



**Wrocław**

miasto spotkań



wroclaw.pl

**OPRACOWANIE WYNIKÓW WROCŁAWSKIEGO  
TESTU SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ**

**(rok szkolny 2023 / 2024)**

Opracowali:  
dr hab. inż. Krzysztof Przednowek, prof. UR  
mgr inż. Łukasz Wójcik

**Wrocław 2024**

# Spis treści

<b>1. Wstęp .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Materiał i metoda .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Wyniki.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Analiza zmian poziomu sprawności fizycznej.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Analiza zmian poszczególnych zdolności motorycznych .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1. Charakterystyka liczbowa poszczególnych prób.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.2. Analiza przyrostów pomiędzy badaniami 1 i 2 .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3. Rola wieku i płci w odniesieniu do poziomu sprawności fizycznej.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.1. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej w ujęciu płci i wieku ...</b>	<b>21</b>
<b>3.4. Aktualne wyniki na tle do norm centylowych.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5. Ewaluacja programu MW w latach 2015-2024.....</b>	<b>30</b>
<b>4. Wnioski.....</b>	<b>32</b>

# 1. Wstęp

Sprawność fizyczna jest podstawowym czynnikiem prawidłowego rozwoju w okresie dzieciństwa i dojrzewania. Można ją ocenić za pomocą różnych elementów, takich jak skład ciała, sprawność krążeniowo-oddechowa, sprawność mięśniowo-szkieletowa, sprawność motoryczna, czy gibkość.

Projekt aktywizacji dzieci w wieku przedszkolnym realizowany przez Fundację Mali Wspaniali wdrażany jest nieprzerwanie od 2015 roku. W ramach badań przeprowadzonych przez Fundację zdiagnozowano ponad 50000 dzieci. Dodatkowym celem projektu jest ocena sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym przed i po wprowadzeniu zajęć w postaci dodatkowej aktywności fizycznej. Ocena poziomu sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym realizowana jest za pomocą Wrocławskiego Testu Sprawności Fizycznej<sup>1</sup>. Badaniami obejmowane są losowo wybrane placówki przedszkolne, które uczestniczyły w programie zajęć ogólnorozwojowych z elementami sztuk walki nazwanym Mali Wspaniali (MW). Dzieci uczestniczące w projekcie realizowały zajęcia ruchowe z elementami karate, które odbywały się jeden raz w tygodniu w czasie 30 min. Diagnozę sprawności fizycznej zrealizowano na początku oraz na końcu trwania roku szkolnego.

W ramach projektu ocenie poddano zmiany wybranych zdolności motorycznych zaobserwowane pod wpływem dodatkowych zajęć ruchowych organizowanych w ramach projektu MW. Podczas badań zweryfikowano w jakim stopniu zmienił się poziom poszczególnych zdolności motorycznych dzieci ogółem oraz w poszczególnych grupach wiekowych dla chłopców i dziewczynek. Dodatkowo zaprezentowano, jak plasują się wyniki osiągnięte przez badane dzieci na tle norm centylowych wyznaczonych na podstawie longitudinalnych badań prowadzonych

---

1 Sekita B.: Rozwój somatyczny i sprawność fizyczna dzieci w wieku 3-7 lat. [w:] Rozwój sprawności i wydolności fizycznej dzieci i młodzieży: raporty z badań. Pilicz S. (red.) AWF Warszawa 1989:12-35.

przez Fundację<sup>2</sup>. Niezwykle cenną analizą jest również prezentacja jak zmieniał się ogólny poziom sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym w latach 2015-2024. Analiza ta pokazuje m.in. wpływ izolacji społecznej, która wystąpiła podczas pandemii COVID 19.

W kolejnych rozdziałach raportu zaprezentowano charakterystykę grupy badanej, opisano metodę diagnozowania sprawności fizycznej oraz przedstawiono wyniki w formie tabel i wykresów ilustrujących poziom sprawności fizycznej oraz jej zmiany w wyniku uczestnictwa w dodatkowych zajęciach ruchowych z elementami karate. Ostatnim rozdziałem raportu są wnioski, które sformułowano na podstawie wnikliwej analizy otrzymanych wyników.

---

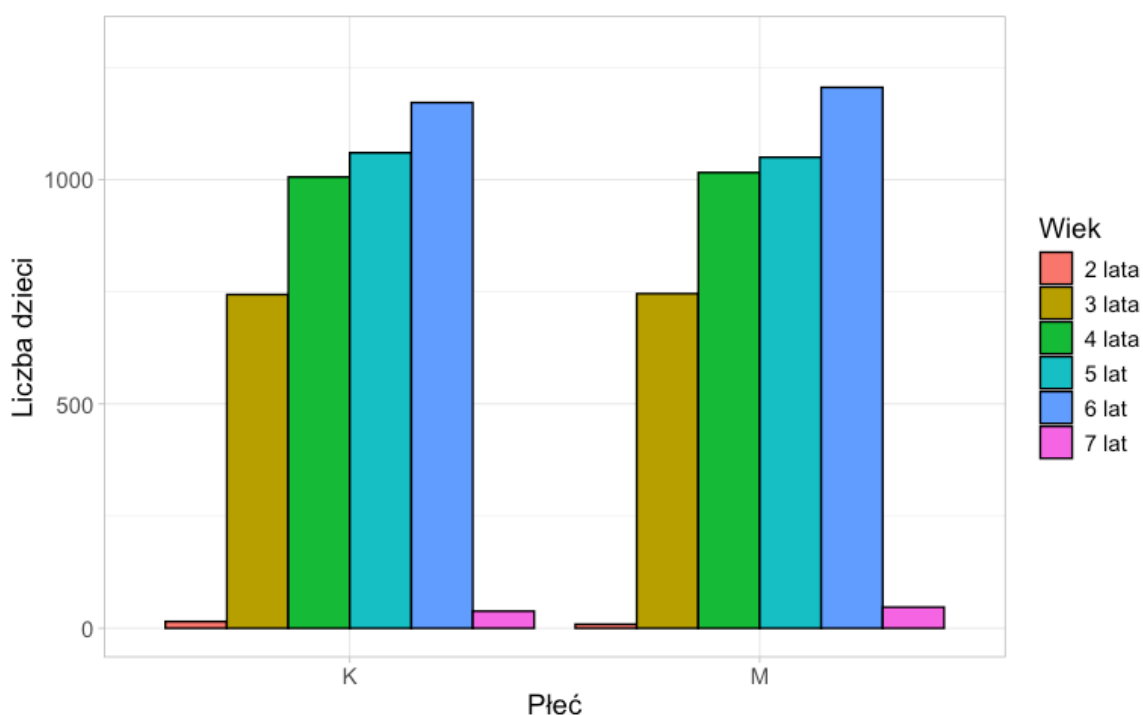
2 Przednowek, K. H., Niewczas, M., Wójcik, Ł., Paśko, W., Iskra, J., & Przednowek, K. (2021). Physical fitness percentiles of Polish children aged 4–7 years. *Scientific Reports*, 11(1), 7367.

## 2. Materiał i metoda

Badaniami objęto 45 placówek przedszkolnych z Wrocławia. Analizowana grupa składała się z 8109 dzieci, w tym 4074 chłopców (ok. 50%) i 4035 dziewcząt (ok. 50%). Największy odsetek stanowiły dzieci w wieku 6 lat (29%) oraz 5 lat (ok. 26%), natomiast najmniejszą reprezentowaną grupą była grupa dwulatków (ok. 0,3%). Szczegółowe dane prezentujące strukturę badanej próby zaprezentowano w tabeli 2.1 oraz na rycinie 2.1.

Tabela 2.1. Struktura badanej grupy

Wiek	Dziewczęta		Chłopcy		Razem	
	N	%	N	%	N	%
<b>2 lata</b>	15	0.18	9	0.11	24	<b>0.3</b>
<b>3 lata</b>	744	9.17	746	9.20	1490	<b>18.4</b>
<b>4 lata</b>	1006	12.41	1016	12.53	2022	<b>24.9</b>
<b>5 lat</b>	1060	13.07	1050	12.95	2110	<b>26.0</b>
<b>6 lat</b>	1172	14.45	1206	14.87	2378	<b>29.3</b>
<b>7 lat</b>	38	0.47	47	0.58	85	<b>1.1</b>
<b>Ogół</b>	<b>4035</b>	<b>49.76</b>	<b>4074</b>	<b>50.24</b>	<b>8109</b>	<b>100.0</b>



Wykres 2.1. Struktura badanej grupy

Diagnozę sprawności fizycznej dzieci w wieku od 2 do 7 lat przeprowadzono z wykorzystaniem Wrocławskiego Testu Sprawności Fizycznej. Testy wykonano w październiku 2023 oraz czerwcu 2024, zgodnie z harmonogramem i wcześniejszymi edycjami projektu. Wszystkie zajęcia odbywały się w pomieszczeniach przedszkolnych oraz na terenach przylegających do placówki (boisko, teren zielony). W trakcie ich trwania starano się o zachowanie jednakowych warunków pomiaru. Trzy pierwsze próby mocy, siły, zwinności wykonywano na bosy i w pomieszczeniu zamkniętym, a próby szybkości w obuwiu i ubraniu codziennego użytku, na zewnątrz budynku. Kolejność prowadzenia prób była następująca: 1 – próba zwinności, 2 – próba mocy, 3 – próba siły, 4 – próba szybkości. Pomiary wykonano zgodnie z protokołem wrocławskiego testu sprawności fizycznej, a właściwe wykonanie próby poprzedzone było krótką rozgrzewką. Dodatkowo bezpośrednio przed przystąpieniem do badania każdą z prób poprzedzał pokaz, a dziecku podawano indywidualne instrukcje wykonania testów.

