



OPRACOWANIE WYNIKÓW WROCŁAWSKIEGO TESTU SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ

(rok szkolny 2021 / 2022)

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

Wrocław 2022

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Materiał i metoda	3
3. Wyniki	5
3.1. Analiza zmian poziomu sprawności fizycznej	5
3.2. Analiza zmian poszczególnych zdolności	8
3.2.1. Charakterystyka liczbowa poszczególnych prób	8
3.2.2. Analiza przyrostów pomiędzy badaniami 1 i 2	13
3.3. Rola wieku i płci w odniesieniu do poziomu sprawności fizycznej	21
3.3.1. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej w ujęciu płci i wieku	21
3.3.2. Zróżnicowanie poszczególnych zdolności motorycznych w ujęciu płci i wieku	26
3.4. Odniesienie uzyskanych wyników do norm centylowych	30
3.5. Ewaluacja programu MW w latach 2014-2022	32
4. Wnioski	33

1. Wstęp

Głównym celem zrealizowanego projektu była ocena poziomu sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym z wykorzystaniem Wrocławskiego Testu Sprawności Fizycznej¹. Badaniami objęto losowo dobrane placówki przedszkolne, które uczestniczyły w programie zajęć ogólnorozwojowych z elementami karate nazwanym „Mali Wspaniali” (MW). Dzieci uczestniczące w projekcie realizowały zajęcia fizyczne z elementami karate, które odbywały się jeden raz w tygodniu w wymiarze 30 min. Pomiary sprawności fizycznej w roku szkolnym 2021/22 wykonano dwukrotnie, na początku oraz na końcu trwania programu. Ocenie poddano zmiany wybranych zdolności motorycznych zaobserwowane pod wpływem dodatkowych zajęć ruchowych realizowanych w ramach projektu MW. Realizując ten cel podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jak zmienił się poziom ogólnej sprawności fizycznej po wdrożeniu programu „Mali Wspaniali”?
2. Jak zmieniły się poziomy wybranych zdolności motorycznych tj. siły, szybkości mocy oraz zwinności po wdrożeniu programu „Mali Wspaniali”?
3. Jakie znaczenie na ogólny poziom sprawności fizycznej ma wiek i płeć badanych przedszkolaków?
4. Jak plasują się wyniki osiągnięte przez badane dzieci na tle norm centylowych wyznaczonych na podstawie longitudinalnych badań prowadzonych przez Fundację?
5. Jak zmieniał się ogólny poziom sprawności fizycznej dzieci w wieku przedszkolnym w latach 2014-2022?

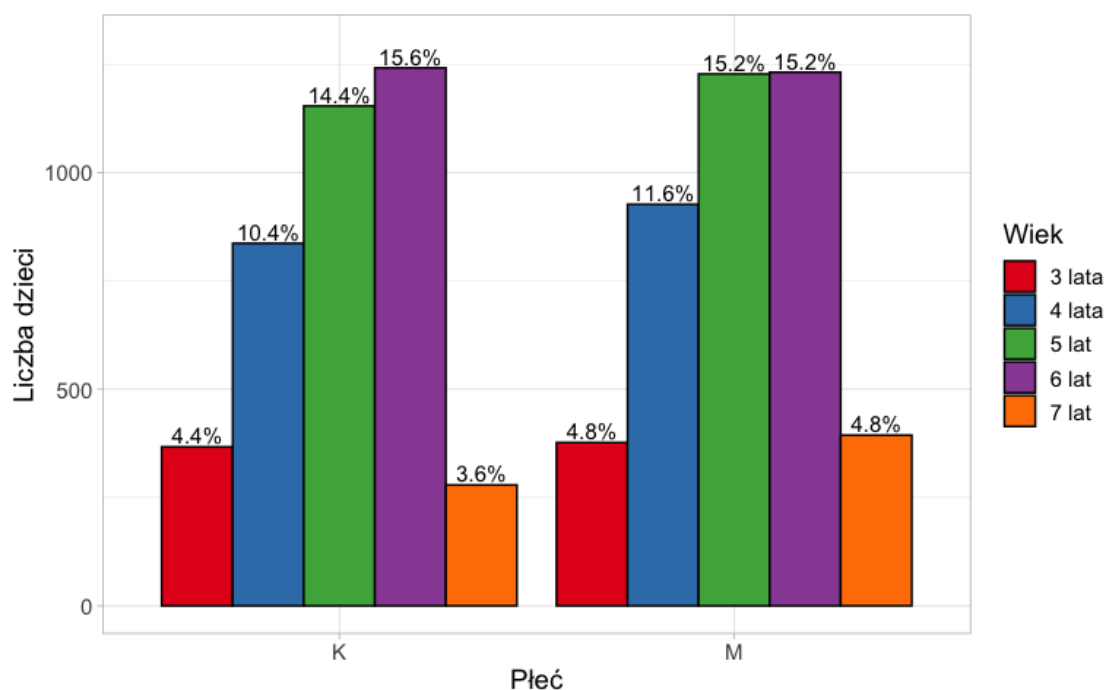
¹Sekita B.: Rozwój somatyczny i sprawność fizyczna dzieci w wieku 3-7 lat. [w:] Rozwój sprawności i wydolności fizycznej dzieci i młodzieży: raporty z badań. Pilicz S. (red.) AWF Warszawa 1989:12-35.

