągnął zalecany poziom aktywności fizycznej. Najliczniej spełniającą rekomendację grupą dziewcząt (34%) były uczestniczące w ZAF w 2014, a najmniejszą (13%) nieuczestniczące w 2019/20 (ryc. 17).



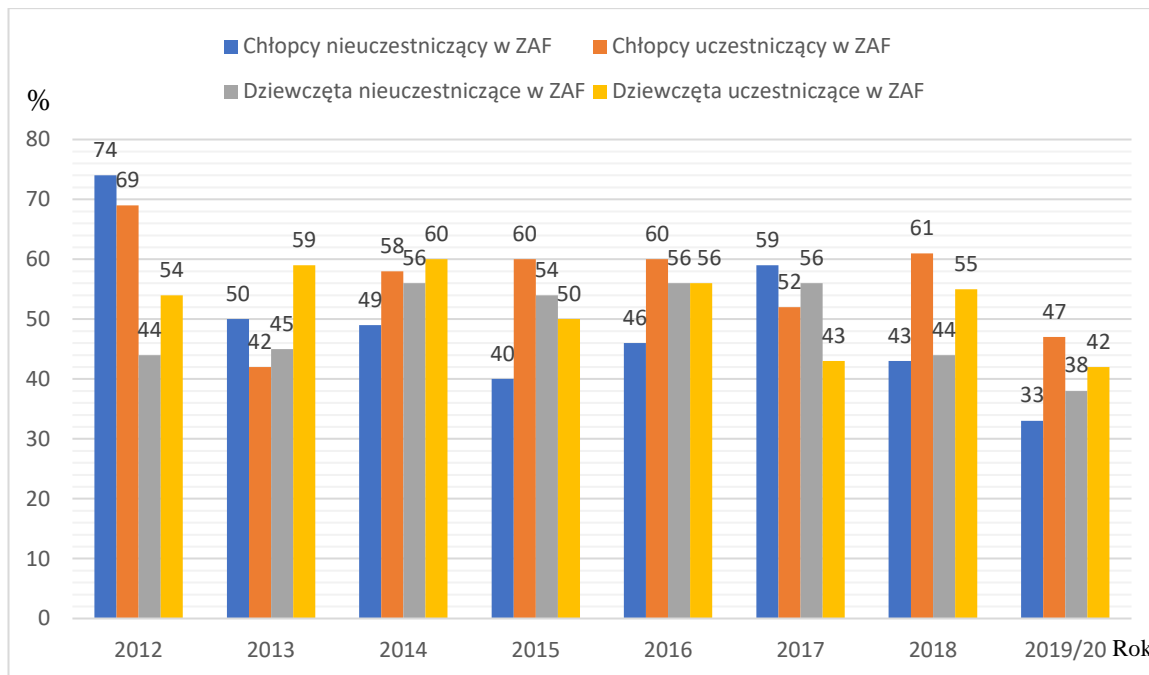
Rycina 17. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną aktywność fizyczną (MPA 5x30) z podziałem na rok badań, uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Różnice istotne statystycznie ($p < 0,001$) pomiędzy grupami występują również w analizowanych wynikach dotyczących rekomendacji w zakresie chodu (WPA 5x30). Większość osób w grupach spełnia powyższe zalecenie, zarówno chłopcy, jak i dziewczęta, uczestniczący oraz nieuczestniczący w ZAF licznie biorą udział w aktywność typu chód. Najniższy odsetek spełniających rekomendację (30%) zaobserwowano w grupie chłopców uczestniczących w ZAF w 2019/20 (ryc. 18).