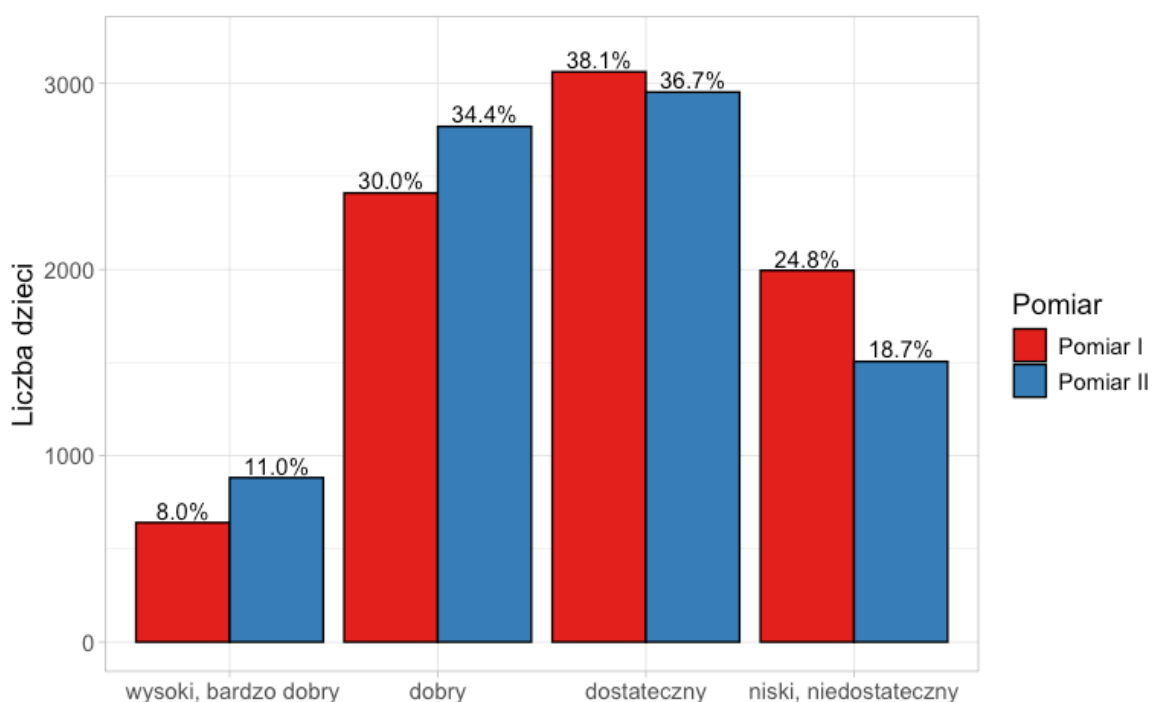
Przeprowadzone badania ze względu na metodę prowadzenia miały charakter obserwacji poczynionej w warunkach naturalnych. W doborze materiału zastosowano dwa kryteria selekcji: określony wiek metrykalny oraz płeć badanych osób. Zastosowano następującą klasyfikację wieku metrykalnego badanych dzieci: do grupy dzieci 3-letnich zaliczono wszystkie te, które w dniu badania miały ukończone 2 lata i 5 miesięcy, a nie przekroczyły 3 lat i 5 miesięcy. Analogiczną zasadę klasyfikacji przyjęto w stosunku do pozostałych grup wiekowych.

W raporcie zastosowano podstawowe miary statystyczne takie jak: średnią arytmetyczną, medianę, minimum, maksimum, odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności. W celu porównania poszczególnych grup zależnych (pomiar I i II) oraz grup niezależnych (grupy wiekowe, płeć) zastosowano testy nieparametryczne U-Manna Whitneya, Wilcoxona oraz Kruskala Wallisa. Analizę współzależności zmiennych jakościowych przeprowadzono z wykorzystaniem testu niezależności  $\chi^2$ .

### 3. Wyniki

#### 3.1. Analiza zmian poziomu sprawności fizycznej

Analizując wyniki skategoryzowanego poziomu sprawności fizycznej (Tab. 3.1 oraz Rycina 3.1.) obserwuje się istotny statystycznie wzrost poziomu sprawności fizycznej. Objawia się to zwiększeniem liczby dzieci zaliczanych do kategorii wysoki, bardzo dobry poziom sprawności fizycznej (z 8% na 11%). Dodatkowo zauważa się ponad 4% wzrost liczebności dzieci w kategorii dobry poziom sprawności fizycznej. Kolejnym bardzo ważnym efektem przeprowadzenia programu jest obniżenie liczebności dzieci w kategorii dostateczny oraz niski, niedostateczny poziom sprawności fizycznej. W przypadku poziomu dostatecznego zaobserwowano spadek ok. 2%, natomiast w przypadku najniższego poziomu spadek ten wynosił aż 6%. Otrzymane wyniki wykazały istotność statystyczną.



Wykres 3.1. Udział procentowy dzieci osiągających dany poziom sprawności fizycznej

Tabela 3.1. Poziom sprawności fizycznej badanej grupy

Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej	Pomiar 1		Pomiar 2		P
	N	%	N	%	
wysoki, bardzo dobry	641	8	882	11	0,0001
dobry	2411	30	2768	34	
dostateczny	3062	38	2953	37	***
niski, niedostateczny	1995	25	1506	19	

\*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$

Kolejnym ważnym kryterium oceny poziomu sprawności fizycznej wrocławskim testem jest suma wszystkich punktów uzyskanych w poszczególnych próbach. Przeprowadzona analiza wykazała wzrost poziomu sprawności fizycznej po przeprowadzeniu eksperymentu w postaci wprowadzenia programu „Mali Wspaniali” (Tab. 3.2, Ryc. 3.2). Przeciętna liczba punktów uzyskanych w pomiarze pierwszym wynosiła 182,8 pkt., natomiast podczas pomiaru drugiego grupa odznaczała się sprawnością na poziomie ok. 189,8 pkt. Zanotowany wzrost to 7 pkt. Dodatkowo zauważa się, że zróżnicowanie otrzymywanych wyników w obu pomiarach było stosunkowo duże i wynosiło ok. 37%. Analizując wartości mediany zauważa się, że połowa dzieci w pomiarze drugim uzyskała co najmniej 191 pkt. Różnica pomiędzy sumą punktów w pierwszym i drugim pomiarze wykazała istotność statystyczną co potwierdza skuteczność programu w poprawie ogólnego poziomu sprawności fizycznej. (Tab. 3.2).

Tabela 3.2. Suma punktów uzyskana we wrocławskim teście sprawności

	N	X	sd	Me	min	max	R	V (%)	d	p
Pomiar I	8109	182.8	37.79	184	66	306	240	20.67	7.0	0.0001
Pomiar II	8109	189.8	37.31	191	68	318	250	19.66		***

N – liczebność; X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana; min – minimum; max – maksimum; V – wsp. zmienności; d – różnica pomiędzy pomiarem I i II; p – prawdopodobieństwo testowe; \* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,05$ ; \*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,01$ ; \*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$

Kolejnym krokiem analizy jest analiza z wykorzystaniem testu par Wilcoxona, która określa istotność różnic pomiędzy pomiarami pierwszym (październik) i drugim (lipiec) w poszczególnych grupach wiek/płeć. Istotność zweryfikowano w

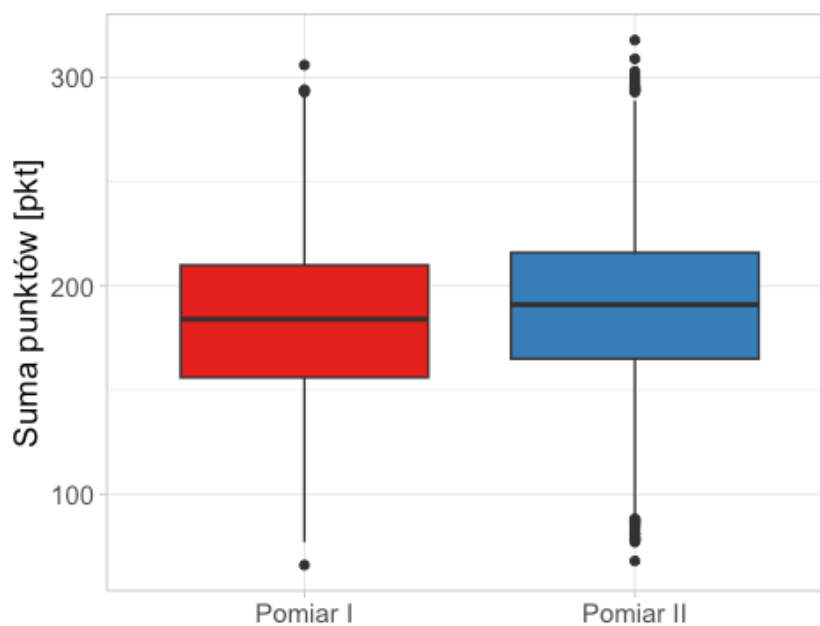


każdej grupie wiekowej z uwzględnieniem płci (Tab. 3.3). Uzyskane wyniki potwierdziły, iż w większości grup zanotowano istotny wzrost sumy punktów. Wyjątek stanowiły cztery grupy: chłopcy w wieku 2 lat (2/M), dziewczynki w wieku 5 lat (5/K), chłopcy w wieku 6 lat (6/M) oraz dziewczynki wieku 7 lat (7/K).

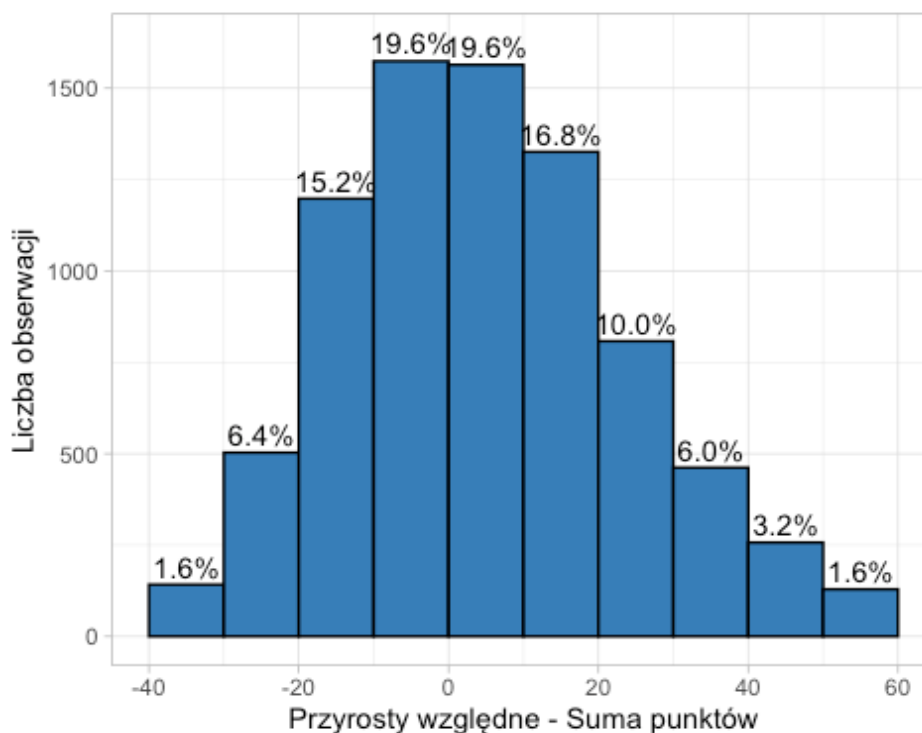
Tabela 3.3. Istotność różnic sumy punktów w teście między pomiarem październikowym i lipcowym

	2/K	2/M	3/K	3/M	4/K	4/M	5/K	5/M	6/K	6/M	7/K	7/M
P	0.003	0.06	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.28	0.019	0.0001	0.052	0.08	0.013
	**	NS	***	***	***	***	NS	*	***	NS	NS	*

\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,05$ ; \*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,01$ ; \*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$ ; NS - brak istotności statystycznej.



Rycina 3.2. Porównanie sumy punktów uzyskanych we wrocławskim teście sprawności fizycznej



Rycina 3.3. Histogram zmian procentowych dla sumy punktów uzyskanych w teście

Na rycinie 3.3. zaprezentowano rozkład procentowych przyrostów względnych sumy punktów uzyskanych we wszystkich próbach testu. Na podstawie uzyskanych wyników zauważa się, że ok. 38% całej przebadanej grupy dzieci poprawiło swój poziom sprawności fizycznej uzyskując większą ilość punktów (o co najmniej 10%). U ok. 39% badanych dzieci nie zaobserwowano zmiany wyników lub ta zmiana była nieznaczna (od -10 do 10%). Pogorszenie wyników względem badania pierwszego o co najmniej 10% zanotowało u ok. 23% próby (Ryc. 3.3).