2. Materiał i metoda

Oceny poziomu sprawności fizycznej dzieci w wieku od 3 do 7 lat dokonano za pomocą Wrocławskiego Testu Sprawności Fizycznej. Badaniami objęto 95 placówek przedszkolnych z terenu miasta Wrocław. Analizowana grupa składała się z 8037 dzieci, w tym 4158 chłopców (ok. 52%) i 3879 dziewcząt (ok. 48%). Największy odsetek stanowiły dzieci w wieku 5 lat (30%) oraz w wieku 6 lat (ok. 31%), natomiast najmniejszą reprezentowaną grupą była grupa trzylatków (ok. 9%). 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	%
3 lata	367	4.6	377	4.7	744	9.3
4 lata	837	10.4	927	11.5	1764	21.9
5 lat	1154	14.4	1228	15.3	2382	29.6
6 lat	1242	15.4	1232	15.3	2474	30.8
7 lat	279	3.5	394	4.9	673	8.4
Ogół	3879	48.3	4158	51.7	8037	100.0



Wykres 2.1. Struktura badanej grupy

Testy początkowe przeprowadzono na przełomie października i listopada 2021 roku oraz końcowe od kwietnia do czerwca 2022 roku, zgodnie z ustalonym harmonogramem działań. Wszystkie zajęcia odbywały się 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 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 dokonywane były zgodnie z zasadami przeprowadzania testu, 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.

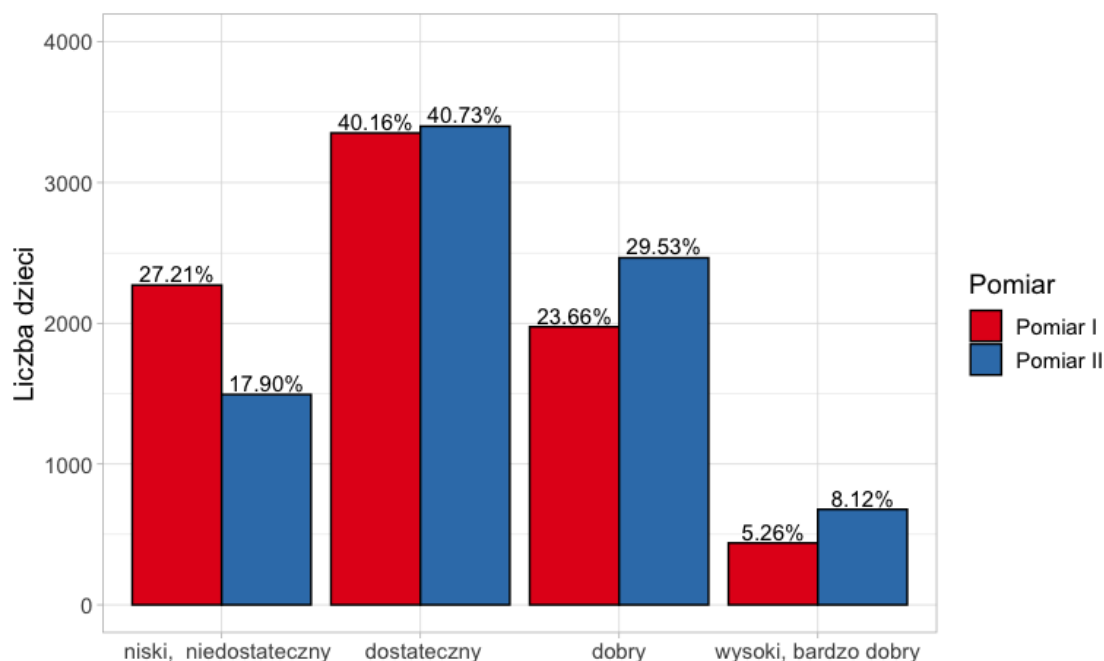
Badania te ze względu na metodę prowadzenia miały charakter obserwacji poczynionej w warunkach naturalnych. W doborze materiału zastosowano dwa