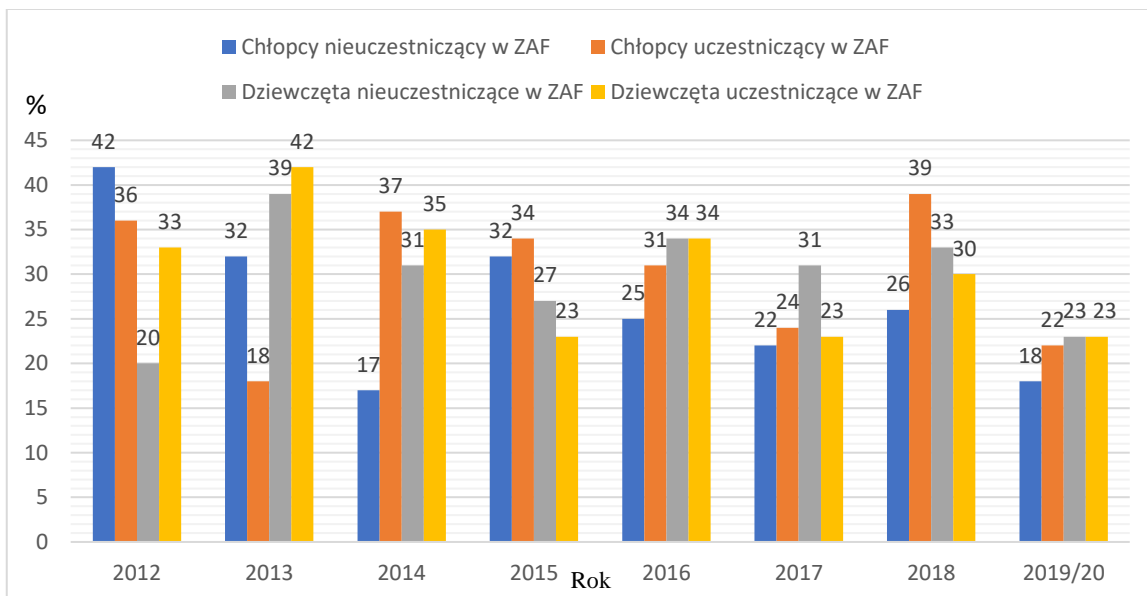
Rycina 18. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną niską aktywność fizyczną, chód (WPA 5x30) z podziałem na rok badań, uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Wśród uczestniczących w ZAF odsetek osób spełniających rekomendację MVPA 5x60 wynosił od 42-69%, a nieuczestniczących od 33-74%. U uczestniczących w ZAF większość grup spełniło rekomendację przynajmniej przez połowę badanych, podczas gdy wśród nieuczestniczących połowa. Różnice pomiędzy grupami były istotne statystycznie ($p=0,002$). Największy odsetek badanych (74%) spełniających zalecenia zaobserwowano u chłopców nieuczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2012 roku, a najmniejszy (33%) chłopców nieuczestniczących w 2019/20 (ryc. 19).