## 3.2. Analiza zmian poszczególnych zdolności motorycznych

### 3.2.1. Charakterystyka liczbowa poszczególnych prób

Charakterystykę liczbową poszczególnych prób sprawności fizycznej zaprezentowano w postaci bezpośrednich wyników sprawdzianów zawartych w teście (Tab. 3.4) oraz po przeliczeniu wyników na punkty zgodnie z tabelami (normami) dla Wrocławskiego Testu (Tab. 3.5). Poziom analizowanych zdolności motorycznych zaprezentowano i porównano na rycinach 3.4 – 3.7.

Tabela 3.4. Charakterystyka liczbowa wyników testu – wyniki poszczególnych prób

Próba	Pomiar	X	sd	Me	min	max	V (%)	d	p
Zwinność: Bieg wahadłowy [s]	I	12.0	3.2	11.3	5.1	120	26	-0.8	0,001
	II	11.2	4.2	10.7	5.0	280	38		***
Próba mocy: skok w dal [cm]	I	83.3	28.5	85.0	5.0	171	34	9.0	0,001
	II	92.3	26.7	94.0	10.0	184	29		***
Próba siły: rzut piłką [cm]	I	189.2	71.1	180	17.0	530	38	27.5	0,001
	II	216.7	75.7	210	13.0	530	35		***
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	I	6.63	1.75	6.2	3.80	46	26	-0.58	0,001
	II	6.05	1.23	5.8	3.54	21	58		***

N – liczebność; X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana; min – minimum; max – maksimum; V – wsp. zmienności; d – różnica pomiędzy pomiarem II i I; p – prawdopodobieństwo testowe; \* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,05$ ; \*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,01$ ; \*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$

Analizując dane liczbowe zawarte w tabeli 3.4 zauważa się, że wprowadzenie programu MW spowodowało istotną poprawę wyników dla wszystkich prób motorycznych: zwinności, mocy, siły oraz szybkości. W próbach biegowych zaobserwowano przyrosty na poziomie 0,80 s dla zwinności i 0,58 dla szybkości. W przypadku mocy analizowana grupa zanotowała aż 9 cm przyrost, a w próbie siły prawie 28 cm. We wszystkich próbach wyniki drugiego pomiaru charakteryzowały się mniejszym rozproszeniem. Wszystkie zaobserwowane zmiany charakteryzują się istotnością statystyczną. Wyliczone wartości mediany również potwierdzają poprawę wyników poszczególnych prób testu. Zmienności wyników dla prób zwinności oraz siły są większe w pomiarze II, natomiast dla próby mocy i szybkości większa zmienność obserwowana była w pomiarze I.

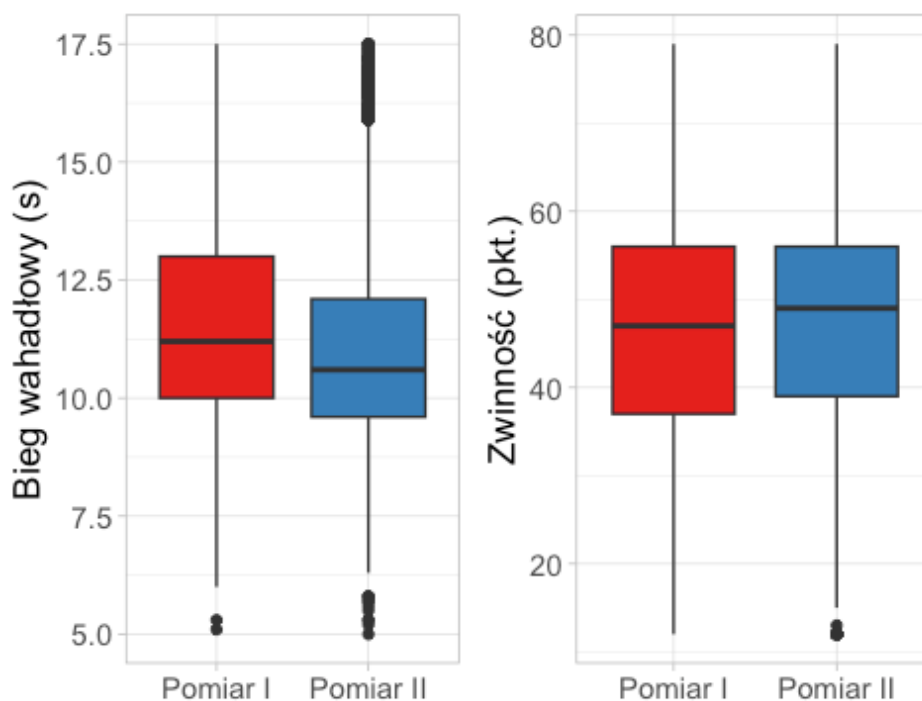
Analizując wyniki prób wyrażonych w skali punktowej zauważa się, że podczas pomiaru drugiego badana grupa przedszkolaków zanotowała wyższe wartości punktowe w stosunku do badania pierwszego dla każdej analizowanej zdolności motorycznej (Tab. 3.5). Największą różnicę a zarazem progres odnotowano dla próby szybkości (ok. 2,82 pkt.), natomiast w próbie zwinności przyrost plasował się na poziomie 1,78 pkt. Dla próby siły przyrost wynosił 1,52 pkt., natomiast najmniejszym przyrostem punktowym charakteryzowała się próba mocy (ok. 0,82

pkt.). Analizując wartości przyrostów punktowych, podobnie jak w przypadku wyników poszczególnych prób, wszystkie próby motoryczne wykazują istotność statystyczną.

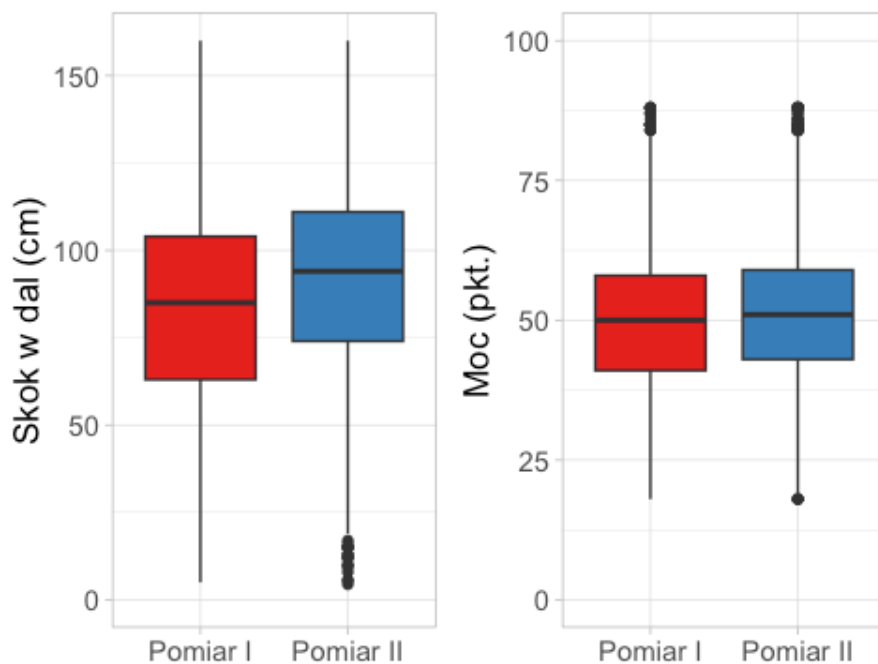
Tabela 3.5. Charakterystyka liczbowa wyników testu – wyniki przeliczone na skalę punktowa

Próba	Pomiar	X	sd	Me	min	max	R	V(%)	d	p
Próba zwinności: Punkty	I	45.59	13.43	47	12	79	67	29	1.78	0,001
	II	47.37	12.80	49	12	79	67	27		***
Próba mocy: Punkty	I	50.09	12.39	50	18	88	70	25	0.82	0,001
	II	50.91	12.07	51	18	88	70	24		***
Próba siły: Punkty	I	46.39	12.30	45	19	93	74	27	1.52	0,001
	II	47.91	12.06	47	0	93	93	25		***
Próba szybkości: Punkty	I	40.77	13.52	41	9	78	69	33	2.82	0,001
	II	43.59	13.41	45	9	79	70	31		***

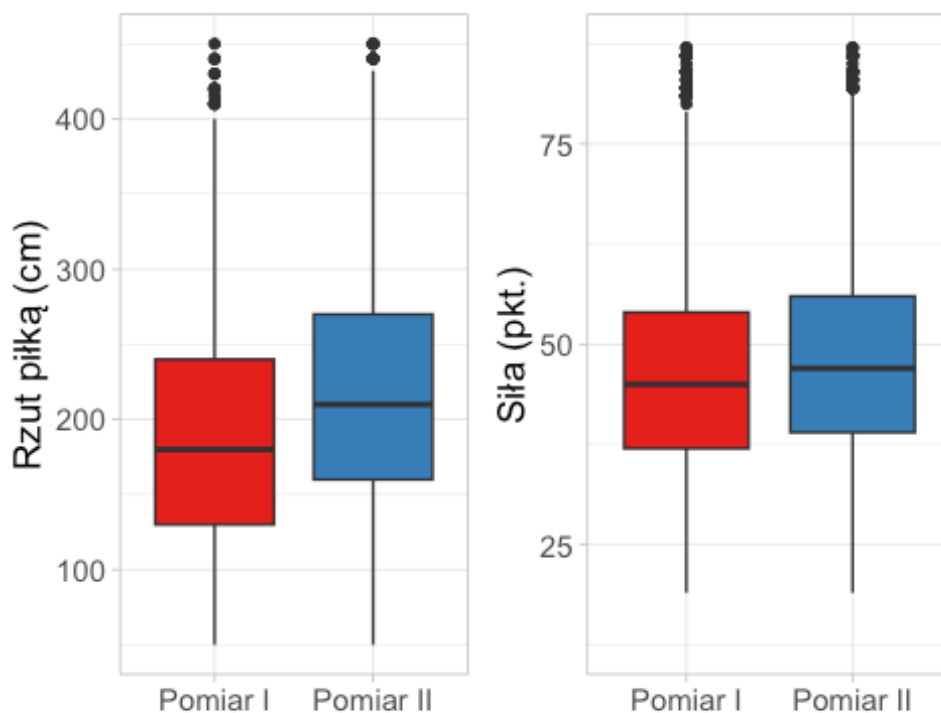
N – liczebność; X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana; min – minimum; max – maksimum; V – wsp. zmienności; d – różnica pomiędzy pomiarem I i II; p – prawdopodobieństwo testowe; \* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,05$ ; \*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,01$ ; \*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$