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. 40%) (Ryc. 3.1). Niepojętym jest fakt, że aż 27% dzieci osiągnęło wynik niski lub niedostateczny, poziom wysoki i bardzo dobry reprezentowany był zaledwie przez ok. 5% dzieci. Analizując wyniki dla pomiaru drugiego zauważa się, że najwięcej dzieci, ok. 41%, również prezentowała dostateczny poziom sprawności fizycznej, a prawie 30% dzieci uzyskało wynik dobry. Podczas pomiaru drugiego znacząco zmniejszył się odsetek dzieci z niskim/niedostatecznym poziomem sprawności fizycznej (ok. 18%). Po uczestnictwie przedszkolaków w dodatkowych zajęciach ruchowych wzrósł również odsetek dzieci z najwyższym poziomem sprawności fizycznej (ok. 8%). Wzrost odnotowano również wśród kategorii dobrej, gdzie podczas drugiego pomiaru aż 30% dzieci odznaczało się tym poziomem. Dodatkowo zanotowane wyniki wykazały istotność statystyczną (Tab. 3.1).

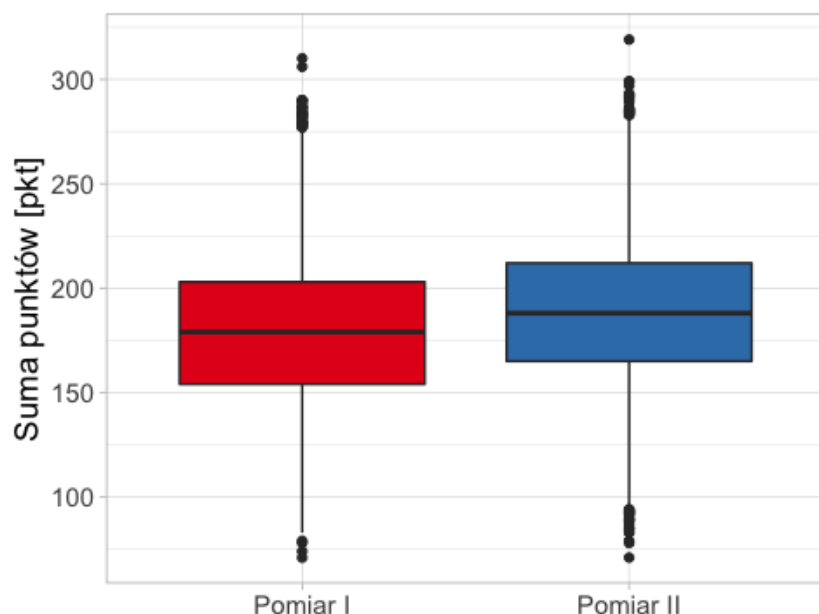


Wykres 3.1. Udział procentowy dzieci osiągających dany poziom sprawności fizycznej

Tabela 3.1. Poziom sprawności fizycznej badanej grupy

Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej	Pomiar 1		Pomiar 2		p
	N	%	N	%	
niski, niedostateczny	2271	28.3	1494	18.6	0,0001
dostateczny	3352	41.7	3400	42.3	
dobry	1975	24.6	2465	30.7	***
wysoki, bardzo dobry	439	5.5	678	8.4	

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 179,1pkt., natomiast podczas pomiaru drugiego ta sama grupa odznaczała się sprawnością na poziomie ok. 188,7 pkt. Zanotowany wzrost to ok. 9,6 pkt. Dodatkowo zauważa się, że zróżnicowanie otrzymywanych wyników było nieznacznie mniejsze w badaniu drugim (19%) względem badania pierwszego (20%). Jednocześnie zanotowane wyniki wykazały istotność statystyczną (Tab. 3.2).