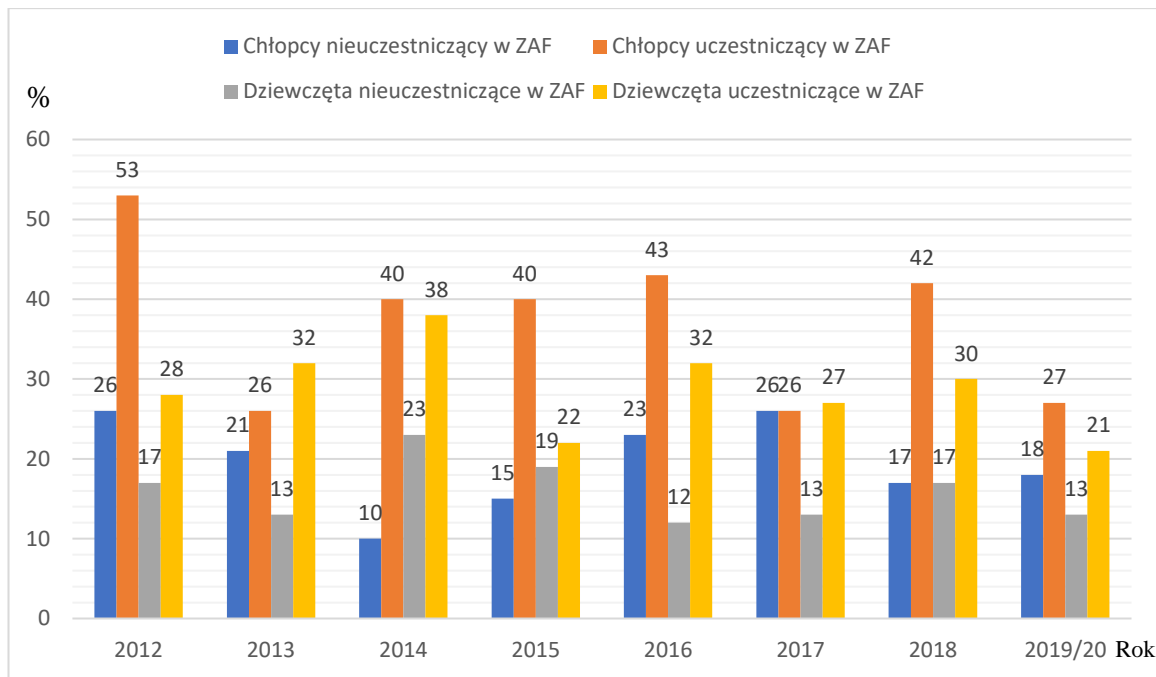
Rycina 19. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną aktywność fizyczną (MVPA 5x60) z podziałem na rok badań, uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Zalecaną aktywność fizyczną, od umiarkowanej do wysokiej intensywności, podejmowaną siedem razy w tygodniu przez 60 minut (MVPA 7x60), w większości grup realizowało znacznie mniej niż połowa badanych. Różnice pomiędzy grupami okazały się istotne statystycznie ($p=0,02$). Największy odsetek spełniających rekomendację w grupie chłopców nieuczestniczących w ZAF odnotowano u chłopców z 2012 roku (42%), chłopców uczestniczących w 2018 (39%), dziewcząt nieuczestniczących w 2013 (39%) oraz uczestniczących dziewcząt w 2013 (42%). Najmniej wśród nieuczestniczących w ZAF chłopców realizowało wytyczne w 2014 roku (17%), w grupie uczestniczących chłopców w 2013 roku (18%), w grupie nieuczestniczących dziewcząt w 2012 (20%) oraz grupach uczestniczących dziewcząt w 2015, 2017 i 2019/20 roku (23%). Chłopcy uczestniczący w ZAF w 2014 roku o 20% liczniej spełnili powyższą rekomendację od chłopców nieuczestniczących z tego samego roku. Wśród dziewcząt o 13% więcej uczestniczących w ZAF w 2012 roku realizowało wystarczający poziom AF od dziewcząt nieuczestniczących. Podczas analizy wyników badań zaobserwowano jednak, że w 2013 roku 14% więcej chłopców nieuczestniczących niż uczestniczących w ZAF realizowało zalecany poziom AF. Wśród dziewcząt o 8% więcej nieuczestniczących niż uczestniczących w ZAF w 2017 roku zrealizowało powyższą rekomendację, a w 2018 o 3% (ryc. 20).



Rycina 20. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną aktywność fizyczną (MVPA 7x60) z podziałem na rok badań, uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

Wysoce istotne statystycznie różnice ($p < 0,001$) pomiędzy grupami wystąpiły podczas analizy zaleceń (PA 5x60 + VPA 3x20). Badania wykazały, że istotnie więcej uczestniczących niż nieuczestniczących w ZAF spełnia powyższą rekomendację. Zaobserwowano również, że chłopcy liczniej spełniają zalecenia niż dziewczęta. Największy odsetek spełniających prozdrowotne wytyczne odnotowano wśród chłopców uczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej w 2012 roku (53%), a najmniejszy chłopców nieuczestniczących w 2014 roku (10%) (ryc. 21).



Rycina 21. Odsetek badanych, którzy osiągnęli rekomendowaną aktywność fizyczną (PA 5x60 + VPA 3x20) z podziałem na rok badań, uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej oraz płeć.

