



OPRACOWANIE WYNIKÓW WROCŁAWSKIEGO TESTU SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ

(październik 2022 – czerwiec 2023)

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

Wrocław 2023

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Materiały i metody	3
3. Wyniki.....	5
3.1. Analiza zmian poziomu sprawności fizycznej	5
3.2. Analiza zmian poszczególnych zdolności motorycznych	8
3.2.1. Charakterystyka liczbowa poszczególnych prób.....	8
3.2.2. Analiza przyrostów pomiędzy badaniami 1 i 2.....	15
3.3. Rola wieku i płci w odniesieniu do poziomu sprawności fizycznej.....	20
3.3.1. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej w ujęciu płci i wieku..	20
3.4. Odniesienie uzyskanych wyników do norm centylowych	27
3.5. Ewaluacja programu MW w latach 2015-2023.....	29
4. Wnioski	31

1. Wstęp

Celem zrealizowanego projektu była ocena i porównanie sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym objętych programem zajęć ogólnorozwojowych z elementami sztuk walki Mali Wspaniali (MW). Ocena poziomu sprawności fizycznej dzieci zrealizowana została za pomocą Wrocławskiego Testu Sprawności Fizycznej¹(Test). Badaniami objęto losowo dobrane placówki przedszkolne uczestniczące w programie. Dzieci uczestniczyły w zajęciach fizycznych, które odbywały się w wymiarze 30 min raz w tygodniu. Pomiary sprawności fizycznej wykonano na początku oraz na końcu roku szkolnego 2022/2023.

Ocenie poddano zmiany czterech wybranych zdolności motorycznych badanych w Teście. W ramach badań zweryfikowano w jakim stopniu zmienił się poziom poszczególnych zdolności motorycznych dzieci, a także w poszczególnych grupach wiekowych dla chłopców i dziewczynek. Dodatkowo zaprezentowano, jak umiejscowione są wyniki osiągane przez badane dzieci na tle norm centylowych wyznaczonych na podstawie longitudinalnych badań prowadzonych przez fundację². Niezwykle cenną analizą jest również prezentacja jak zmieniał się ogólny poziom sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym w latach 2015-2023.

¹Sekita 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.

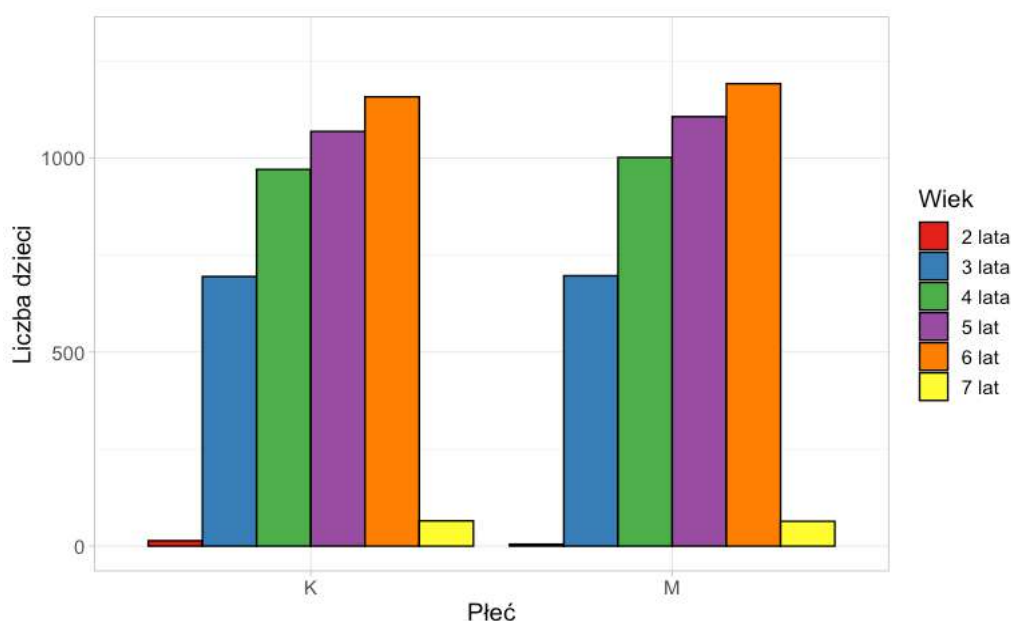
² Przednowek, K. H., Niewczas, M., Wójcik, Ł., Paśko, W., Iskra, J., & Przednowek, K. (2021). Physical fitness percentiles of Polish children aged 4–7 years. *Scientific Reports*, 11(1), 7367.

2. Materiały i metody

Ocenę poziomu sprawności fizycznej dzieci w wieku od 2 do 7 lat przeprowadzono z wykorzystaniem Wrocławskiego Testu Sprawności Fizycznej. Badaniami objęto 80 placówek przedszkolnych z Wrocławia. Analizowana grupa składała się z 8039 dzieci, w tym 4067 chłopców (ok. 51%) i 3972 dziewcząt (ok. 49%). Największy odsetek stanowiły dzieci w wieku 6 lat (29%) oraz 5 lat (ok. 27%), natomiast najmniejszą reprezentowaną grupą była grupa dwulatków (ok. 0,24%). 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	%
2 lata	14	0.17	5	0.06	19	0.24
3 lata	695	8.65	697	8.67	1392	17.32
4 lata	971	12.08	1002	12.46	1973	24.54
5 lat	1069	13.30	1107	13.77	2176	27.07
6 lat	1158	14.40	1192	14.83	2350	29.23
7 lat	65	0.81	64	0.80	129	1.60
Ogół	3972	49.41	4067	50.59	8039	100.00



Wykres 2.1. Struktura badanej grupy

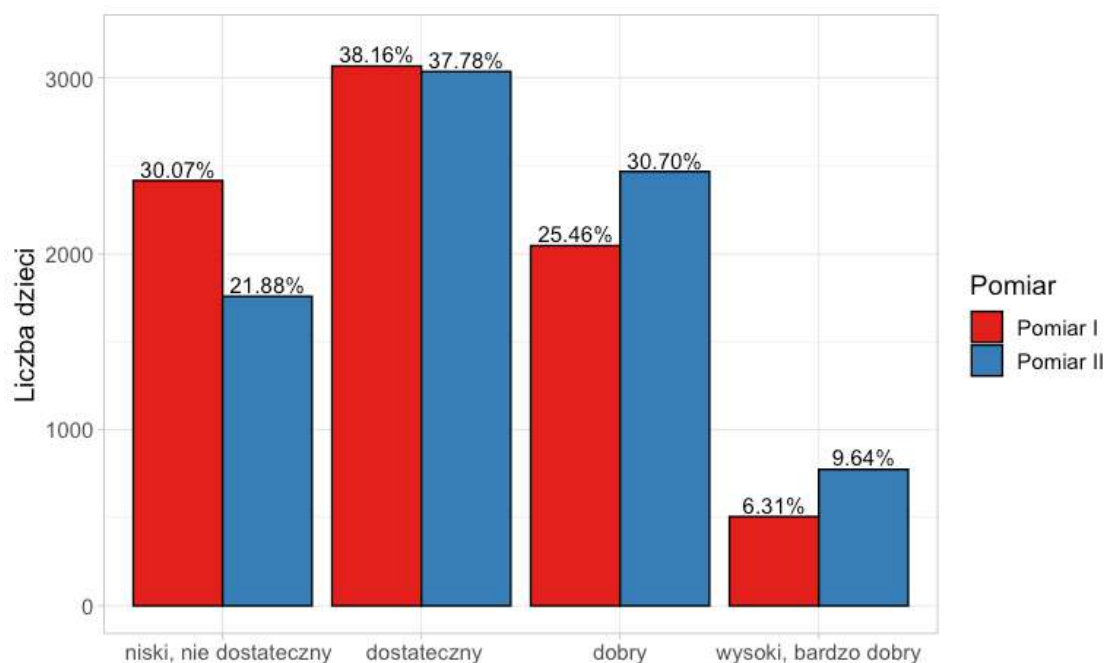
Testy przeprowadzono w październiku 2022 oraz czerwcu 2023, zgodnie z harmonogramem. Próby sprawnościowe przeprowadzane były w pomieszczeniach przedszkolnych oraz na terenach przylegających do placówki (boiska, teren zielony). W trakcie ich trwania starano się o zachowanie jednakowych warunków pomiaru. Trzy pierwsze próby mocy, siły, zwinności wykonywano na boso 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 dokonywane były 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.

Badania te 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.

3. Wyniki

3.1. Analiza zmian poziomu sprawności fizycznej

Przeprowadzone badania wykazały, że podczas pomiaru pierwszego najczęściej osiąganym poziomem sprawności fizycznej wśród badanych dzieci był poziom dostateczny (ok. 38%) (Ryc. 3.1). Niepokojącym jest fakt, że aż 30% dzieci osiągnęło wynik niski lub niedostateczny, poziom wysoki i bardzo dobry reprezentowany był zaledwie przez ok. 6% dzieci. Analizując wyniki dla pomiaru drugiego zauważa się, że najwięcej dzieci, ok. 38%, również prezentowało dostateczny poziom sprawności fizycznej. Podczas pomiaru drugiego zmniejszył się odsetek dzieci z nikim/niedostatecznym poziomem sprawności fizycznej (ok. 22% - spadek o 8%). Po uczestnictwie przedszkolaków w dodatkowych zajęciach ruchowych wzrósł również odsetek dzieci z najwyższym poziomem sprawności fizycznej (ok. 10%). Wzrost odnotowano również wśród kategorii dobrej, gdzie podczas drugiego pomiaru aż 31% dzieci odznaczało się tym poziomem. Dodatkowo zanotowane wyniki wykazały istotność statystyczną (Tab. 3.1).