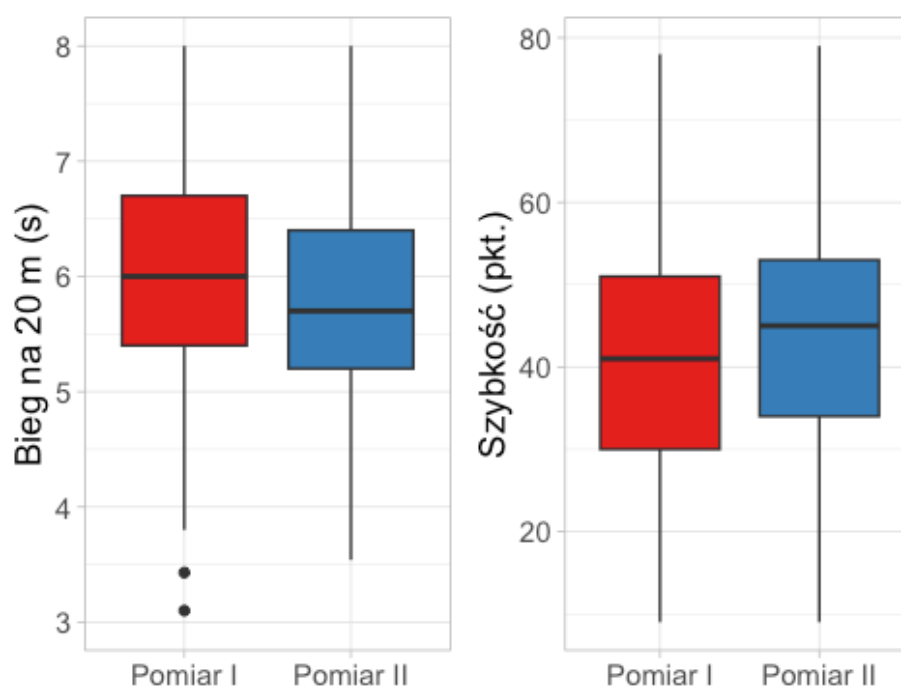
Rycina 3.4. Porównanie średnich poziomów próby zwinności przed i po półrocznej aktywności fizycznej w ramach programu MW



Rycina 3.5. Porównanie średnich poziomów próby mocy przed i po półrocznej aktywności fizycznej w ramach programu MW



Rycina 3.6. Porównanie średnich poziomów próby siły przed i po półrocznej aktywności fizycznej w ramach programu MW



Rycina 3.7. Porównanie średnich poziomów próby szybkości przed i po półrocznej aktywności fizycznej w ramach programu MW

Szczegółową analizę istotności zmian pomiędzy badaniami pierwszym i drugim w ujęciu płci i wieku dzieci zaprezentowano w tabeli 3.6. Uzyskane wyniki wykazały, że w większości grup wiekowych dla chłopców i dziewczynek obserwuje się istotność statystyczną. Największą liczbę nieistotnych różnic zaobserwowano w próbie zwinności wyrażonej w punktach, gdzie nie obserwujemy istotności statystycznej w grupach: 2/M, 3/K, 5/K, 6/M, 7/K oraz 7/M. Najwięcej istotnych zmian zaobserwowano dla próby szybkości wyrażonej w sekundach, dla tej zmiennej brak istotności zaobserwowano jedynie dla grupy dwuletnich chłopców.

Tabela 3.6. Istotność różnic między pomiarami

Próba	2/K	2/M	3/K	3/M	4/K	4/M	5/K	5/M	6/K	6/M	7/K	7/M
Próba zwinności: Bieg wahadłowy [s]	NS	NS	***	***	***	***	***	***	***	***	NS	NS
Próba zwinności: Punkty	*	NS	NS	*	***	***	NS	**	***	NS	NS	NS
Próba mocy: skok w dal [cm]	**	*	***	***	***	***	***	***	***	***	NS	NS
Próba mocy: Punkty	**	*	***	***	*	***	*	NS	NS	NS	NS	NS
Próba siły: rzut piłką [cm]	NS	*	***	***	***	***	***	***	***	***	NS	*
Próba siły: Punkty	NS	*	***	***	**	**	NS	NS	***	NS	NS	*
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	**	NS	***	***	***	***	***	***	***	***	*	*
Próba szybkości: Punkty	**	NS	***	NS	***	***	***	**	***	**	*	*
Suma punktów	**	NS	***	***	***	***	NS	*	***	NS	NS	*

NS – brak istotności statystycznej; p – prawdopodobieństwo testowe; \* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,05$ ; \*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,01$ ; \*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$

### 3.2.2. Analiza przyrostów pomiędzy badaniami 1 i 2

W celu oceny zmian powstałych w wyniku wprowadzenia dodatkowej aktywności jest analiza procentowych przyrostów pomiędzy wynikami z pierwszego a drugiego pomiaru. Przyrosty wyliczono jako iloraz różnicy pomiędzy pomiarami, a wynik pomiaru pierwszego. Do wyliczenia procentowych zmian zastosowano następujący wzór:

$$\Delta = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100$$

gdzie:  $P_1$  - wartość zanotowana w pomiarze pierwszym,  $P_2$  - wartość zanotowana w pomiarze drugim.

Przyrosty względne obliczono dla wszystkich przeprowadzonych prób motorycznych wyrażonych w podstawowych jednostkach miary (Ryc. 3.8) oraz w skali punktowej (Ryc. 3.9). W tabeli 3.7 zestawiono podstawowe statystyki przyrostów względnych dla poszczególnych prób motorycznych wyrażonych w jednostkach miary oraz w skali punktowej.

Przeprowadzona analiza przyrostów (zmian procentowych) wykazała, że największą wartość zaobserwowano dla próby siły i wynosiła ona, aż ok. 23%. Nieco mniejszy, ale nadal wysoki przyrost zanotowano dla próby mocy (ok. 19%). Najmniejsze zmiany procentowe odnotowano dla biegu wahadłowego (ok. 5%) oraz dla biegu na 20 m (ok. 6%). W przypadku skali punktowej największym przyrostem charakteryzowała się próba szybkości (16%) a najmniejszym próba mocy (5.7%). Wszystkie obliczone przyrosty wskazują na poprawę zdolności motorycznych po uczestnictwie w programie MW. Analizując wartości mediany, zauważa się, że połowa badanych w próbie zwinności uzyskała wynik lepszy o co najmniej 5.4%, w próbie siły uzyskało przyrost większy bądź równy 9.8%, w próbie siły poprawę o co najmniej 14.3% a w próbie szybkości o co najmniej 6.8%.

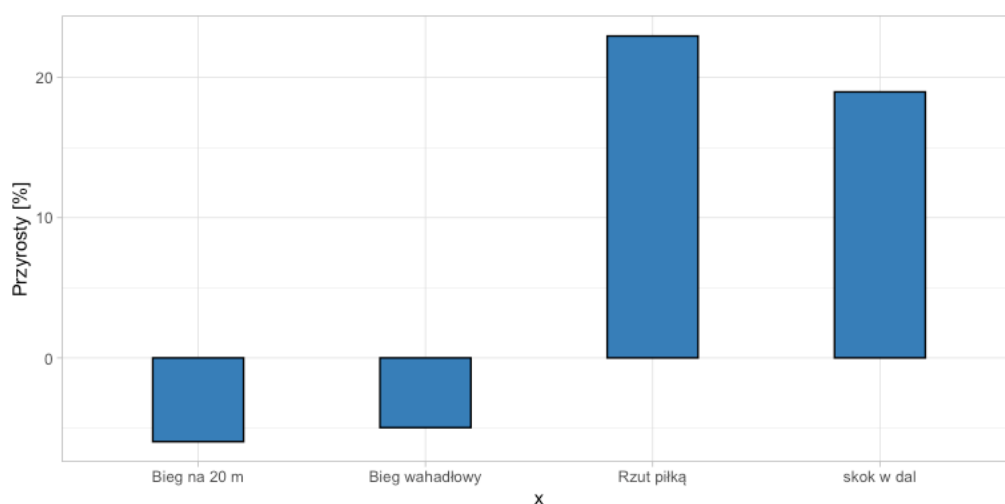
Szczegółowe dane przyrostów względnych przeprowadzonych prób motorycznych wyrażonych w podstawowych jednostkach miary oraz skali punktowej przedstawiono na Ryc. 3.8 – 3.9.



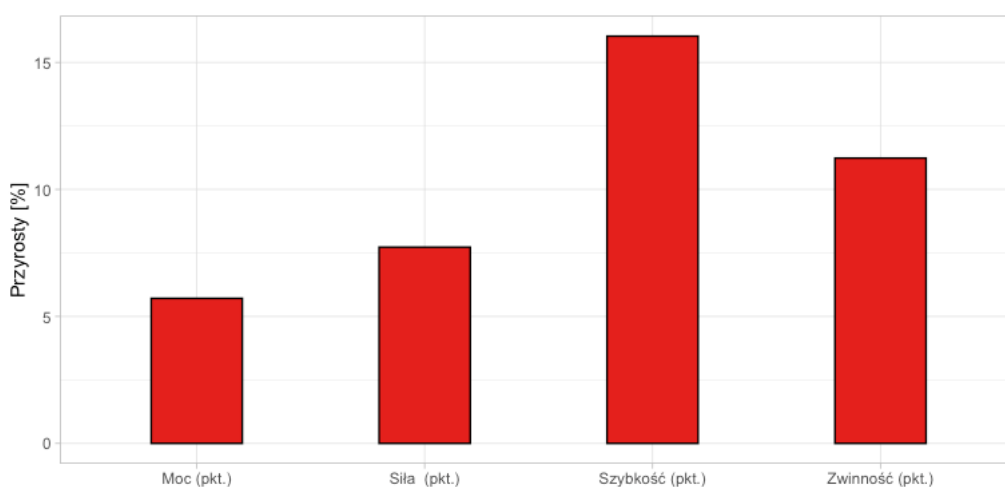
Tabela 3.7. Charakterystyka liczbowa przyrostów procentowych

Próba	X	sd	Me
Próba zwinności: Bieg wahadłowy [s]	-5.0	33	-5.4
Próba zwinności: Punkty	11.2	42	2.7
Próba mocy: skok w dal [cm]	19.0	50	9.8
Próba mocy: Punkty	5.7	30	1.5
Próba siły: rzut piłką [cm]	23.0	170	14.3
Próba siły: Punkty	7.7	31	3.4
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	-6.0	61	-6.8
Próba szybkości: Punkty	16.0	53	5.6

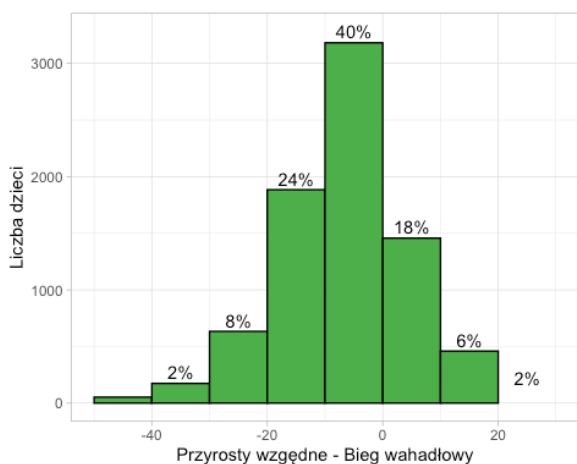
X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana;