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

Wykorzystując test par Wilcoxona została określona istotność różnic pomiędzy pomiarami pierwszym (październik) i drugim (lipiec). 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

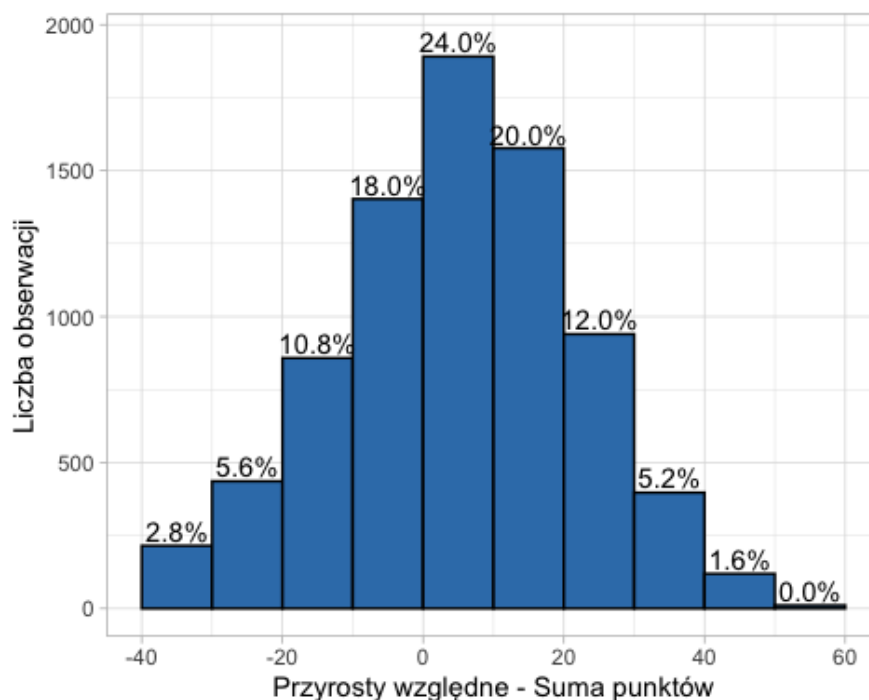
	N	X	sd	Me	min	max	R	V (%)	d	p
Pomiar I	8037	179.1	35.69	179	71	310	239	19.93	9.6	0.0001
Pomiar II	8037	188.7	35.23	188	71	319	248	18.67		***

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 lipcowym

	3/K	3/M	4/K	4/M	5/K	5/M	6/K	6/M	7/K	7/M
p	0.0006	0.054	0.001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	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. 42% 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. 19% próby (Ryc. 3.3).

3.2. Analiza zmian poszczególnych zdolności

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	11.4	2.2	11.0	7.20	23.6	16.4	20	-0.8	0,001
	II	10.6	1.9	10.2	6.69	27.0	20.3	18		***
Próba mocy: skok w dal [cm]	I	86.2	25.0	88	15	171	156	29	7.3	0,001
	II	94.8	24.5	97	20	172	152	26		***
Próba siły: rzut piłką [cm]	I	199	67	190	30	500	470	34	27.5	0,001
	II	227	73	220	0	580	580	32		***
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	I	6.3	1.4	6.0	3.60	19.0	15.40	22	-0.5	0,001
	II	5.7	1.0	5.5	3.70	13.0	9.30	17		***

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 0,8 s dla zwinności i -0,5 dla szybkości. W przypadku mocy analizowana grupa zanotowała aż siedmiocentymetrowy przyrost, a w próbie siły prawie 28 cm. Największy przyrost na poziomie ok. 28 cm zanotowano w próbie siły, a następnie w próbie mocy – powyżej 7 cm. Dodatkowo, dla każdej z przeprowadzonych prób zanotowano mniejsze rozproszenie podczas II pomiaru, o czym świadczą niższe wartości współczynnika zmienności (V) uzyskane względem badania pierwszego. Wszystkie zaobserwowane zmiany charakteryzują się istotnością statystyczną.