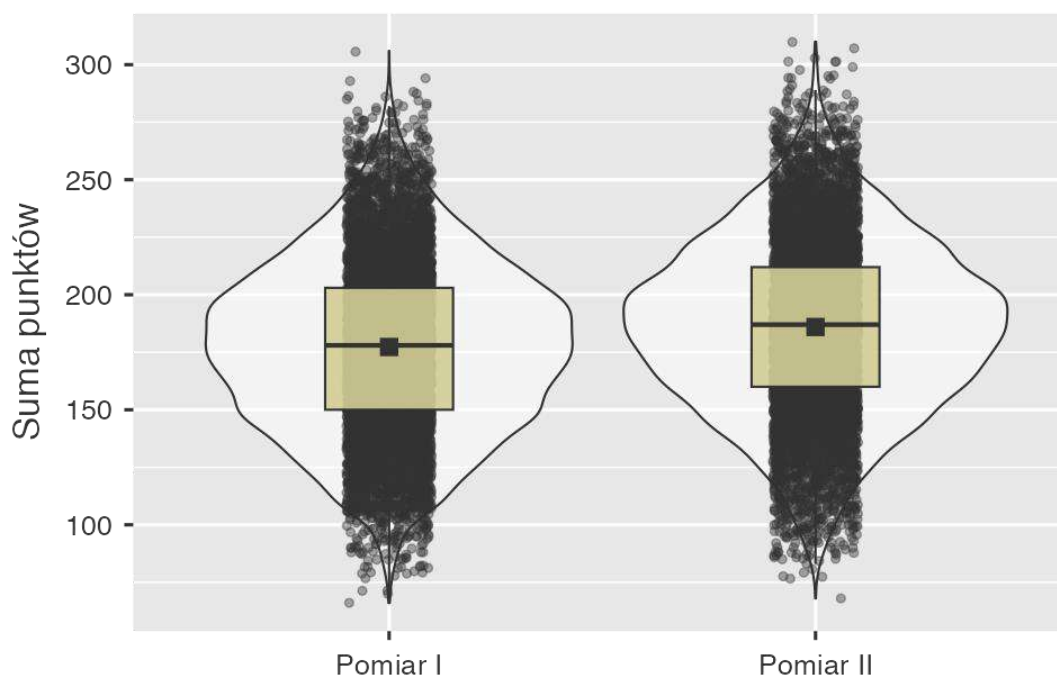
Wykres 3.1. Udział procentowy dzieci osiągających dany poziom sprawności fizycznej

Tabela 3.1. Poziom sprawności fizycznej badanej grupy

Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej	Pomiar 1		Pomiar 2		p
	N	%	N	%	
niski, niedostateczny	2417	30.1	1759	21.9	0,0001
dostateczny	3068	38.2	3037	37.8	
dobry	2047	25.5	2468	30.7	***
wysoki, bardzo dobry	507	6.3	775	9.6	

*** - 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 177,3pkt., natomiast podczas pomiaru drugiego grupa odznaczała się sprawnością na poziomie ok. 186,0 pkt. Zanotowany wzrost to ok. 8,7 pkt. Dodatkowo zauważa się, że zróżnicowanie otrzymywanych wyników było nieznacznie mniejsze w badaniu drugim (20%) względem badania pierwszego (21%). Jednocześnie zanotowane wyniki wykazały istotność statystyczną (Tab. 3.2).



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

W dalszej kolejności wykorzystując test par Wilcoxona została określona istotność różnic pomiędzy pomiarami pierwszym (październik) i drugim (czerwiec). Istotność zweryfikowano w każdej grupie wiekowej z uwzględnieniem płci (Tab. 3.3). Uzyskane wyniki potwierdziły, iż niezależnie od płci zanotowano istotną statystycznie zmianę w każdej grupie wiekowej zarówno dla dziewczynek jak i chłopców.

Tabela 3.2. Suma punktów uzyskana we wrocławskim teście sprawności

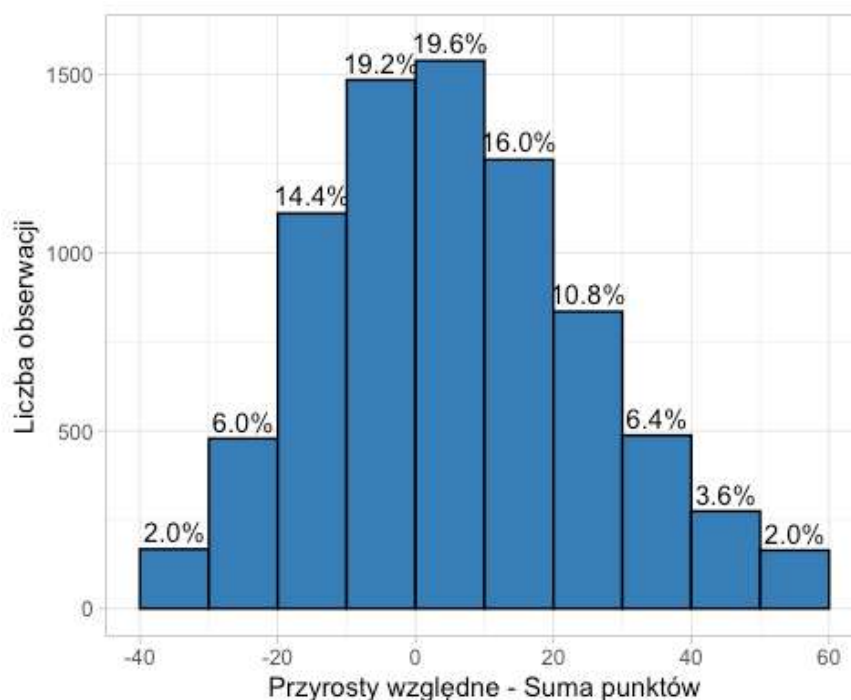
	N	X	sd	Me	min	max	R	V (%)	d	p
Pomiar I	8039	177.3	37.69	178	66	306	240	21.26	8.7	0.0001
Pomiar II	8039	186.0	37.95	187	68	310	242	20.40		***

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 $\alpha=0,001$

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

	3/K	3/M	4/K	4/M	5/K	5/M	6/K	6/M	7/K	7/M
p	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.019	0.0001	0.0001	0.0001	0.0017	0.0001
	***	***	***	***	*	***	***	***	**	***

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



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 prawie 39% 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. 22% 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	Badanie	X	sd	Me	min	max	R	V(%)	d	p
Zwinność: Bieg wahadłowy [s]	I	12.07	2.8	11.4	1.77	40	38.2	23.1		0,00
	II	11.17	2.3	10.7	4.70	30	25.3	20.6	-0.90	1 ***
Próba mocy: skok w dal [cm]	I	82.59	28.3	85.0	2.00	171	169.0	34.29		0,00
	II	92.19	26.8	94.0	5.30	280	274.7	29.05	9.60	1 ***
Próba siły: rzut piłką [cm]	I	182.4	70.0	180	5.33	500	494.7	38.36		0,00
	II	210.6	74.6	200	0.00	530	530.0	35.43	28.19	1 ***
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	I	6.71	1.8	6.3	3.00	27	24.0	26.5		0,00
	II	6.08	1.3	5.8	3.54	21	17.5	22.0	-0.63	1 ***

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 $\alpha=0,001$

Analizując dane liczbowe z Tabeli 3.4 zauważa się, że wprowadzenie programu MW spowodowało poprawę wyników dla wszystkich prób motorycznych: zwinności, mocy, siły oraz szybkości. W próbach biegowych zaobserwowano przyrosty na poziomie 0,90 s dla zwinności i 0,63 dla szybkości. W przypadku mocy analizowana grupa zanotowała aż ok. 10 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.

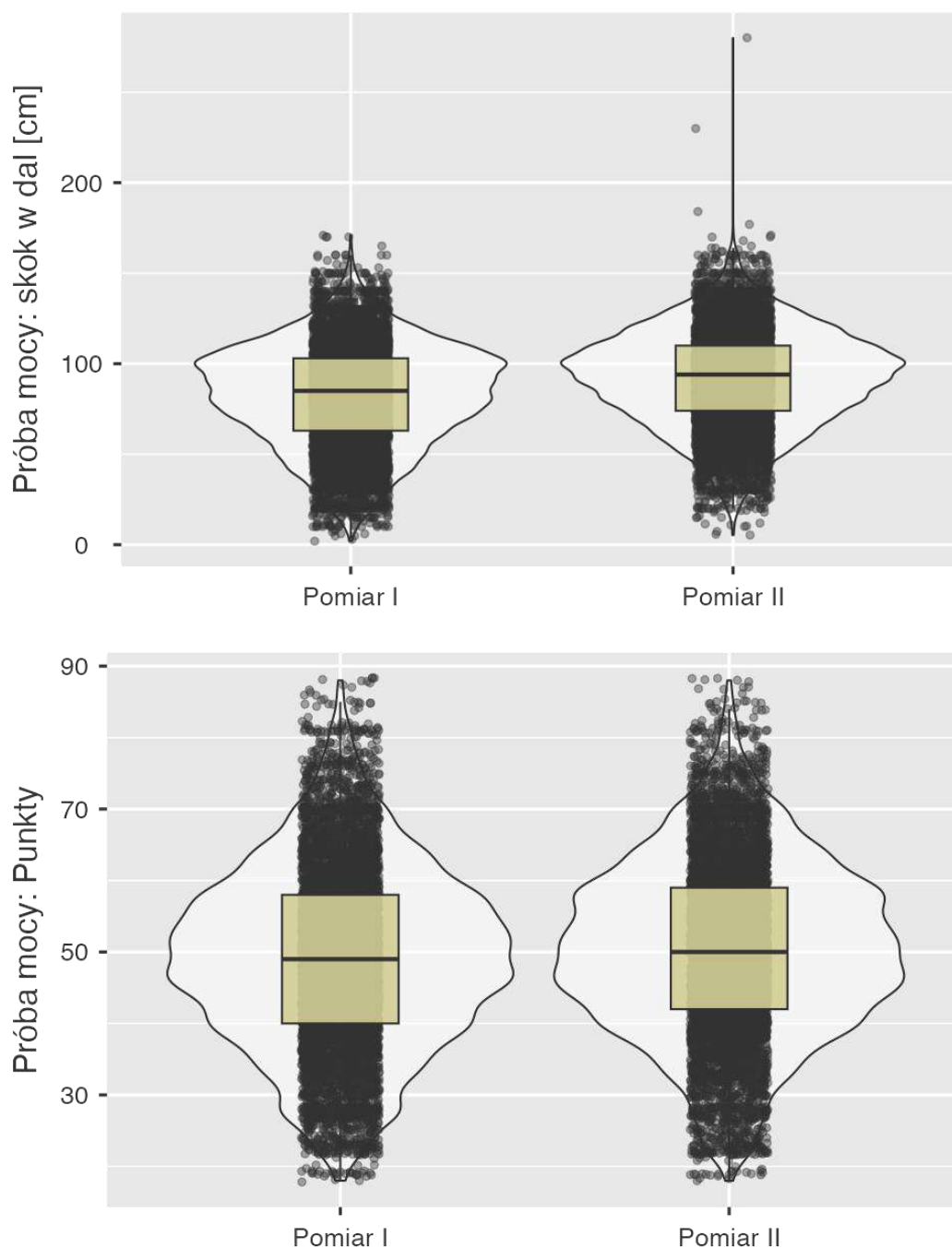
Tabela 3.5. Charakterystyka liczbowo wyników testu – wyniki przeliczone na skalę punktowa