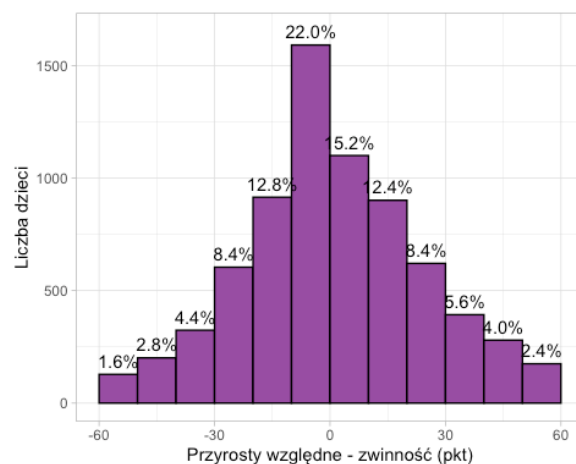
Rycina 3.8. Przyrosty względne analizowanych zdolności motorycznych wyrażonych w jednostkach miary



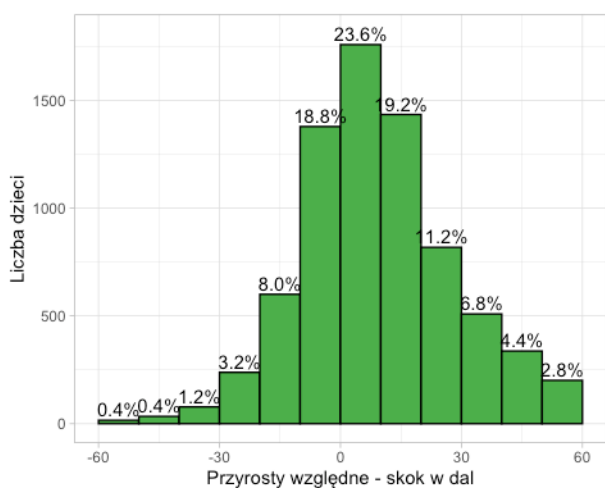
Rycina 3.9. Przyrosty względne analizowanych zdolności motorycznych wyrażonych w punktach



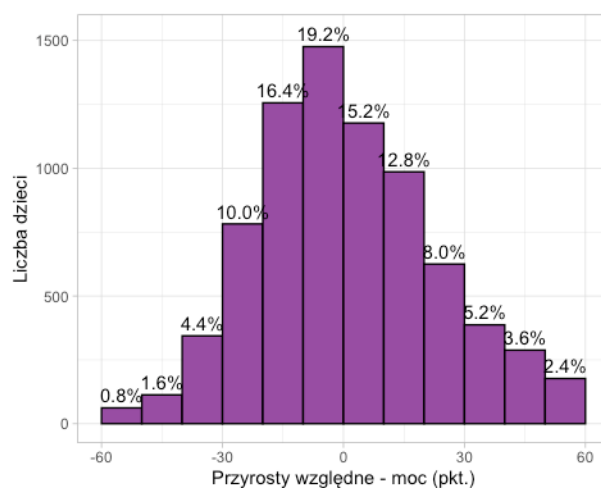
Rycina 3.10. Histogram zmian procentowych dla próby zwinności



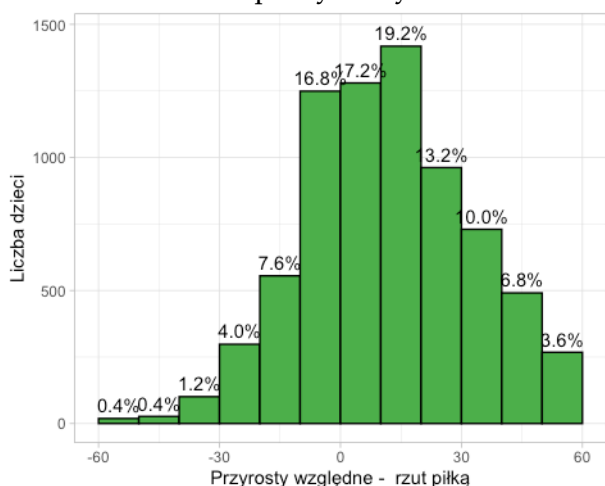
Rycina 3.11. Histogram zmian procentowych dla próby zwinności (skala punktowa)



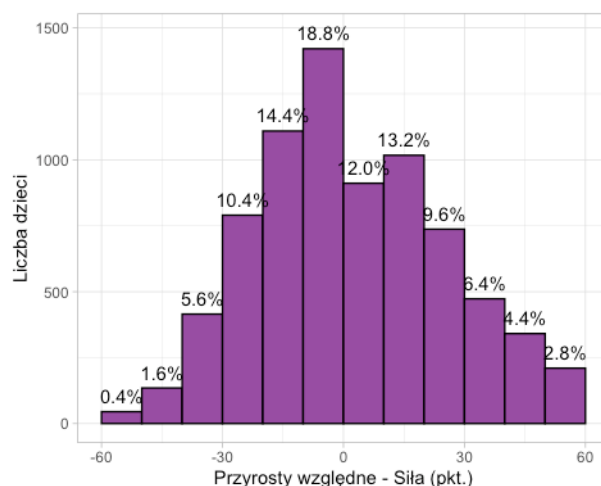
Rycina 3.12. Histogram zmian procentowych dla próby mocy



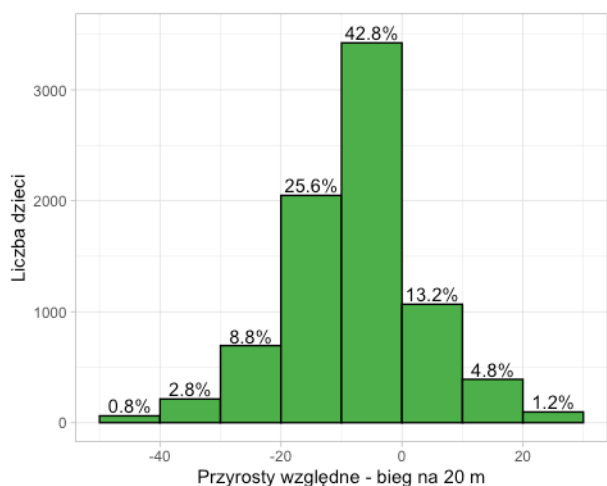
Rycina 3.13. Histogram zmian procentowych dla próby mocy (skala punktowa)



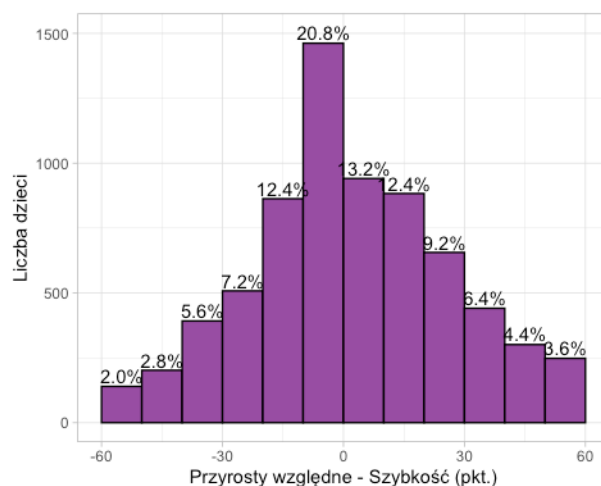
Rycina 3.14. Histogram zmian procentowych dla próby siły



Rycina 3.15. Histogram zmian procentowych dla próby siły (skala punktowa)



Rycina 3.16. Histogram zmian procentowych dla próby szybkości



Rycina 3.17. Histogram zmian procentowych dla próby szybkości (skala punktowa)

Analizę wartości przyrostów zawartych na histogramach (Ryciny 3.10-3.17) przeprowadzono z wykorzystaniem podgrup, które zdefiniowano w trzech przedziałach:

- G1: pogorszenie poziomu zdolności motorycznej – $\Delta$  mniejsze od -10%,
- G2: brak lub mały wzrost poziomu zdolności motorycznej –  $\Delta$  od -10 do 10%,
- G3: poprawa poziomu zdolności motorycznej –  $\Delta$  powyżej 10%.

Dla ujednoczenia wyników i klarowniejszej interpretacji przyrosty G1 i G3 zaprezentowane dla próby zwinności i próby szybkości, z wyłączeniem skal punktowych, przemnożono przez -1. Fakt ten wynika z tego, że im krótszy czas uzyskany przez dziecko tym lepszy wynik w próbach, gdzie mierzony jest czas wykonania.

Wyniki przeprowadzonej klasyfikacji zaprezentowano w tabeli 3.8. Analizując przyrosty dla prób wyrażonych w jednostkach miary jak i w skali punktowej zauważa się, że w każdym przypadku co najmniej jedna trzecia badanych dzieci uzyskała wynik lepszy względem pomiaru pierwszego (o co najmniej 10%). Największy odsetek dzieci (44,4%) ze wzrostem powyżej 10% zaobserwowano dla próby mocy oraz próby siły. Natomiast najmniejszy odsetek (32%) dzieci z przyrostem powyżej 10% zanotowano dla próby mocy wyrażonej w punktach. Warto również zwrócić uwagę na grupę G2, w której przyrosty miały mały poziom

lub poziom z pierwszego i drugiego pomiaru nie różnił się. Dzieci znajdujące się w tej grupie nie zanotowały może dużej poprawy wyniku, ale utrzymały lub nieznacznie poprawiły wynik co również wskazuje na pozytywny efekt programu MW.

Tabela 3.8. Charakterystyka liczbowa zmian procentowych

<b>Próba</b>	<b>G1: &lt;-10%</b>	<b>G2: &lt;-10;10&gt; %</b>	<b>G3: &gt;10%</b>
Próba zwinności: Bieg wahadłowy [s]	8,0	58,0	34,0
Próba zwinności: Punkty	30,0	37,2	32,8
Próba mocy: skok w dal [cm]	13,2	42,4	44,4
Próba mocy: Punkty	33,6	34,4	32,0
Próba siły: rzut piłką [cm]	21,6	34,0	44,4
Próba siły: Punkty	32,8	30,8	36,4
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	6,0	56,0	38,0
Próba szybkości: Punkty	36,0	34,0	36,0

### **3.3. Rola wieku i płci w odniesieniu do poziomu sprawności fizycznej**

#### **3.3.1. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej w ujęciu płci i wieku**

Szczegółowy rozkład frakcji procentowych dla skategoryzowanego poziomu sprawności fizycznej w ujęciu wieku i płci badanego dziecka zaprezentowano w tabeli 3.10. Jak wynika z przeprowadzonej analiza liczba dzieci w każdej grupie wiekowej zarówno dla dziewcząt jak i chłopców zmalała w kategorii niski, niedostateczny poziom sprawności fizycznej. Nieco inna sytuacja obserwowana jest dla dostatecznego poziomu sprawności fizycznej. Dzieci, które poprawiły poziom swojej sprawności fizycznej z poziomu niskiego, niedostatecznego trafiły w większości do kategorii dostateczny stąd nieznaczny wzrost w wśród trzylatków, czterolatków i siedmiolatków.