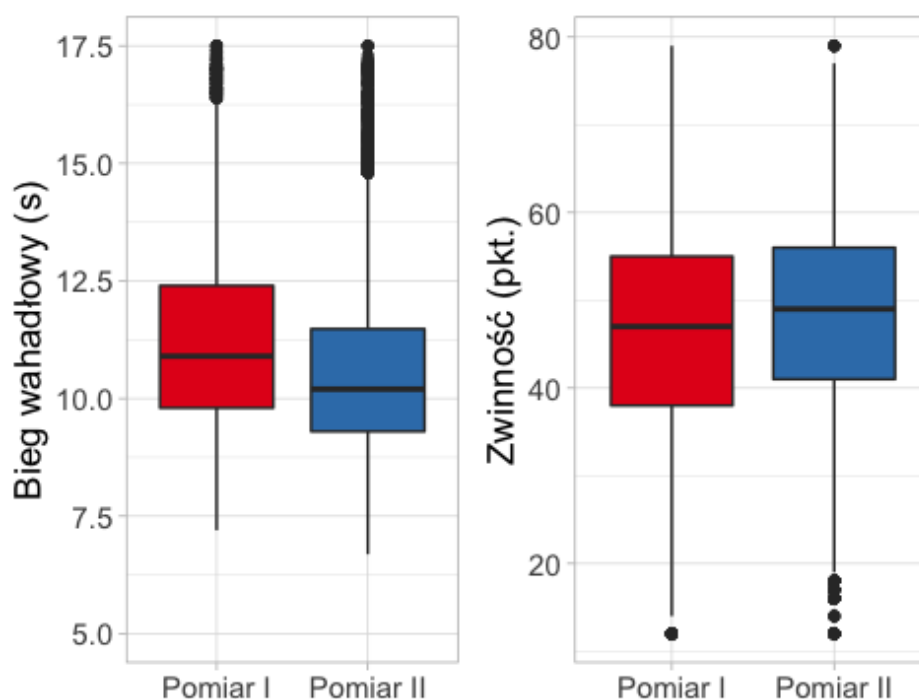
Tabela 3.5. Charakterystyka liczbowa wyników testu – wyniki przeliczone na skalę punktowa

Próba	Badanie	X	sd	Me	min	max	R	V(%)	d	p
Próba zwinności: Punkty	I	45.44	13.06	47	12	79	67	29	2.63	0,001
	II	48.07	12.12	49	12	79	67	25		***
Próba mocy: Punkty	I	47.55	11.80	47	0	88	88	25	0.79	0,001
	II	48.34	11.85	48	18	88	70	25		***

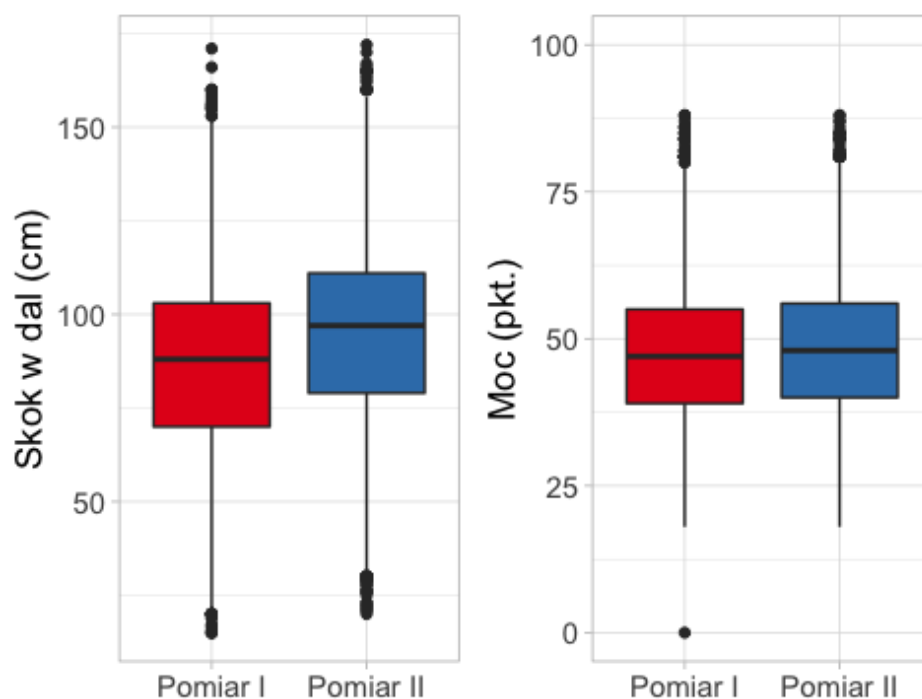
Próba siły:	I	44.94	11.67	44	19	93	74	26	1.36	0,001
Punkty	II	46.30	11.47	45	0	93	93	25		***
Próba szybkości:	I	41.18	13.52	42	9	93	84	33	4.81	0,001
Punkty	II	45.99	12.87	47	9	93	84	28		***