Próba	Badanie	X	sd	Me	mi		R	V(%)	d	p
					n	max				
Próba zwinności: Punkty	I	44.29	13.62	46	12	79	67	30.8	2.40	0,00
	II	46.69	13.12	48	12	79	67	28.1		1 ***
Próba mocy: Punkty	I	49.19	12.69	49	18	88	70	25.8	1.12	0,00
	II	50.31	12.34	50	18	88	70	24.5		1 ***
Próba siły: Punkty	I	44.31	11.92	43	19	91	72	26.9	1.63	0,00
	II	45.94	11.78	44	0	91	91	25.6		1 ***
Próba szybkości: Punkty	I	39.50	13.80	40	9	93	84	34.9	3.53	0,00
	II	43.03	13.84	44	9	79	70	32.2		1 ***

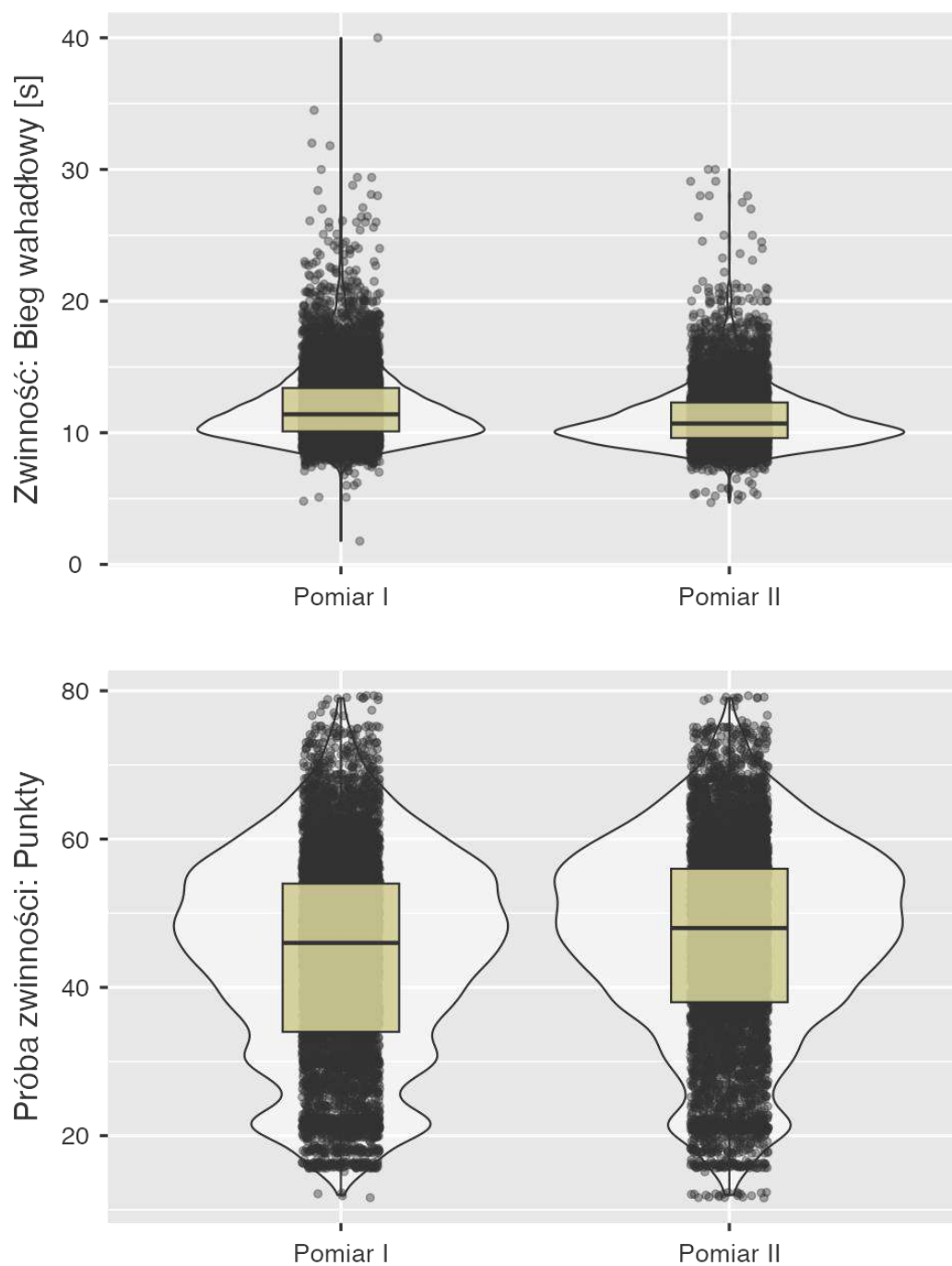
N – liczebność; X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana; min – minimum; max – maksimum; V – wsp. zmienności; d – różnica pomiędzy pomiarem I i II; p – prawdopodobieństwo testowe; * - istotność statystyczna na poziomie $\alpha=0,05$; ** - istotność statystyczna na poziomie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

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. 3,53 pkt.), natomiast w próbie zwinności przyrost uplasował się na poziomie 2,40 pkt. Dla próby siły przyrost wynosił 1,63 pkt., natomiast

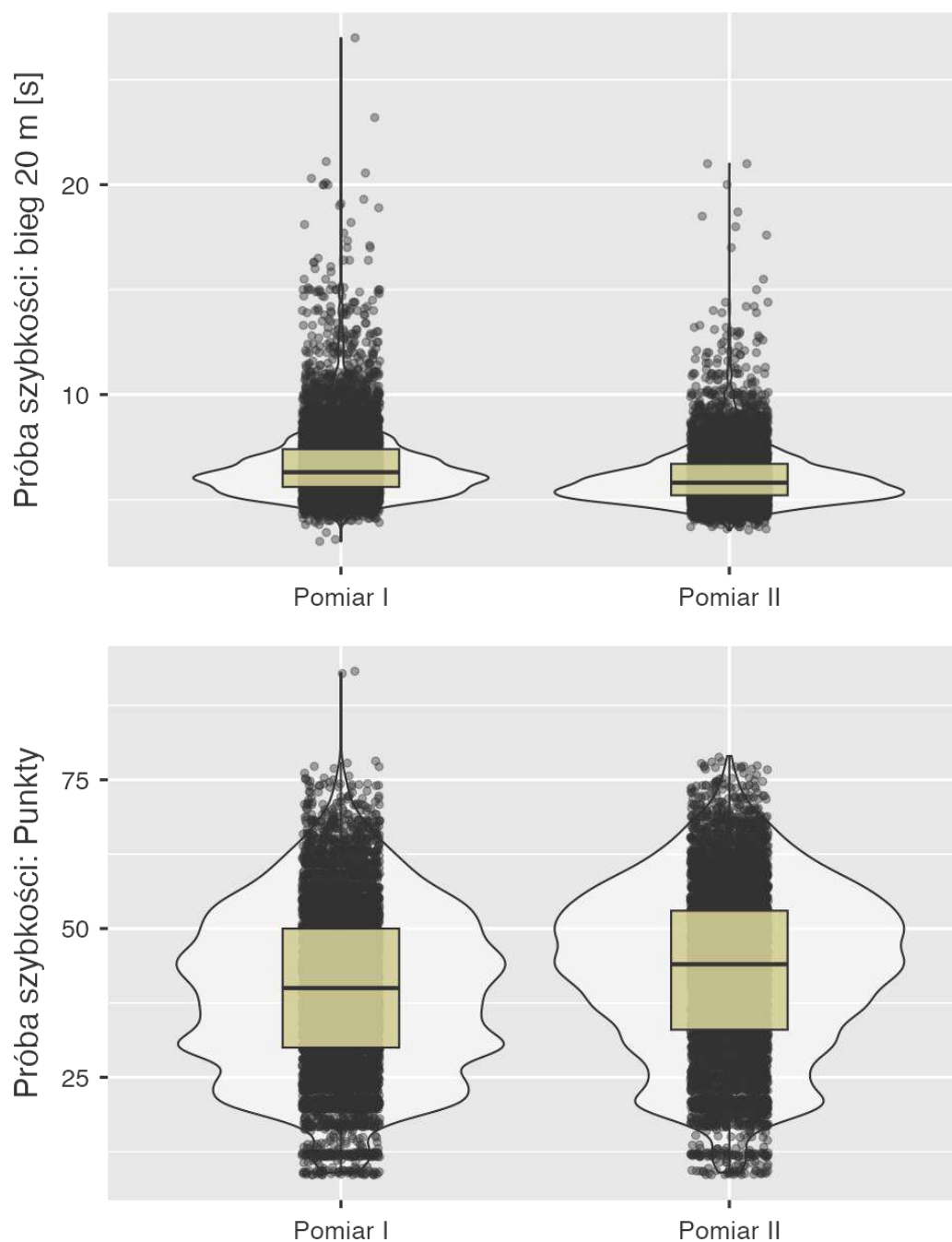
najmniejszym przyrostem punktowym charakteryzowała się próba mocy (ok. 1,12 pkt.). Analizując wartości przyrostów punktowych, podobnie jak w przypadku wyników poszczególnych prób, wszystkie próby motoryczne wykazują istotność statystyczną.