3. WNIOSKI

Przeprowadzone badania pozwoliły na uzyskanie informacji dotyczących wpływu uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej na ogólny jej poziom wśród młodzieży, co pozwoliło na sformułowanie następujących wniosków:

Wnioski:

1. Chłopcy są aktywniejsi fizycznie od dziewcząt w szkole oraz podczas rekreacji. Chłopcy prezentują wyższy poziom aktywności w wysiłkach o intensywności wysokiej i umiarkowanej, a dziewczęta w podejmowaniu aktywności o intensywności niskiej.
2. Uczestnictwo w zorganizowanej aktywności fizycznej istotnie zwiększa poziom aktywności fizycznej młodzieży w obszarach związanych ze szkołą, rekreacją oraz podczas wysiłków o intensywności umiarkowanej (MPA) i wysokiej (VPA).
3. Analiza porównawcza aktywności fizycznej w latach 2012-2020 wskazała na różnice pomiędzy badanymi latami, na które miała wpływ pandemia COVID-19 (2019-2020). Młodzież w czasie pandemii wykazywała znacząco niższy poziom uczestnictwa w aktywności fizycznej w szkole i podczas rekreacji w porównaniu z latami sprzed pandemii. Również uczestnictwo młodzieży w wysiłkach o intensywności wysokiej, było istotnie mniejsze w okresie pandemii niż przed nią.
4. Wraz ze wzrostem liczby godzin uczestnictwa w zorganizowanej aktywności fizycznej, wzrastał odsetek badanych realizujących rekomendacje dotyczące wysiłków o intensywności wysokiej (VPA 3x20) oraz intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA 5x60). Natomiast większość badanych realizuje zalecenia AF VPA 3x20 oraz MVPA 5x60 uczestnicząc od 4-5 godzin zajęć zorganizowanych. Niezależnie od liczby godzin ZAF tygodniowo, większość badanych nie spełnia rekomendacji zalecanej przez WHO (2020) - 60 minut aktywności fizycznie dziennie (MVPA 7x60).

Wnioski aplikacyjne:

1. Organizowanie dodatkowych zajęć ruchowych (zgodnych z zainteresowaniami uczniów) w czasie wolnym przez placówki oświatowe, powinno stać się jednym z celów popularyzacji codziennej aktywności fizycznej dla dzieci i młodzieży.
2. Zapoznanie uczniów z prozdrowotnymi rekomendacjami dotyczącymi aktywności fizycznej oraz konkretnymi działaniami umożliwiającymi ich realizację, a także narzędziami służącymi do samodzielnej diagnozy poziomu sprawności i aktywności fizycznej.
3. Edukacja ze strony szkoły nie powinna być skierowana jedynie do uczniów, ale także do ich rodzin oraz władz regionu, mających realny wpływ na środowisko społeczne, w którym żyje, rozwija się i kształtuje młody człowiek.
4. Systemowe programy edukacyjne powiązane z edukacją zdrowotną i wychowaniem fizycznym powinny zostać poddane ewaluacji, ponieważ obecne od 2012 roku nie przyniosły poprawy poziomu aktywności fizycznej młodzieży.

BIBLIOGRAFIA

- Barisic, A., Leatherdale, S. T., Kreiger, N., & Affiliations, A. (2011). Importance of Frequency, Intensity, Time and Type (FITT) in Physical Activity Assessment for Epidemiological Research. *Can J Public Health, 102*(3), 174–175.
- Bidzan-Bluma, I., i Lipowska, M. (2018). Physical activity and cognitive functioning of children: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph15040800>
- Biernat, E. (2013). International Physical Activity Questionnaire-Polish long version. *Polish Journal of Sports Medicine, 1*(4), 1–15. <https://www.researchgate.net/publication/247778110>
- Bronikowska, M., Krzysztozek, J., Łopatka, M., Ludwiczak, M., i Pluta, B. (2021). Comparison of physical activity levels in youths before and during a pandemic lockdown. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph18105139>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2nd wyd.). Lawrence Erlbaum.
- Frömel, K., Groffik, D., Chmelík, F., Cocca, A., & Skalík, K. (2018). Physical activity of 15–17 years old adolescents in different educational settings: A Polish-Czech study. *Central European Journal of Public Health, 26*(2), 137–143. <https://doi.org/10.21101/cejph.a4521>
- Frömel, K., Groffik, D., Valach, P., Šafář, M., & Mitáš, J. (2022). The Impact of Distance Education during the COVID-19 Pandemic on Physical Activity and Well-Being of Czech and Polish Adolescents. *Journal of School Health*. <https://doi.org/10.1111/josh.13232>
- Frömel, K., Svozil, Z., Chmelík, F., Jakubec, L., & Groffik, D. (2016). The Role of Physical Education Lessons and Recesses in School Lifestyle of Adolescents. *Journal of School Health, 86*(2), 143–151. <https://doi.org/10.1111/josh.12362>
- Groffik, D., Frömel, K., Ziemba, M., & Mitáš, J. (2021). The association between participation in organized physical activity and the structure of weekly physical activity in polish adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(4), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041408>
- Hebert, J. J., Møller, N. C., Andersen, L. B., & Wedderkopp, N. (2015). Organized sport participation is associated with higher levels of overall health-related physical activity in children (CHAMPS study-DK). *PLoS ONE, 10*(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134621>