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 $\alpha=0,001$

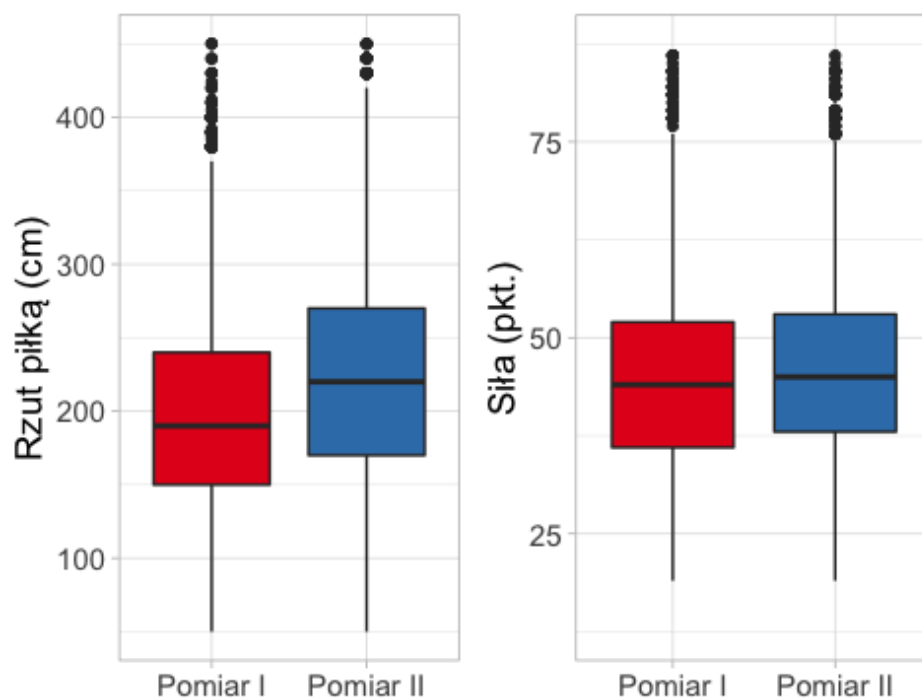
Analizując wyniki prób wyrażonych w skali punktowej zauważa się, że podczas pomiaru drugiego badana grupa przedszkolaków zanotowała wyższe wartości punktowe w stosunku do badania pierwszego dla każdej analizowanej zdolności motorycznej (Tab. 3.5). Największą różnicę a zarazem progres odnotowano dla próby szybkości (ok. 4,81 pkt.), w próbie zwinności przyrost plasował się na poziomie 2,63 pkt. Dla próby siły przyrost wynosił 1,36 pkt., natomiast najmniejszym przyrostem punktowym charakteryzowała się próba mocy (ok. 0,79 pkt.). Analizując wartości przyrostów punktowych, podobnie jak w przypadku wyników poszczególnych prób, wszystkie próby motoryczne wykazują istotność statystyczną.



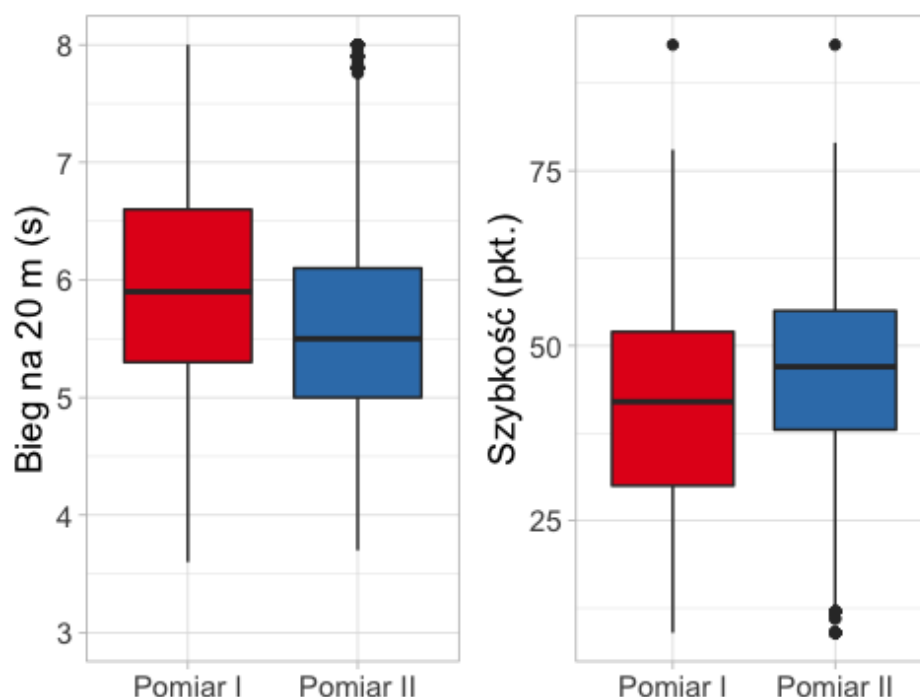
Rycina 3.4. Porównanie średnich poziomów próby mocy przed i po minimum półrocznej aktywności fizycznej w ramach programu MW