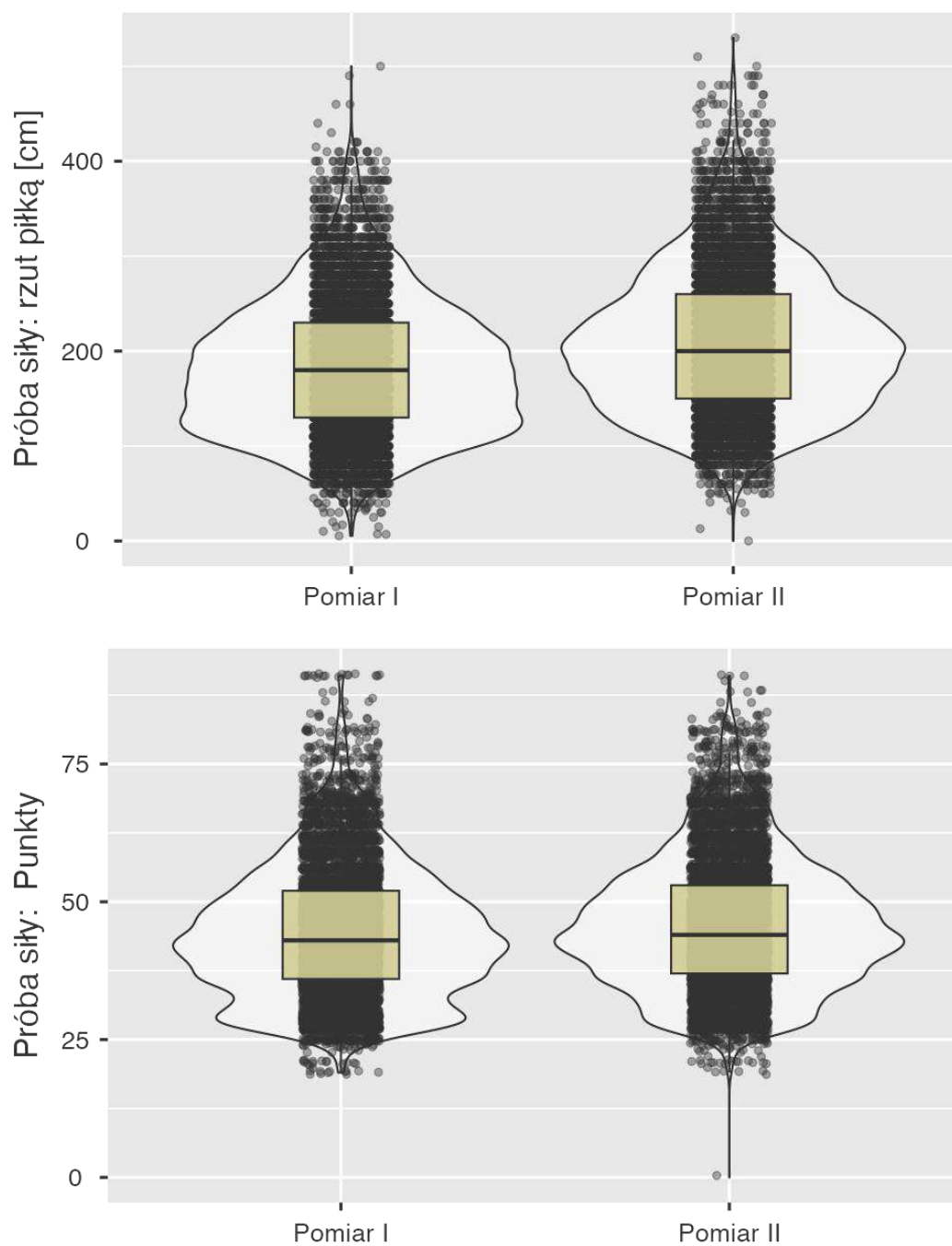
Rycina 3.4. Porównanie średnich poziomów próby mocy przed i po półrocznej aktywności fizycznej w ramach programu MW



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



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



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

W tabeli 3.6 zaprezentowano istotności zmian pomiędzy badaniami pierwszym i drugim w ujęciu płci i wieku dzieci. Uzyskane wyniki wykazały, że w większości grup wiekowych dla chłopców i dziewczynek obserwuje się istotność statystyczną. Największą liczbę nieistotnych różnic zaobserwowano w próbie siły przeliczonej na punkty, gdzie nie obserwujemy istotności statystycznej wśród czterolatków oraz chłopców sześciolletnich. W przypadku sumy punktów w każdej podgrupie zaobserwowano istotny przyrost po wdrożeniu programu MW.

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	***	***
Próba zwinności: Punkty	*	**	***	***	NS	***	***	*	**	*	*	**
Próba mocy: skok w dal [cm]	***	***	***	***	***	***	***	***	*	*	***	***
Próba mocy: Punkty	**	***	*	***	NS	NS	**	*	*	*	**	***
Próba siły: rzut piłką [cm]	***	***	***	***	***	***	***	***	NS	*	***	***
Próba siły: Punkty	***	***	***	***	NS	NS	***	*	NS	**	***	***
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	***	***	***	***	***	***	***	***	*	**	***	***
Próba szybkości: Punkty	***	*	***	***	***	***	***	**	*	**	***	*
Suma punktów	***	***	***	***	*	**	***	**	**	**	***	***

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

Jednym z elementów oceniających zmiany powstałe w wyniku wprowadzenia dodatkowej aktywności jest analiza procentowych zmian pomiędzy wynikami z pierwszego i drugiego pomiaru. Przyrosty wyliczono jako różnicę pomiędzy pomiarami standaryzowaną na 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.

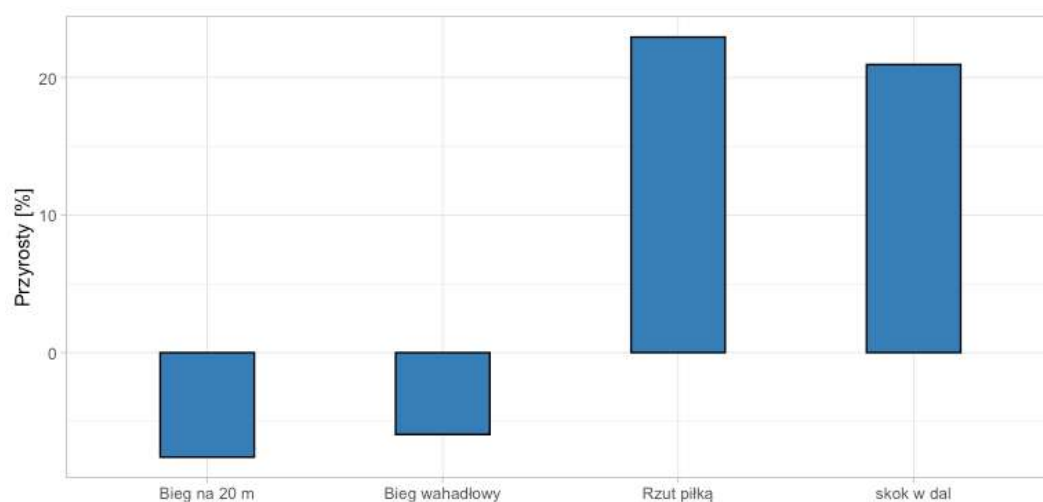
Przeprowadzona analiza przyrostów (zmian procentowych) wykazała, że największą wartość zaobserwowano dla próby siły i wynosiła ona, aż ok. 23%. Nieco mniejszy, ale nadal wysoki przyrost zanotowano dla próby mocy (ok. 21%). Najmniejsze zmiany procentowe odnotowano dla biegu wahadłowego (ok. 6.%) oraz dla biegu na 20 m (ok. 8%). W przypadku skali punktowej największym wzrostem charakteryzowała się próba szybkości (20%) a najmniejszym próba mocy (7%). Wszystkie obliczone przyrosty wskazują na poprawę zdolności motorycznych dzięki uczestnictwu w programie MW. Szczegółowe dane przyrostów względnych przeprowadzonych prób motorycznych wyrażonych w podstawowych jednostkach miary oraz skali punktowej przedstawiono na Ryc. 3.8 – 3.9.

Szczegółowa analiza przyrostów względnych zaprezentowana została na histogramach dla prób wyrażonych w jednostkach i skali punktowej (Ryc. 3.10-3.17).