Tabela 3.10. *Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej pomiaru I i II w ujęciu wieku i płci badanych dzieci*

Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej	Wiek	Płeć	Pomiar I		Pomiar II		
niski, nie dostateczny	2 lata	K	8	0,4%	3	0,2%	
		M	8	0,4%	6	0,4%	
	3 lata	K	227	11,4%	170	11,3%	
		M	320	16,0%	247	16,4%	
	4 lata	K	255	12,8%	169	11,2%	
		M	333	16,7%	218	14,5%	
	5 lat	K	189	9,5%	180	12,0%	
		M	168	8,4%	144	9,6%	
	6 lat	K	249	12,5%	171	11,4%	
		M	194	9,7%	175	11,6%	
	7 lat	K	15	0,8%	7	0,5%	
		M	29	1,5%	16	1,1%	
	dostateczny	2 lata	K	7	0,2%	5	0,2%
			M	1	0,0%	2	0,1%
3 lata		K	280	9,1%	255	8,6%	
		M	259	8,5%	279	9,4%	
4 lata		K	379	12,4%	384	13,0%	
		M	394	12,9%	401	13,6%	
5 lat		K	372	12,1%	365	12,4%	
		M	378	12,3%	353	12,0%	
6 lat		K	507	16,6%	442	15,0%	
		M	452	14,8%	420	14,2%	
7 lat		K	18	0,6%	22	0,7%	
		M	15	0,5%	25	0,8%	
dobry		2 lata	K			4	0,1%
			M			1	0,0%
	3 lata	K	181	7,5%	238	8,6%	
		M	140	5,8%	175	6,3%	
	4 lata	K	290	12,0%	338	12,2%	
		M	250	10,4%	310	11,2%	
	5 lat	K	384	15,9%	384	13,9%	
		M	370	15,3%	395	14,3%	
	6 lat	K	359	14,9%	440	15,9%	
		M	429	17,8%	471	17,0%	
	7 lat	K	5	0,2%	7	0,3%	
		M	3	0,1%	5	0,2%	
	wysoki, bardzo dobry	2 lata	K			3	0,3%
			M				0,0%
3 lata		K	56	8,7%	81	9,2%	
		M	27	4,2%	45	5,1%	
4 lata		K	82	12,8%	115	13,0%	
		M	39	6,1%	87	9,9%	
5 lat		K	115	17,9%	131	14,9%	
		M	134	20,9%	158	17,9%	

6 lat	K	57	8,9%	119	13,5%
	M	131	20,4%	140	15,9%
7 lat	K		0,0%	2	0,2%
	M		0,0%	1	0,1%

Cenną obserwacją z punktu widzenia wdrażanego projektu jest fakt, że w każdej grupie wiekowej zarówno dla chłopców jak i dziewczynek zanotowano wzrost liczebności w kategoriach dobry oraz wysoki, bardzo dobry poziom sprawności fizycznej. Uzyskane wyniki potwierdzają skuteczność organizowanej aktywności w ramach programu MW. Analiza z wykorzystaniem testu chi-kwadrat, której celem było sprawdzenie związków pomiędzy płcią a ogólnym poziomem sprawności fizycznej, zaprezentowana została w tabeli 3.9. Jak wynika z otrzymanych poziomów prawdopodobieństwa płeć różnicuje istotnie poziom sprawności podczas badania pierwszego w grupach trzylatków, czterolatków oraz sześciolatków. Analizując wyniki dla pomiaru drugiego zauważa się, że płeć różnicuje wyniki wśród trzylatków i czterolatków. Podczas badania wpływu wieku na ogólny poziom sprawności fizycznej zaobserwowano jednoznacznie istotny wpływ zarówno podczas pierwszego jak i drugiego pomiaru.

Tabela 3.9. Istotność statystyczna wpływu na ogólny poziom sprawności fizycznej

Istotność wpływu na poziom sprawności fizycznej	
2 lata: K/M - Pomiar I	0.179
3 lata: K/M - Pomiar I	0.0001***
4 lata: K/M - Pomiar I	0.0001***
5 lat: K/M - Pomiar I	0.400
6 lat: K/M - Pomiar I	0.0001***
7 lat: K/M - Pomiar I	0.115
2 lata: K/M - Pomiar II	0.114
3 lata: K/M - Pomiar II	0.0001***
4 lata: K/M - Pomiar II	0.008*
5 lat: K/M - Pomiar II	0.077
6 lat: K/M - Pomiar II	0.410
7 lat: K/M - Pomiar II	0.325
Wiek - Pomiar I	0.0001***

---

Wiek - Pomiar II

0.0001\*\*\*

---

p – prawdopodobieństwo testowe; \* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,05$ ; \*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,01$ ;  
\*\*\* - istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$

### 3.3.2. Zróznicowanie poszczególnych zdolności motorycznych w ujęciu płci i wieku

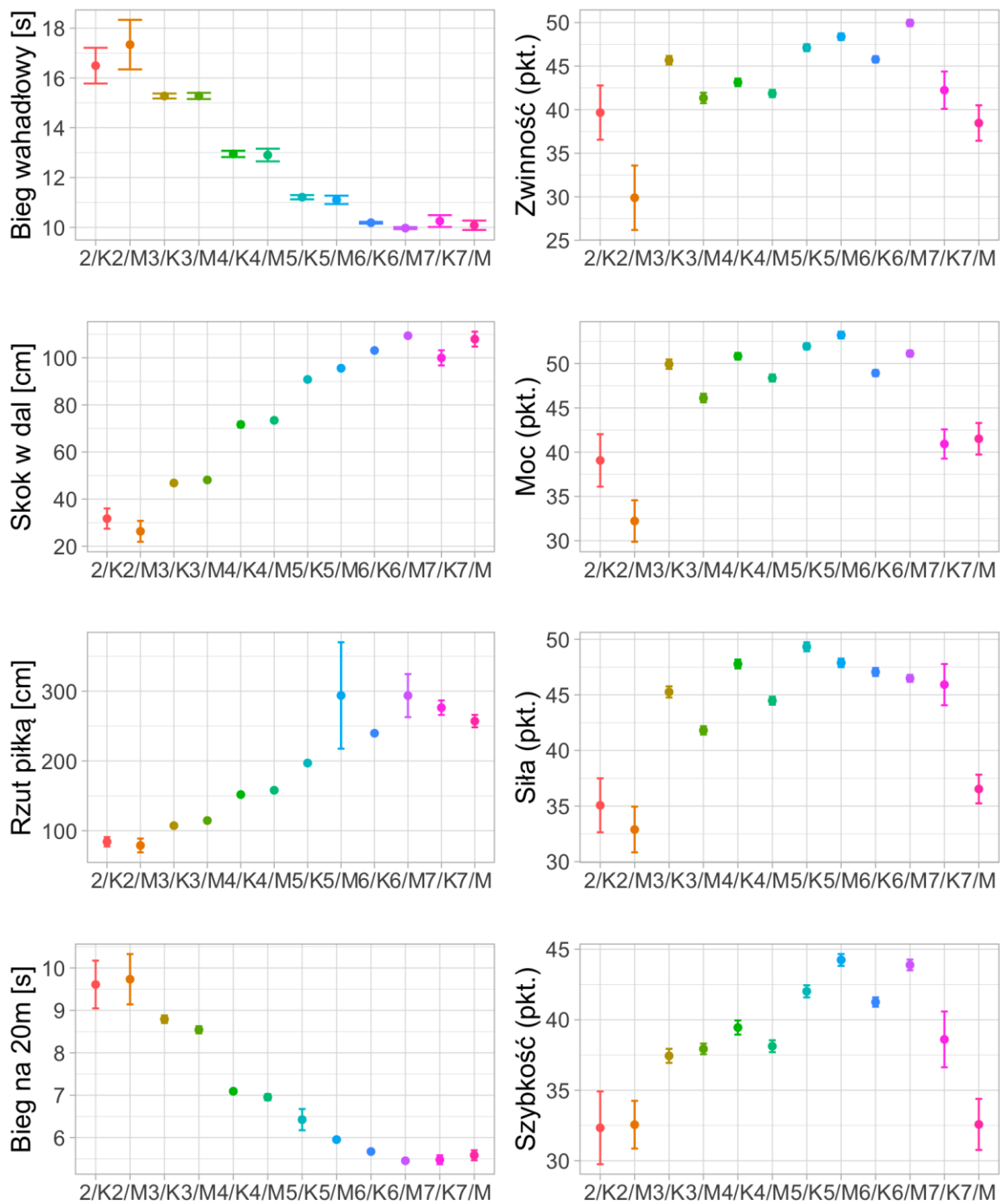
Wartości przeciętne dla poszczególnych grup wiek/płeć (2/K, 2/M, 3/K, 3/M, 4/K, 4/M, 5/K, 5/M, 6/K, 6/M, 7/K, 7/M) dla badania pierwszego oraz drugiego zaprezentowano na rycinach 3.18 - 3.20. Analizując uzyskane dane można stwierdzić, że w większości przypadków wraz z wiekiem badanych dziewcząt i chłopców następuje wzrost poziomu w zakresie wszystkich prób zdolności motorycznych. Dodatkowo, we wszystkich próbach motorycznych (w podstawowych jednostkach miary i w skali punktowej), notuje się istotnie statystyczne różnice międzygrupowe zarówno dla pomiaru pierwszego jak i drugiego (Tab. 3.11).