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



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



Rycina 3.7. Porównanie średnich poziomów próby siły przed i po minimum 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 grupach wiekowych dla chłopców i dziewczynek obserwuje się istotność statystyczną. Największą liczbę nieistotnych różnic zaobserwowano w próbie mocy przeliczonej na punkty, gdzie nie obserwujemy istotności statystycznej wśród trzylatków, czterolatków, pięciolatków oraz chłopców sześciolletnich. W przypadku sumy punktów tylko wśród trzyletnich chłopców nie odnotowano istotnej różnicy w zmianie poziomu po wdrożeniu programu MW.

Tabela 3.6. Istotność różnic między pomiarami

Próba	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]	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Próba zwinności: Punkty	NS	NS	***	***	*	***	***	**	***	***
Próba mocy: skok w dal [cm]	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***
Próba mocy: Punkty	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	**	***
Próba siły: rzut piłką [cm]	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Próba siły: Punkty	***	NS	NS	NS	NS	***	***	*	***	***

Próba szybkości: bieg 20 m [s]	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Próba szybkości: Punkty	NS	NS	**	***	***	***	***	***	***	***
Suma punktów	**	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

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:

$$\text{przyrost} = \frac{P2 - P1}{P1} * 100$$

gdzie: P1 - wartość zanotowana w pomiarze pierwszym, P2 - wartość zanotowana w pomiarze drugim.

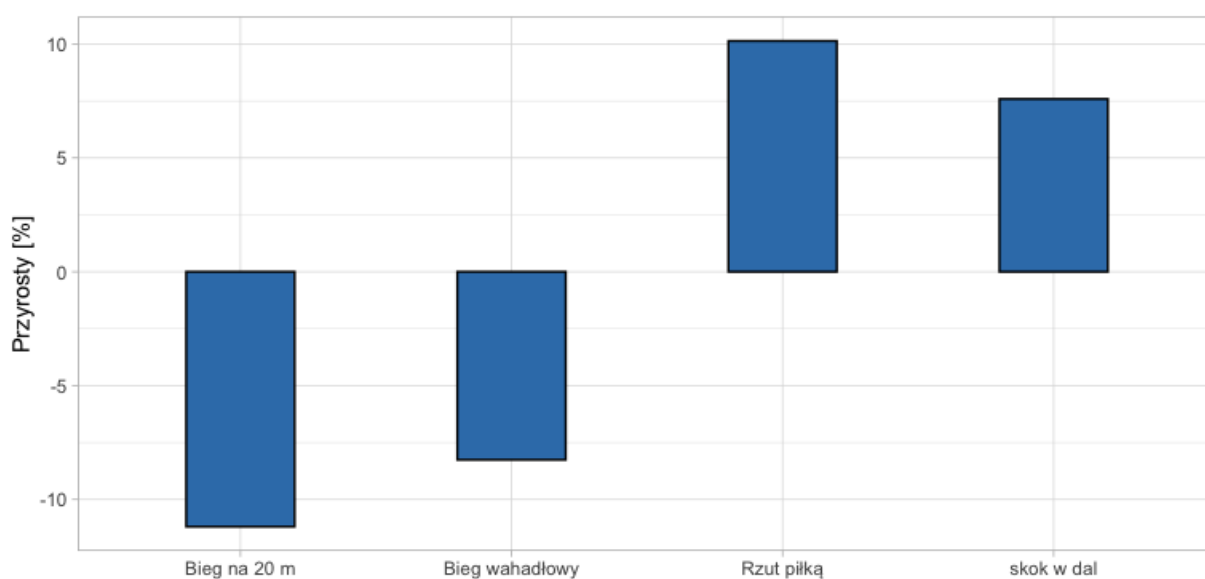
Przyrosty względne obliczono dla wszystkich przeprowadzonych prób motorycznych wyrażonych w podstawowych jednostkach miary (Ryc. 3.8) oraz w skali punktowej (Ryc. 3.9). W tabeli 3.7 zestawiono podstawowe statystyki przyrostów względnych dla poszczególnych prób motorycznych wyrażonych w jednostkach miary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