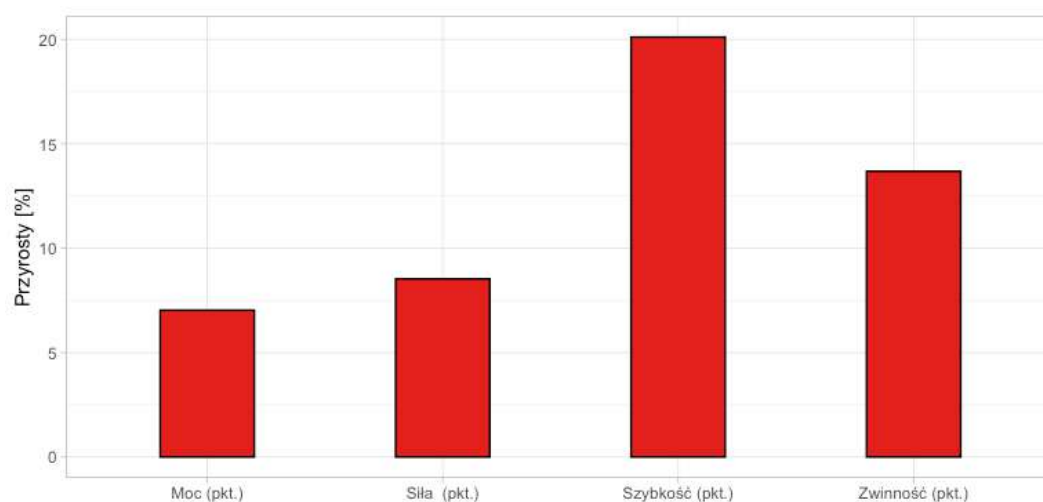
Tabela 3.7. Charakterystyka liczbowa zmian procentowych

Próba	X	sd	Me
Próba zwinności: Bieg wahadłowy [s]	-6.0	15	-6.2
Próba zwinności: Punkty	13.7	46	3.9
Próba mocy: skok w dal [cm]	20.9	59	10.8
Próba mocy: Punkty	7.0	33	1.8
Próba siły: rzut piłką [cm]	22.9	77	15.0
Próba siły: Punkty	8.5	33	3.2
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	-7.6	14	-7.5
Próba szybkości: Punkty	20.1	59	6.7

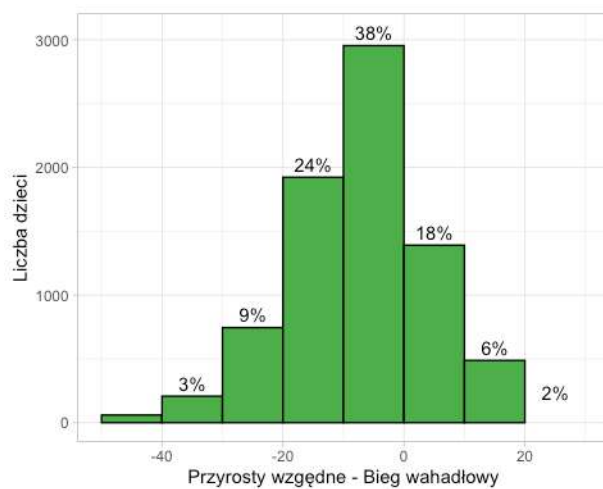
X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana;



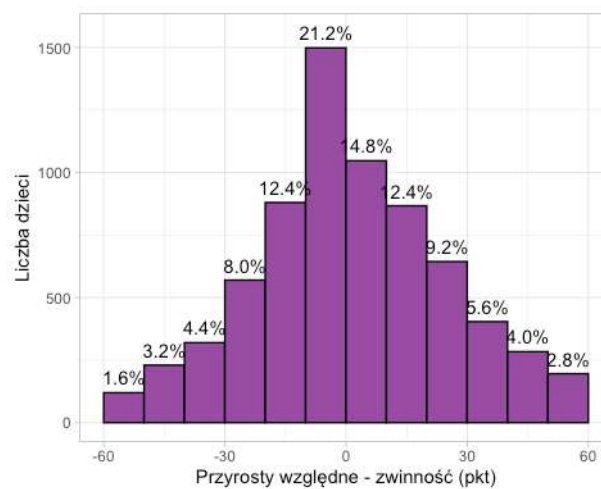
Rycina 3.8. Przyrosty względne analizowanych zdolności motorycznych



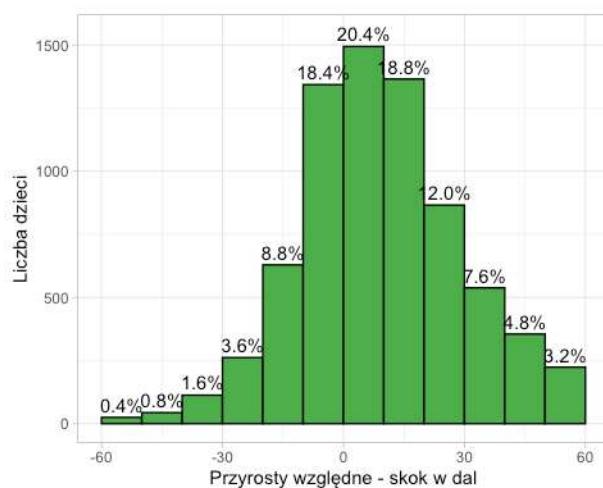
Rycina 3.9. Przyrosty względne analizowanych zdolności motorycznych



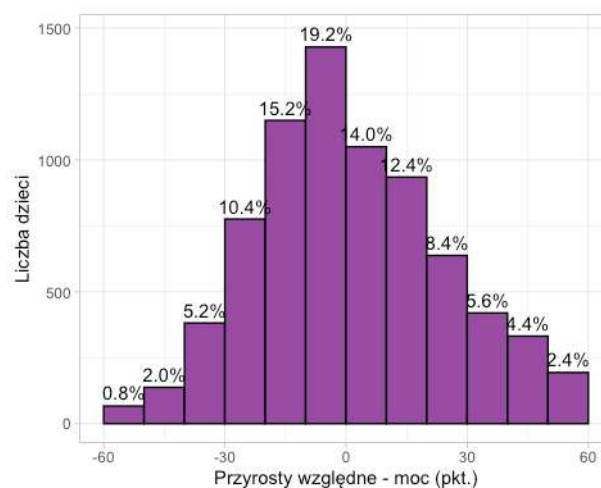
Rycina 3.10. Histogram zmian procentowych dla próby zwinności



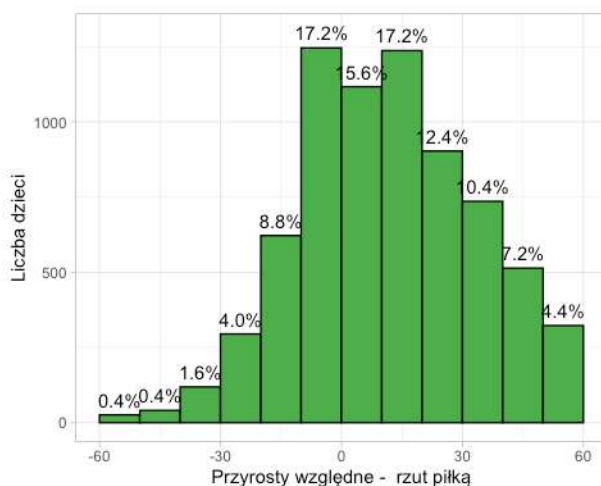
Rycina 3.11. Histogram zmian procentowych dla próby zwinności (skala punktowa)



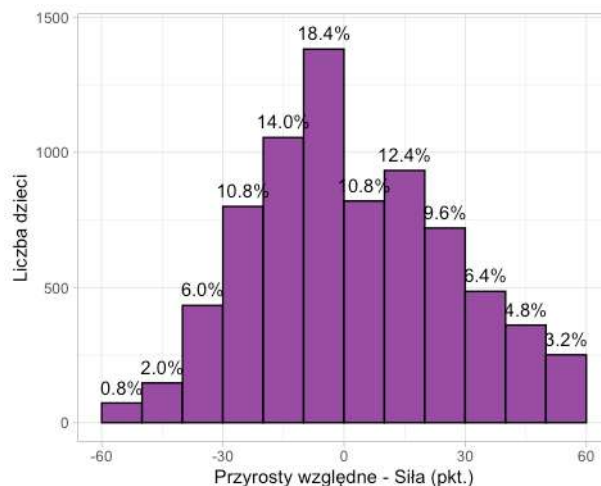
Rycina 3.12. Histogram zmian procentowych dla próby mocy



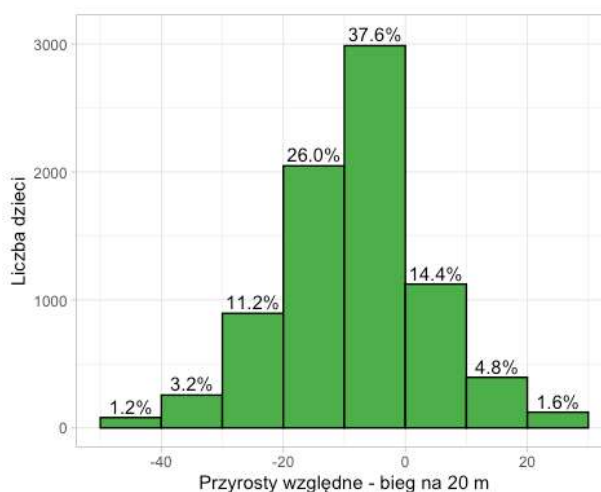
Rycina 3.13. Histogram zmian procentowych dla próby mocy (skala punktowa)



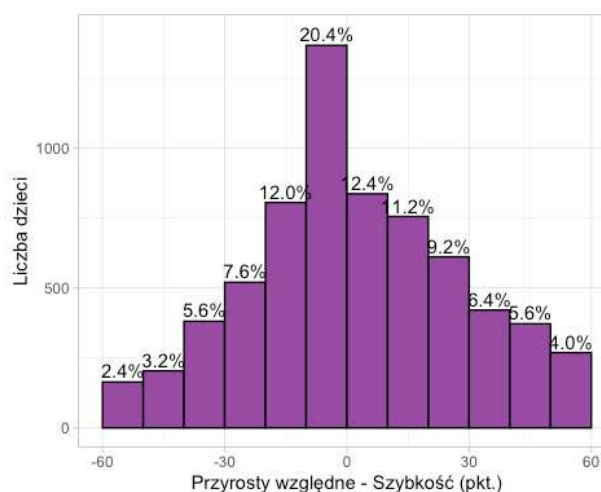
Rycina 3.14. Histogram zmian procentowych dla próby siły



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)

Ze względu na wartość przyrostu poszczególnych prób dokonano klasyfikacji dzieci do trzech grup:

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

Dla ujednolicenia wyników i klarowniejszej interpretacji przyrosty 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. Jak wynika z przeprowadzonej analizy dla każdej analizowanej próby zaobserwowano wzrost poziomu badanej zdolności motorycznej u przynajmniej jednej trzeciej badanych osób. Największy odsetek dzieci (52%) ze wzrostem powyżej 10% zaobserwowano dla próby mocy (rzut piłką [cm]), przy czym najmniejszy odsetek (6%) dzieci z przyrostem powyżej 10% zanotowano dla próby szybkości (bieg na 20 m [s]). Analizując skalę punktową dla przyrostów powyżej 10% zauważa się, że odsetek dzieci w tej grupie wahał się w zależności od próby od 33 do 36%. Warto również zwrócić uwagę na grupę, 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 zastosowania programu MW.