- Indares. (b.d.). Pobrano 20 listopad 2022, z www.indares.com
- IPAQ - *International Physical Activity Questionnaire*. (b.d.). Pobrano 20 listopad 2022, z www.ipaq.ki.se
- Komitet Zdrowia Publicznego Polskiej Akademii Nauk (KZP PAN). (2021). *Niedostateczny poziom aktywności fizycznej w Polsce jako zagrożenie i wyzwanie dla zdrowia publicznego. Raport Komitetu Zdrowia Publicznego Polskiej Akademii Nauk*. www.pzh.gov.pl
- Krzyżanowska, K. (2022). Aktywność fizyczna wybranej grupy Polaków w czasie pandemii COVID-19. W M. Makowska-Iskierka & J. Wojciechowska (Red.), *Warsztaty z Geografii Turyzmu. Tom 12. Percepcja turystyki w przestrzeni i w czasie pandemii COVID-19* (s. 13–31). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
<https://doi.org/10.18778/8220-907-5.01>
- 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.
<https://doi.org/10.1016/j.jesf.2019.10.001>
- Laborde, S., Guillén, F., & Mosley, E. (2016). Positive personality-trait-like individual differences in athletes from individual- and team sports and in non-athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 26, 9–13. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.05.009>
- Marques, A., Ekelund, U., & Sardinha, L. B. (2016). Associations between organized sports participation and objectively measured physical activity, sedentary time and weight status in youth. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 154–157.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.02.007>
- Mucha, B., i Mucha, M. (2021). Aktywność fizyczna w dobie pandemii COVID-19. W W. Nowak & K. Szalonka (Red.), *Zdrowie i style życia* (s. 385–397). Uniwersytet Wrocławski.
- Raphael, D. (2013). Adolescence as a gateway to adult health outcomes. *Maturitas*, 75(2), 137–141. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.03.013>
- 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. *Lancet*, 379, 1630–1670.
<https://doi.org/10.1016/S0140>
- Sheskin, D. J. (2007). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures* (4th wyd.). Chapman & Hall/CRC.

- WHO - World Health Organization (Światowa Organizacja Zdrowia). (2020). *Wytyczne WHO dotyczące aktywności fizycznej i siedzącego trybu życia*. Pobrane z: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341120/WHO-EURO-2021-1204-40953-58211-pol.pdf>.
- Wojnarowska, B. (2021). Zadania przedszkoli i szkół we wspieraniu aktywności fizycznej dzieci i młodzieży. W W. Drygas, M. Gajewska, & T. Zdrojewski (Red.), *Niedostateczny poziom aktywności fizycznej w Polsce jako zagrożenie i wyzwanie dla zdrowia publicznego. Raport Komitetu Zdrowia Publicznego Polskiej Akademii Nauk* (s. 163–171). Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. www.pzh.gov.pl
- Zieliński, A. (2019). *Zachorowania i podejrzenia zachorowań na grypę w Polsce, 2019*. Meldunki Epidemiologiczne, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. <http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/grypa/2019/2019.htm>
- Zieliński, A. (2020). *Zachorowania i podejrzenia zachorowań na grypę w Polsce, 2020*. Meldunki Epidemiologiczne, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. <http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/grypa/2020/2020.htm>