Tabela 3.11. Istotność różnic międzygrupowych w badaniu pierwszym i drugim

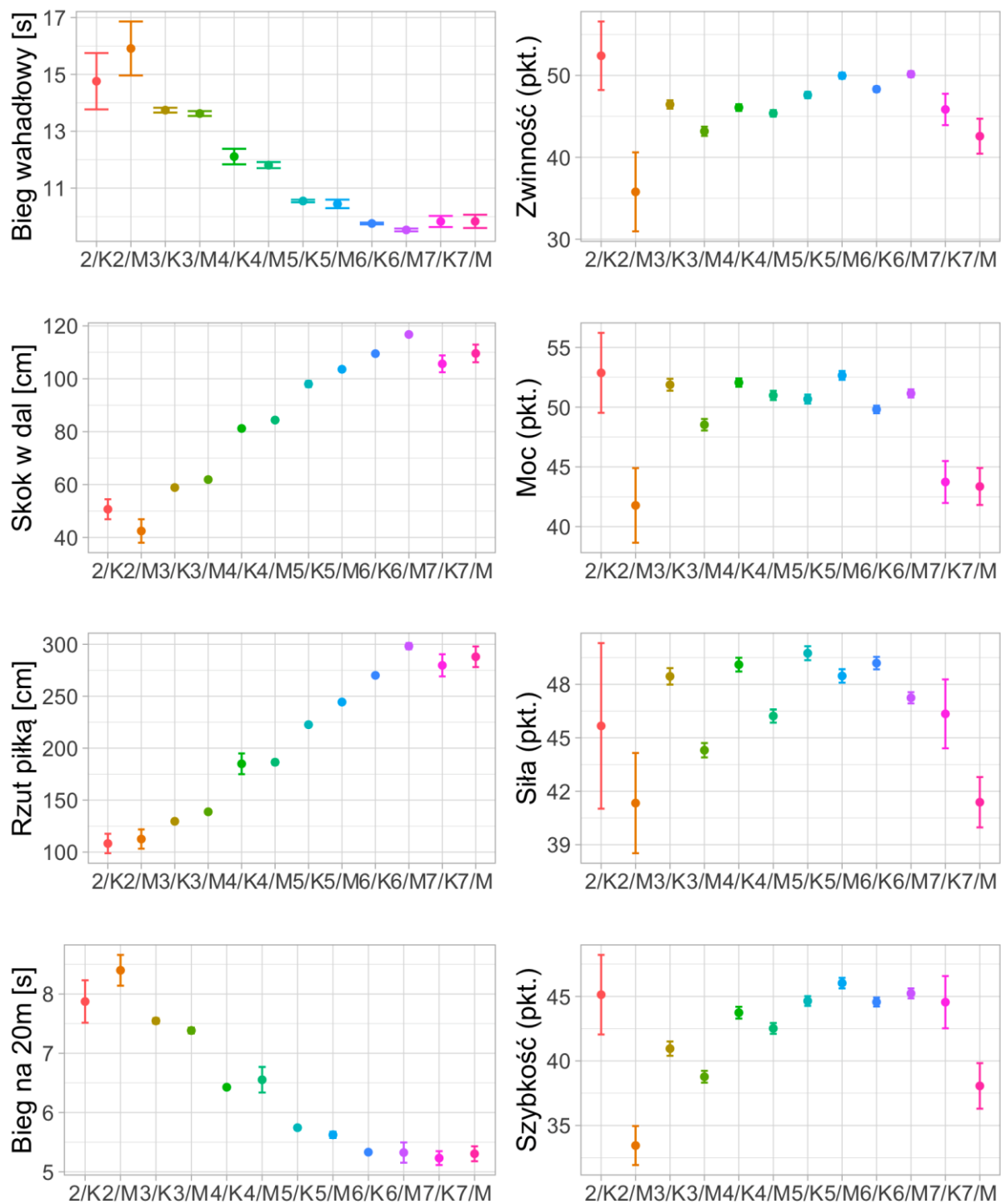
	Pomiar I	Pomiar II
Próba zwinności: Bieg wahadłowy	0,0001***	0,0001***
Próba zwinności: punkty	0,0001***	0,0001***
Próba mocy: skok w dal	0,0001***	0,0001***
Próba mocy: punkty	0,0001***	0,0001***
Próba siły: rzut piłką	0,0001***	0,0001***
Próba siły: punkty	0,0001***	0,0001***
Próba szybkości: bieg 20 m	0,0001***	0,0001***
Próba szybkości: punkty	0,0001***	0,0001***
Suma punktów	0,0001***	0,0001***

\*\*\*- istotność statystyczna na poziomie  $\alpha=0,001$

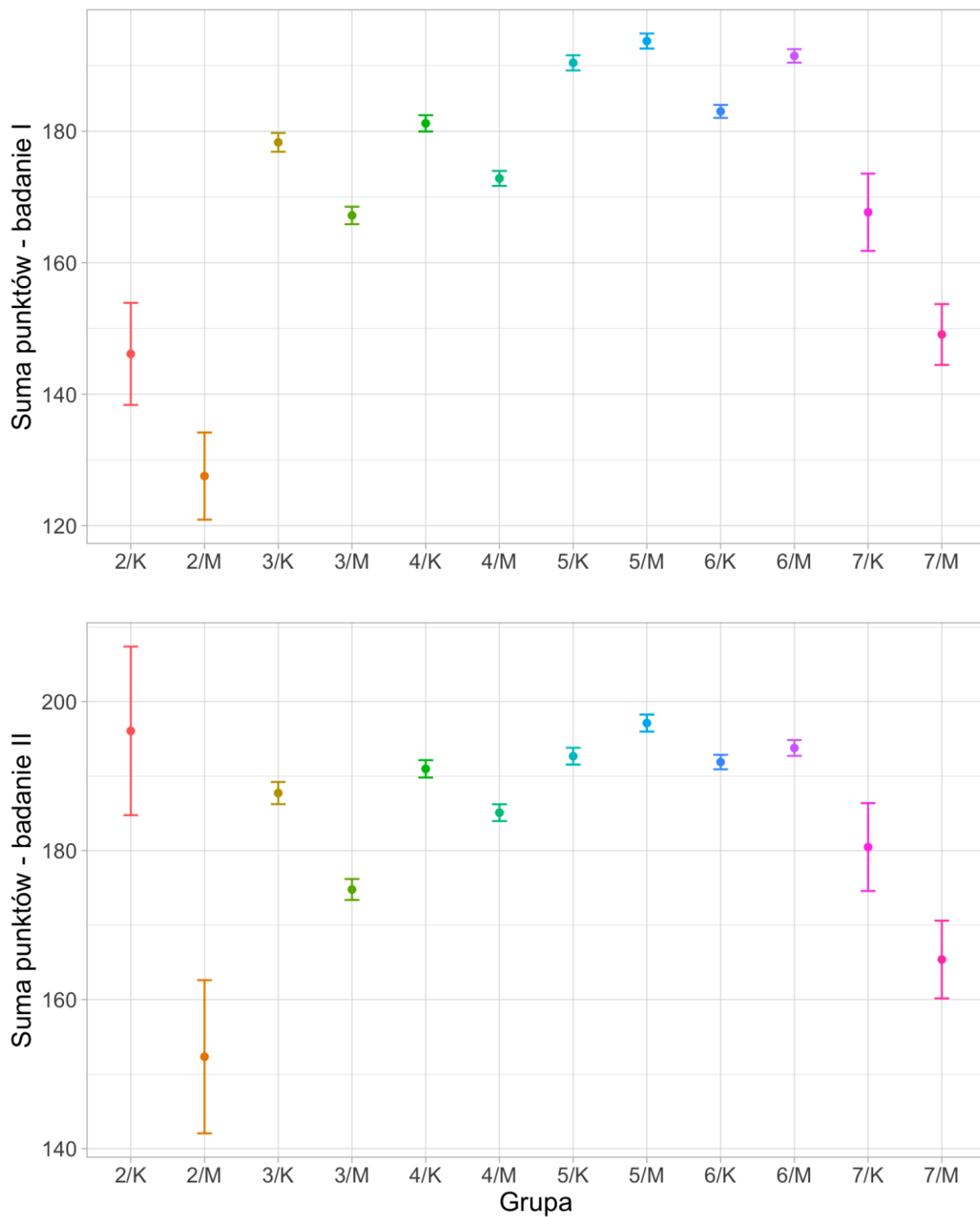




Rycina 3.18. Porównanie średnich poziomów poszczególnych zdolności motorycznych w analizowanych grupach (wiek/pleć) podczas badania pierwszego



Rycina 3.19. Porównanie średnich poziomów poszczególnych zdolności motorycznych w analizowanych grupach (wiek/płeć) podczas badania drugiego

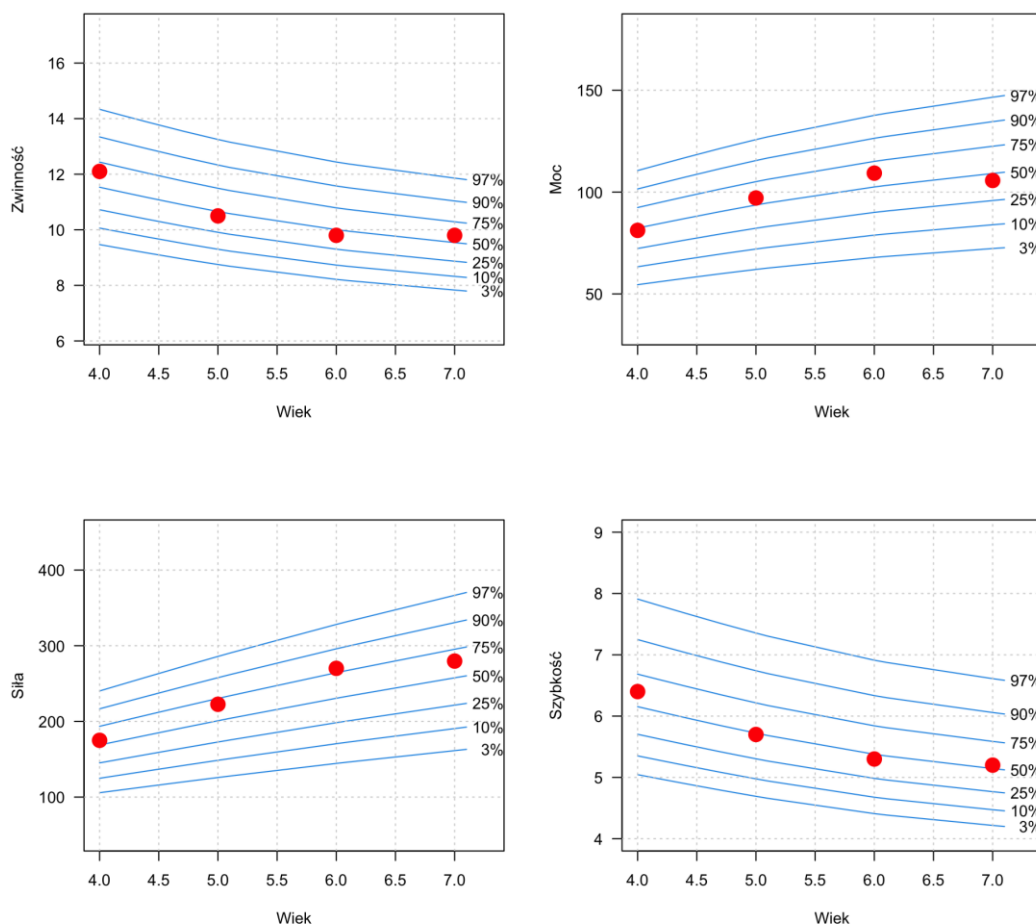


Rycina 3.20. Porównanie średnich poziomów sumy punktów uzyskanych w teście w analizowanych grupach (wiek/płeć) podczas badania pierwszego i drugiego