Tabela 3.8. Charakterystyka liczbowa zmian procentowych

Próba	G1: <-10%	G2: <-10;10> %	G3: >10%
Próba zwinności: Bieg wahadłowy [s]	36%	56%	8%
Próba zwinności: Punkty	30%	36%	34%
Próba mocy: skok w dal [cm]	15%	39%	46%
Próba mocy: Punkty	34%	33%	33%
Próba siły: rzut piłką [cm]	16%	33%	52%
Próba siły: Punkty	34%	29%	36%
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	42%	52%	6%
Próba szybkości: Punkty	31%	33%	36%

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. Dodatkowo wyniki dla obu pomiarów zaprezentowano na rycinach 3.19 – 3.21. Jak wynika z przeprowadzonej analiza liczba dzieci w każdej grupie wiekowej zarówno dla dziewcząt jak i chłopców zauważa się znaczący spadek dzieci 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 niektórych podgrupach. Niezwykle 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 zastosowanej aktywności w ramach zaimplementowanego programu „Mali wspaniali”.

Dodatkowa analiza z wykorzystaniem testu chi-kwadrat, której celem było sprawdzenie związków pomiędzy płcią a ogólnym poziom sprawności fizycznej, zaprezentowana została w tabeli 3.9. Jak wynika z otrzymanych poziomów prawdopodobieństwa płeć różnicuje istotnie poziom sprawności podczas badania pierwszego we wszystkich grupach wiekowych z wyjątkiem dwulatków i siedmiolatków. Analizując wyniki dla pomiaru drugiego zależności nie obserwuje się również w grupie dwulatków, siedmiolatków i dodatkowo sześciolatków. 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	0.523
3 lata: K/M - Pomiar I	0.0001***
4 lata: K/M - Pomiar I	0.0001***
5 lat: K/M - Pomiar I	0.0004***
6 lat: K/M - Pomiar I	0.0001***
7 lat: K/M - Pomiar I	0.386
2 lata: K/M - Pomiar II	0.370
3 lata: K/M - Pomiar II	0.0001***
4 lata: K/M - Pomiar II	0.001**
5 lat: K/M - Pomiar II	0.0001***
6 lat: K/M - Pomiar II	0.074
7 lat: K/M - Pomiar II	0.215
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 $\alpha=0,001$

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	7	0,3%	3	0,2%	
		M	4	0,2%	2	0,1%	
	3 lata	K	254	10,5%	184	10,5%	
		M	357	14,8%	283	16,1%	
	4 lata	K	287	11,9%	198	11,3%	
		M	372	15,4%	245	13,9%	
	5 lat	K	274	11,3%	249	14,2%	
		M	215	8,9%	175	9,9%	
	6 lat	K	330	13,7%	202	11,5%	
		M	257	10,6%	189	10,7%	
	7 lat	K	27	1,1%	12	0,7%	
		M	33	1,4%	17	1,0%	
dostateczny	2 lata	K	7	0,2%	5	0,2%	
		M	1	0,0%	3	0,1%	
	3 lata	K	262	8,5%	247	8,1%	
		M	232	7,6%	231	7,6%	
	4 lata	K	363	11,8%	348	11,5%	
		M	381	12,4%	405	13,3%	
	5 lat	K	404	13,2%	396	13,0%	
		M	426	13,9%	404	13,3%	
	6 lat	K	489	15,9%	477	15,7%	
		M	448	14,6%	453	14,9%	
	7 lat	K	29	0,9%	34	1,1%	
		M	26	0,8%	34	1,1%	
dobry	2 lata	K	0	0,0%	3	0,1%	
		M	0	0,0%	0	0,0%	
	3 lata	K	138	6,7%	203	8,2%	
		M	92	4,5%	148	6,0%	
	4 lata	K	252	12,3%	321	13,0%	
		M	216	10,6%	271	11,0%	
	5 lat	K	320	15,6%	329	13,3%	
		M	354	17,3%	391	15,8%	
	6 lat	K	294	14,4%	370	15,0%	
		M	367	17,9%	407	16,5%	
	7 lat	K	9	0,4%	13	0,5%	
		M	5	0,2%	12	0,5%	
wysoki, bardzo dobry	2 lata	K	0	0,0%	3	0,4%	
		M	0	0,0%	0	0,0%	
	3 lata	K	41	8,1%	61	7,9%	
		M	16	3,2%	35	4,5%	
	4 lata	K	69	13,6%	104	13,4%	
		M	33	6,5%	81	10,5%	
	5 lat	K	71	14,0%	95	12,3%	
		M	112	22,1%	137	17,7%	
	6 lat	K	45	8,9%	109	14,1%	
		M	120	23,7%	143	18,5%	
	7 lat	K	0	0,0%	6	0,8%	
		M	0	0,0%	1	0,1%	

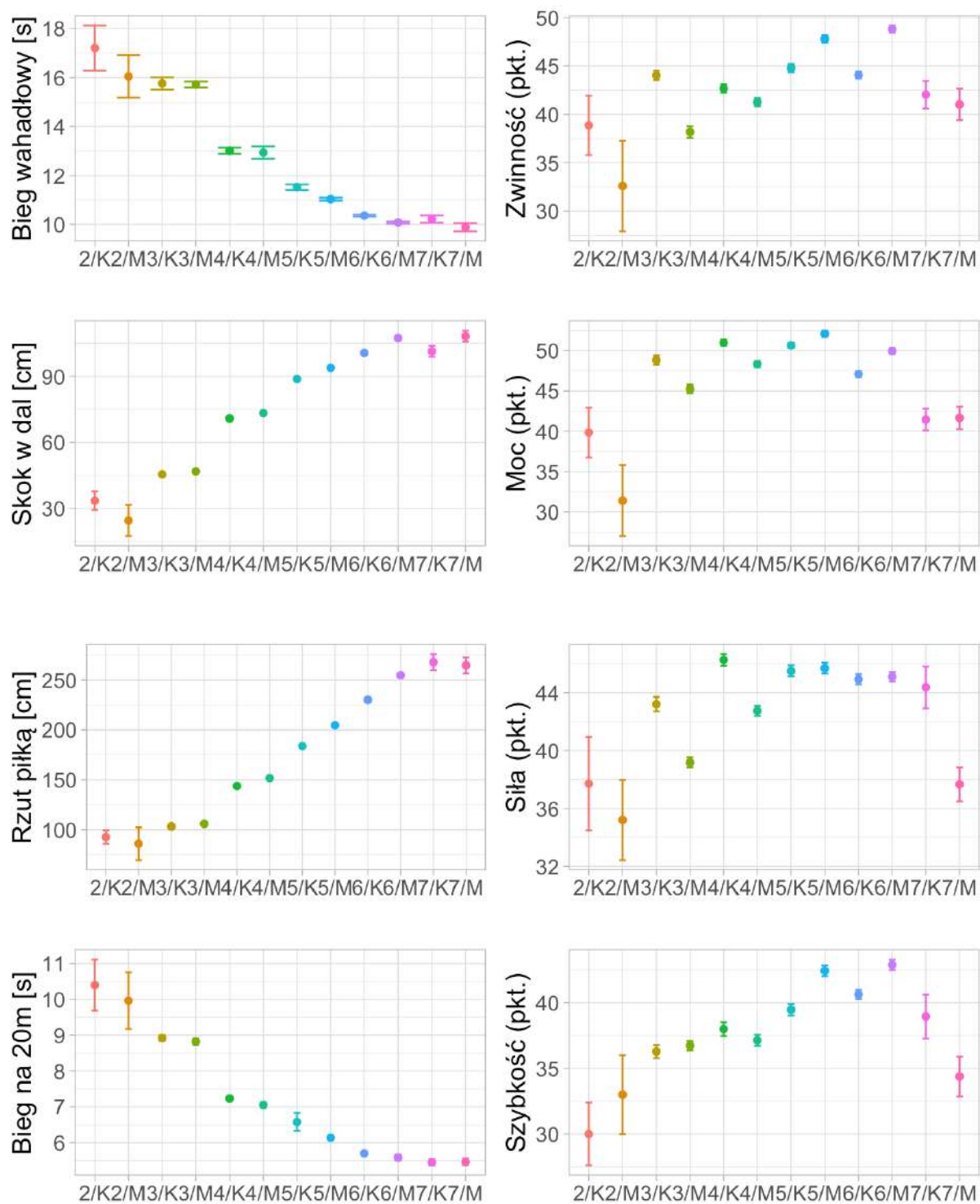
3.3.2. Zróżnicowanie poszczególnych zdolności motorycznych w ujęciu płci i wieku

Wartości przeciętne dla poszczególnych grup (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).

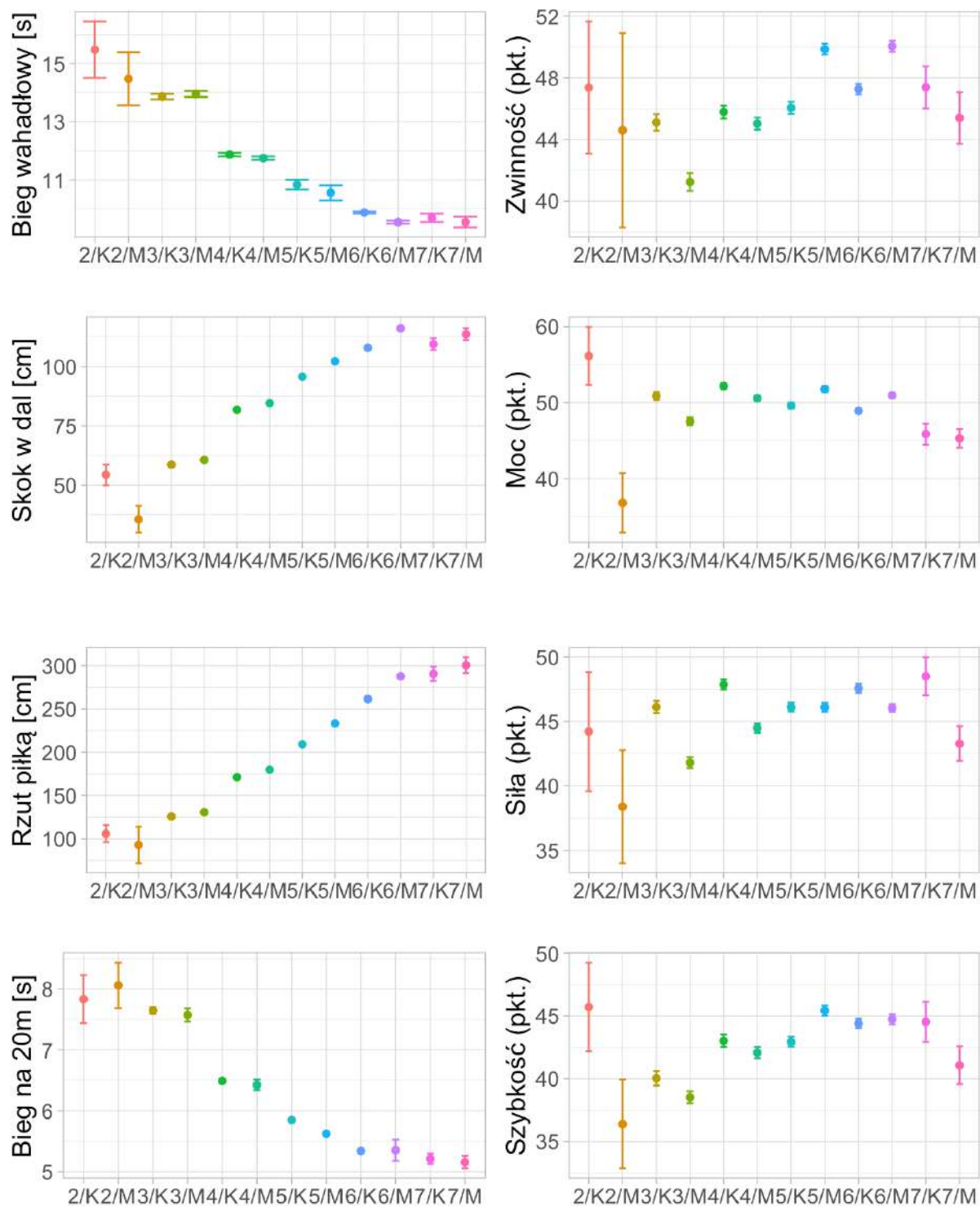
Tabela 3.11. Istotność różnic międzygrupowych w badaniu pierwszym i drugim

	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***

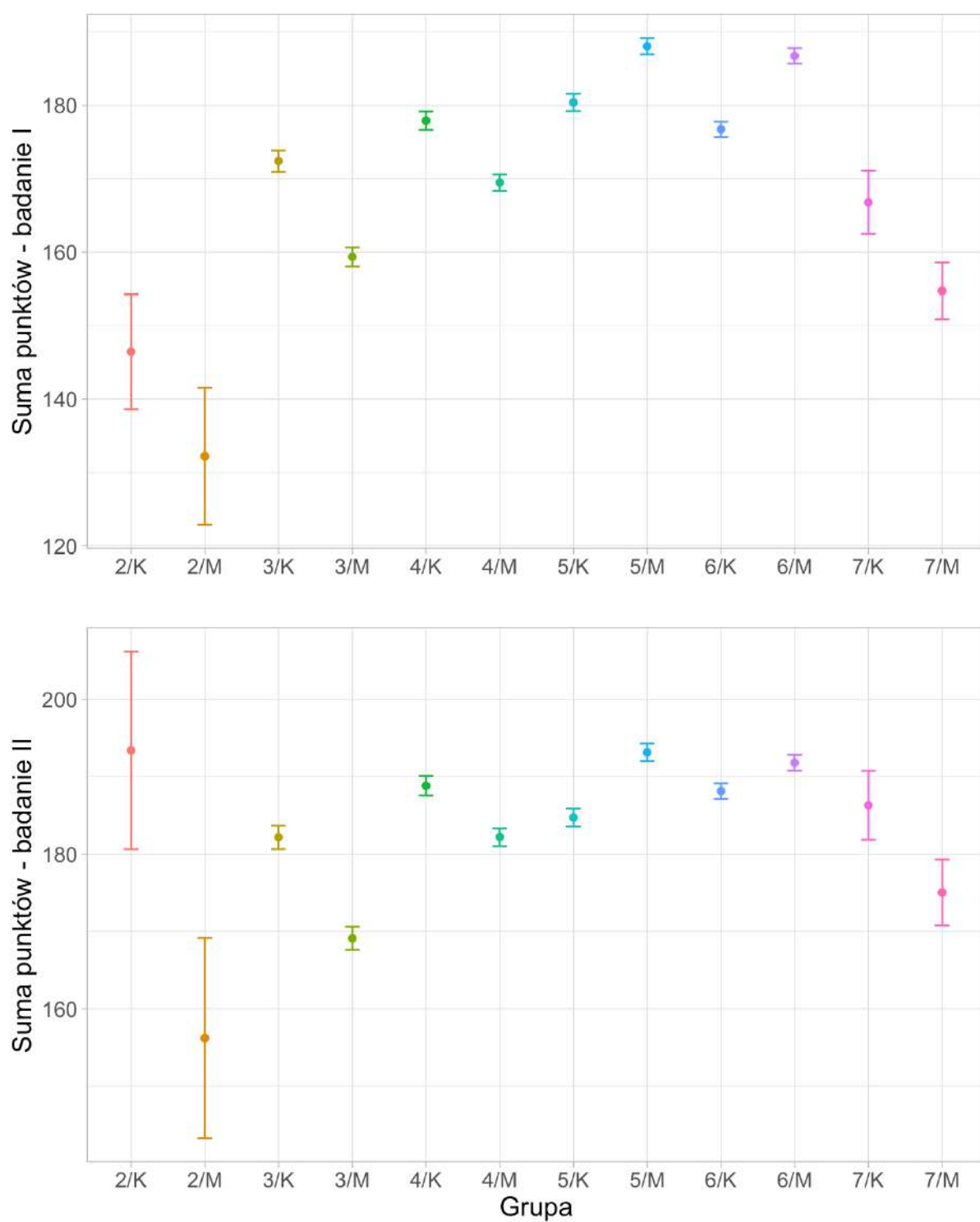
***- istotność statystyczna na poziomie $\alpha=0,001$



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



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

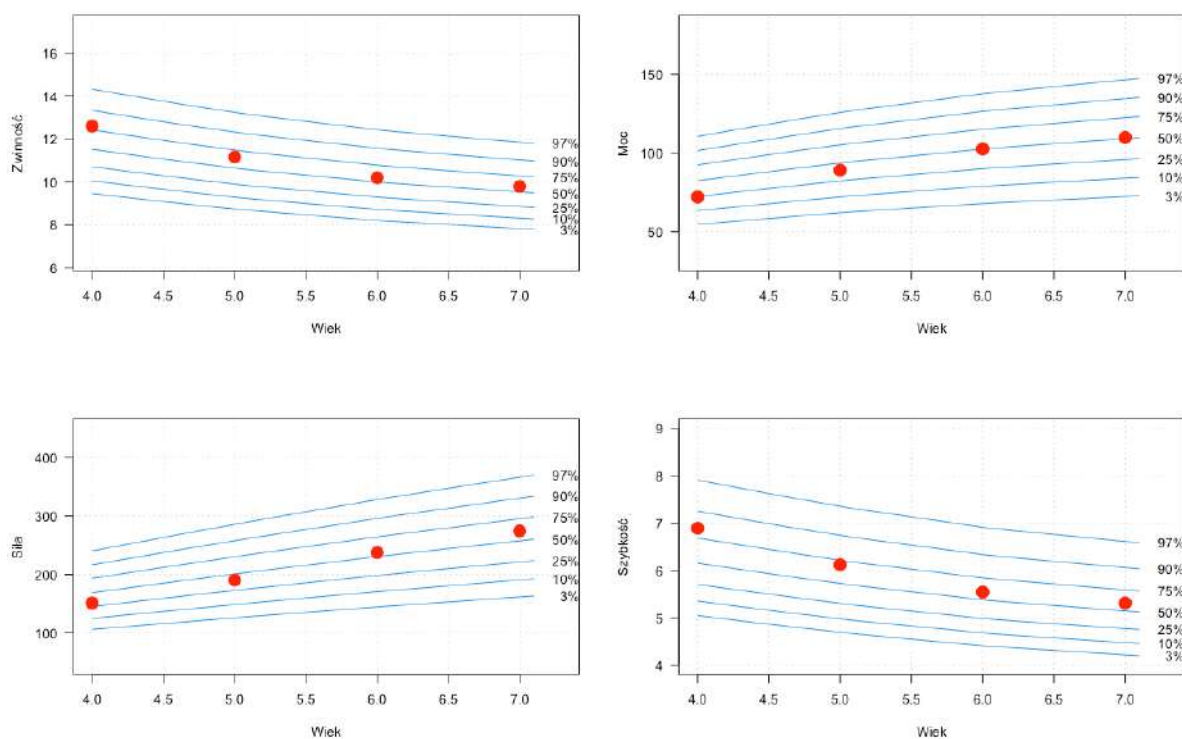


Rycina 3.20. Porównanie średnich poziomów sumy punktów uzyskanych w teście w analizowanych grupach (wiek/płeć) podczas badania pierwszego i drugiego

3.4. Odniesienie uzyskanych wyników do norm centylowych

Program „Mali wspaniali” wdrażany jest wśród przedszkolaków od 2014 roku. Zebrane dane pozwoliły na wyznaczenie norm centylowych, które stanowią poziom referencyjny dla kolejnych przeprowadzanych badań. Uzyskane wyniki z obecnej edycji programu z pomiaru drugiego zostały naniesione na siatki centylowe³. Czerwonymi punktami zaznaczono wyniki uzyskane w roku 2023 (wartości średnie) natomiast niebieskie linie oznaczają centyle dla danego wieku (Ryc. 3.21 oraz Ryc. 3.22).