### 3.4. Aktualne wyniki na tle do norm centylowych

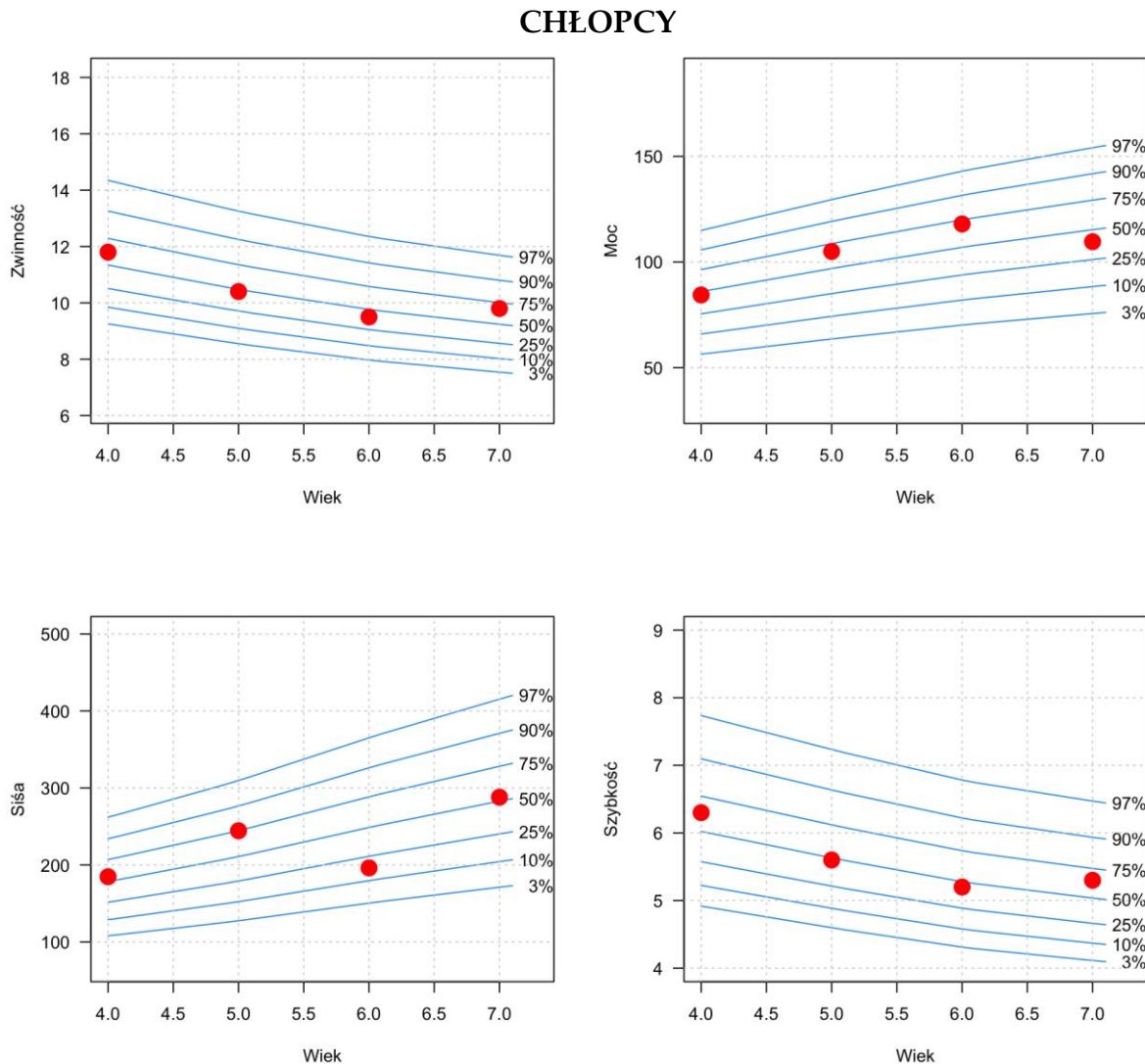
Analizy sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym przeprowadzane są przez Fundację od 2015 roku. Zebrany materiał to ponad 50000 przebadanych dwukrotnie dzieci. Na tej podstawie w 2021 roku przygotowano i opublikowano siatki centylowe stanowiące normy dla przyszłych wyników prowadzonych badań. Zanotowane w pomiarze drugim wyniki obecnej edycji (2023/24) programu zostały naniesione na wyznaczone wcześniej siatki centylowe<sup>3</sup>. Czerwonymi punktami zaznaczono aktualne rezultaty dzieci uzyskane w roku 2024 (wartości średnie dla poszczególnej płci i wieku) natomiast niebieskie linie oznaczają krzywe centylowe dla danego wieku (Ryc. 3.21 oraz Ryc. 3.22).

#### DZIEWCZYNKI



3 Przednowek, K. H., Niewczas, M., Wójcik, Ł., Paśko, W., Iskra, J., & Przednowek, K. (2021). Physical fitness percentiles of Polish children aged 4–7 years. *Scientific Reports*, 11(1), 1-8.

Rycina 3.21. Umieszczenie wyników uzyskiwanych przez dziewczynki na tle norm centylowych



Rycina 3.22. Umieszczenie wyników uzyskiwanych przez chłopców na tle norm centylowych

Na obu rycinach (3.21 oraz 3.22) możemy zaobserwować, że wyniki dla wszystkich zdolności motoryczne oscylują w obrębie 50 centyla (mediany) i zawierają się w wąskiej normie (między 25 a 75 centylem). Dodatkowo wśród dziewczynek obserwuje się bardzo dobre wyniki dla siły, gdzie wszystkie wyniki znajdują się w okolicach 75 centyla siatki z 2021 roku. W grupie chłopców również dla niektórych zdolności poszczególne grupy wiekowe notują wynik w okolicach 75%.

### 3.5. Ewaluacja programu MW w latach 2015-2024

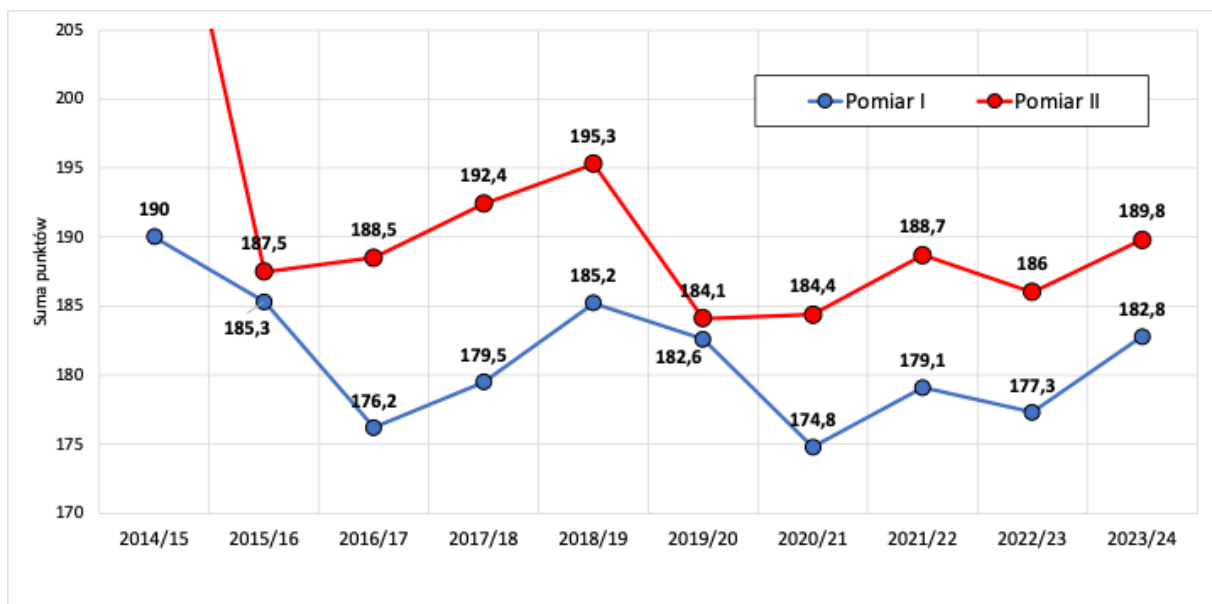
Aktualna edycja jest już dziewiątym rokiem szkolnym dodatkowej aktywności fizycznej dla dzieci w wieku przedszkolnym. W każdej edycji programu MW dokonywano ewaluacji wpływu dodatkowej aktywności fizycznej na poziom sprawności fizycznej. Istotnym i zarazem jednym z głównych mierników wykorzystywanym w ocenie wpływu programu na sprawność fizyczną dzieci była i jest suma punktów uzyskana we Wrocławskim Teście Sprawności Fizycznej. Jak wynika z przeprowadzonej analizy w każdej edycji projektu wartość po programie była wyższa od wartości początkowej (Tab. 3.12, Ryc. 3.23). Wszystkie zaobserwowane różnice wykazały dodatkowo istotność statystyczną ( $p < 0,05$ ). Największy przyrost zaobserwowano w edycji 2017/18, natomiast najmniejszy w edycji 2019/20. Obecny przyrost plasuje się na poziomie 7 punktów, ale co najważniejsze poziom z pierwszego pomiaru jak i poziom z drugiego pomiaru jest najwyższy od edycji 2019/2020, zatem obecnie zanotowane wyniki przedszkolaków są najlepsze od okresu pandemii COVID 19.

Tabela 3.12. Istotność różnic międzygrupowych w badaniu pierwszym i drugim

Edycja	Pomiar I	Pomiar II	Różnica PII-PI
2014/15	190	224	34*
2015/16	185,3	187,5	2,2
2016/17	176,2	188,5	12,3
2017/18	179,5	192,4	12,9
2018/19	185,2	195,3	10,1
2019/20	182,6	184,1	1,5
2020/21	174,8	184,4	9,6
2021/22	179,1	188,7	9,6
2022/23	177,3	186,0	8,7
2023/24	<b>182,8</b>	<b>189,8</b>	7,0

\*- pierwsza edycja projektu na małej i wyselekcjonowanej grupie, nie brana pod uwagę podczas analiz longitudinalnych.

Na rycinie 3.23 zaprezentowano wyniki wszystkich zrealizowanych edycji programu MW. Na podstawie uzyskanych wyników można zauważyć istotny wpływ pandemii COVID 19 na poziom sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym. W kolejnych trzech edycjach po pandemii poziomy pomiaru pierwszego i drugiego nie wróciły do stanu sprzed pandemii. Cieszy jednak fakt, że trend ten nie został zachowany i w aktualnej edycji obserwujemy znacząco wyższe poziomy obu pomiarów. Obserwujemy tendencję wzrostową i stabilny wpływ programu aktywizującego na poprawę sprawności naszych uczestników programu.



Rycina 3.23. Suma punktów uzyskana przez badanych przedszkolaków we wrocławskim teście sprawności fizycznej w poszczególnych okresach programu

## 4. Wnioski

Wyniki obecnej edycji programu tak jak wcześniejszych jednoznacznie potwierdziły, że program MW pomaga dzieciom w utrzymaniu poprawnego lub wpływa na podwyższenie poziomu sprawności fizycznej. Po przeprowadzeniu dodatkowych zajęć ruchowych w ramach programu MW poziom sprawności fizycznej badanych dzieci uległ istotnej poprawie zarówno w grupie chłopców jak i w grupie dziewcząt na co wskazuje istotny wzrost ogólnej sumy uzyskanych punktów oraz zwiększenie liczebności w kategoriach dobry, bardzo dobry, wysoki jak i zmniejszenie liczebności kategorii niski, niedostateczny.

Wszystkie wyniki zdolności motorycznych zostały istotnie poprawione, a liczba punktów wzrosła w drugim pomiarze programu. W obecnej edycji nie zaobserwowano istotnego zróżnicowania wyników względem płci w każdej grupie wiekowej, natomiast tak jak w poprzednich edycjach programu zaobserwowano, że wiek dziecka ma istotne znaczenie dla osiągania wyższego poziomu sprawności fizycznej oraz wpływa na poziom poszczególnych zdolności motorycznych.

Zestawienie wyników z normami centylowymi wykazało, że wszystkie wyniki mieszczą się w ścisłej normie, a w niektórych przypadkach są lepsze niż przeciętne wyniki z poprzednich edycji.

Analiza aktualnych wyników dzieci w wieku przedszkolnym na tle wyników z poprzednich edycji wykazała, że dzieci objęte badaniami wykazują lepszy poziom sprawności niż w poprzednich edycjach po pandemii COVID 19. Wyniki z obecnej edycji 2023/24 są wynikami najwyższymi od edycji 2018/19, co więcej są najlepsze od pandemii COVID 19.