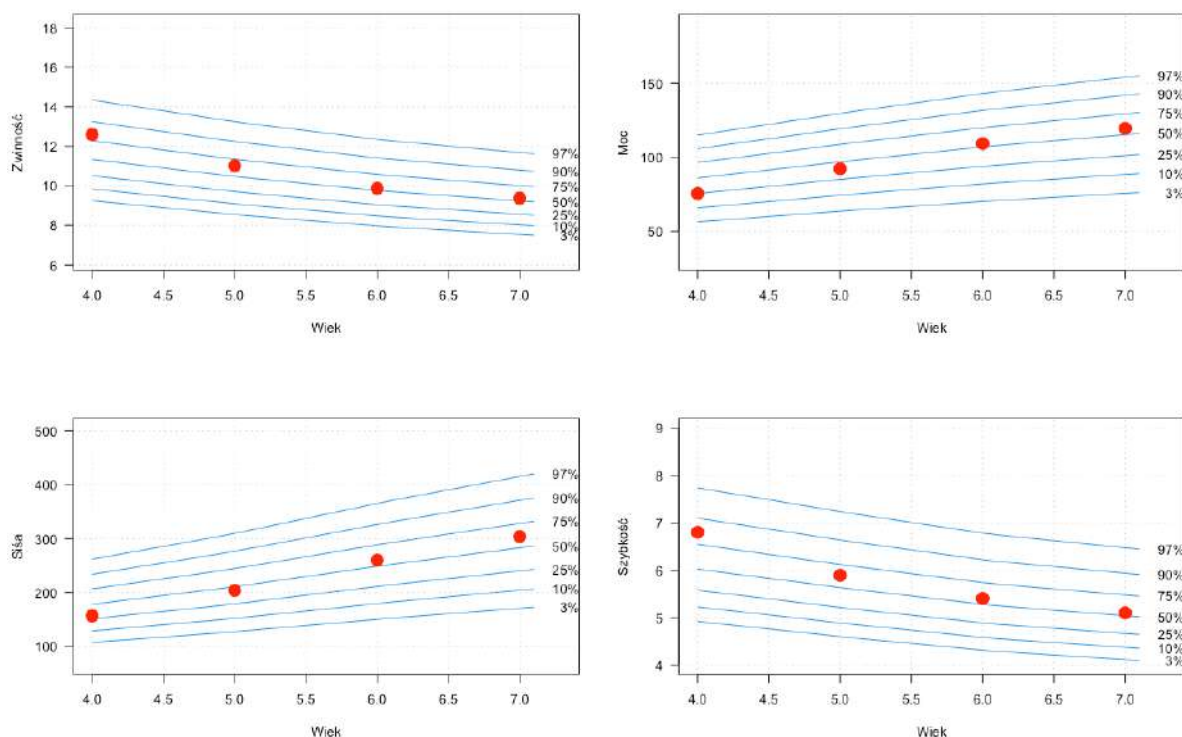
DZIEWCZYNKI



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

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.

CHŁOPCY



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

Z przeprowadzonej analizy wynika, że wszystkie poziomy poszczególnej zdolności motorycznych tj. zwinności, mocy oraz siły dziewcząt jak i chłopców plasują się pomiędzy 25 a 75 centylem (ściśła norma), co wskazuje na poziom sprawności fizycznej mieszczący się w ścisłej normie centylowej. Jedynymi wynikami nie mieszczącymi się w ścisłej normie centylowej są wyniki uzyskane przez czteroletnie dziewczynki i czteroletnich chłopców w próbie zwinności. Pozostałe wyniki zwinności mieszczą się w ścisłej normie centylowej.

3.5. Ewaluacja programu MW w latach 2015-2023

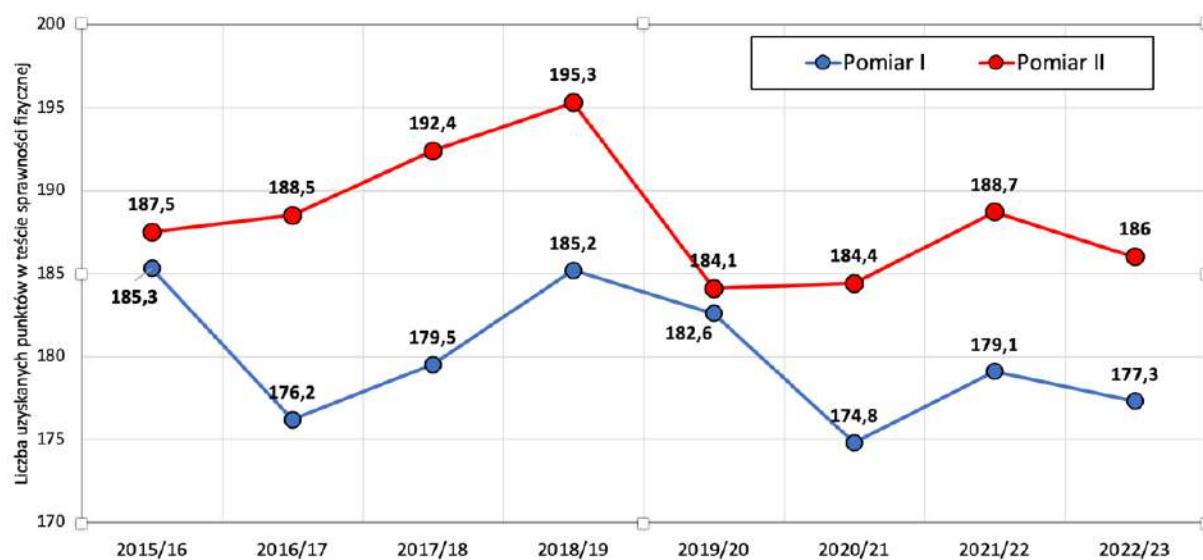
W kolejnych latach realizacji programu Mali Wspaniali dokonywano ewaluacji wpływu dodatkowej aktywności fizycznej na poziom sprawności fizycznej. Istotnym miernikiem wykorzystanym w ocenie wpływu zastosowanego programu na sprawność fizyczną dzieci była suma punktów uzyskana we Wrocławskim Teście Sprawności Fizycznej. Jak wynika z przeprowadzonej analizy w każdej edycji projektu, wartość po zastosowanym programie była wyższa od wartości początkowej (Tab. 3.12, Ryc. 3.23). Wszystkie zaobserwowane różnice wykazały dodatkowo istotność statystyczną ($p < 0,05$). Największy przyrost zaobserwowane w edycji 2017/18, natomiast najmniejszy w edycji 2019/20.

Tabela 3.12. Istotność różnic międzygrupowych w badaniu pierwszym i drugim

Edycja	Pomiar I	Pomiar II	Przyrost
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	8,7

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

Zmiany sprawności zachodzące pod wpływem programu Mali Wspaniali zaprezentowano na rycinie 3.27. Na podstawie uzyskanych wyników można zauważyć istotny wpływ pandemii COVID 19 na poziom sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym. W edycjach po pandemii poziom pomiaru pierwszego jak i przyrostu nie wróciły do stanu sprzed pandemii. W edycji 2020/2021 oraz 2021/2022 zaobserwowano identyczne przyrosty z tym, że w edycji 2021/2022 dzieci odznaczały się nieznacznie większym poziomem sprawności fizycznej. W obecnej edycji przyrost jest nieznacznie mniejszy względem edycji 2020/2021 i 2021/2022.



Rycina 3.23. Suma punktów uzyskana we wrocławskim teście sprawności w poszczególnych okresach programu

4. Wnioski

Przeprowadzona analiza wykazała jednoznacznie, że uczestnictwo w programie MW pomaga dzieciom w utrzymaniu poprawnego poziomu sprawności fizycznej lub jego podwyższeniu. Po przeprowadzeniu dodatkowych zajęć ruchowych w ramach programu Mali Wspaniali 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 oraz bardzo dobry, wysoki jak i zmniejszenie liczebności kategorii niski, niedostateczny. Dla analizowanych zdolności motorycznych wyniki metryczne zostały poprawione istotnie statystycznie. W przypadku skal punktowych również wszystkie próby wykazały istotny statystycznie wzrost. Zarówno w obecnej jak i w poprzednich edycjach programu zaobserwowano, że wiek i płeć dziecka mają istotne znaczenie dla osiągnięcia wyższego poziomu sprawności fizycznej oraz wpływają na poziom poszczególnych zdolności motorycznych.

Analiza porównawcza do norm centylowych wykazała, że znacząca większość uzyskanych wyników mieści się w ścisłych normach centylowych wyznaczonych dla populacji dziecka przedszkolnego. Zestawiając ze sobą wyniki z poprzednich edycji programu zauważa się niestety trend spadkowy ogólnej sprawności fizycznej na przestrzeni 2014 a 2023 roku.