Na podstawie uzyskanych danych zauważa się, że w przypadku prób, gdzie jednostką miary był czas (bieg wahadłowy i bieg na 20 m) obserwuje się spadek notowanych czasów, co oznacza wzrost poziomu badanych zdolności. W przypadku próby zwinności wzrost ten plasował się na poziomie ok. 8%, natomiast w próbie szybkości aż ok. 11%. Z wyliczonych przyrostów względnych wynika, że dla prób mocy oraz siły również zanotowano wzrost otrzymywanych wartości. Dla próby siły przyrost plasował się na poziomie ok. 10%, natomiast w próbie mocy przyrost ten plasował się na poziomie – ok. 8%. Szczegółowe dane przyrostów względnych prób motorycznych wyrażonych w podstawowych jednostkach miary przedstawiono na Ryc. 3.8.

Tabela 3.7. Charakterystyka liczbowa zmian procentowych

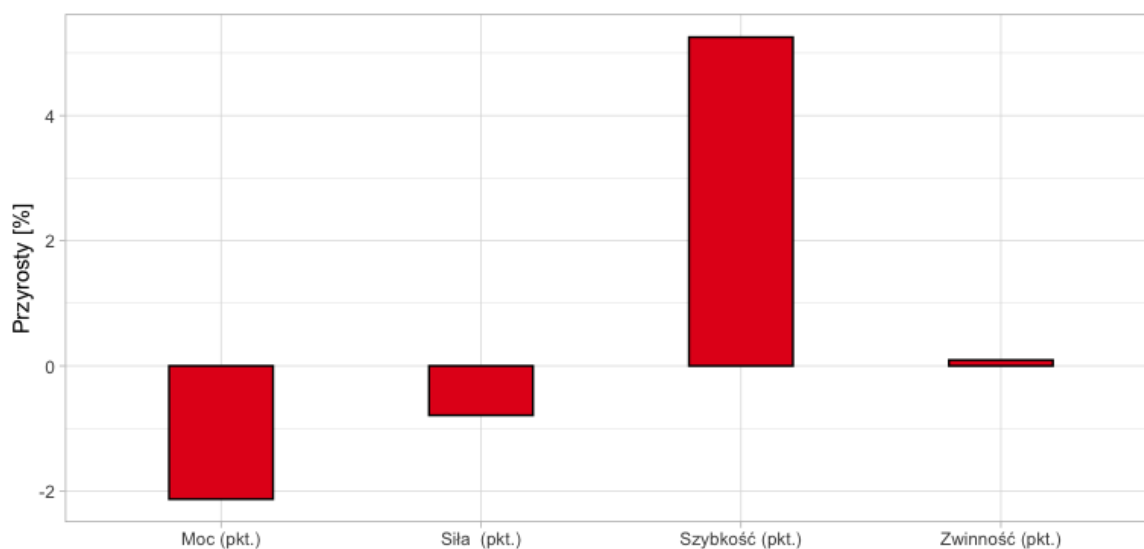
Próba	X	sd	Me	min	max	R
Próba zwinności: Bieg wahadłowy [s]	-8.26	16	-6.1	-149	51	199
Próba zwinności: Punkty	0.09	39	4.2	-344	80	424
Próba mocy: skok w dal [cm]	7.59	23	8.5	-281	100	381
Próba mocy: Punkty	-2.13	29	0.0	-227	100	327
Próba siły: rzut piłką [cm]	10.14	23	12.5	-300	83	383
Próba siły: Punkty	-0.79	30	3.1	-248	75	323
Próba szybkości: bieg 20 m [s]	-11.20	18	-8.3	-165	43	208
Próba szybkości: Punkty	5.25	38	8.3	-556	87	643

N – liczebność; X – średnia arytmetyczna; sd – odchylenie standardowe; Me – mediana; min – minimum; max – maksimum; 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 $\alpha=0,001$



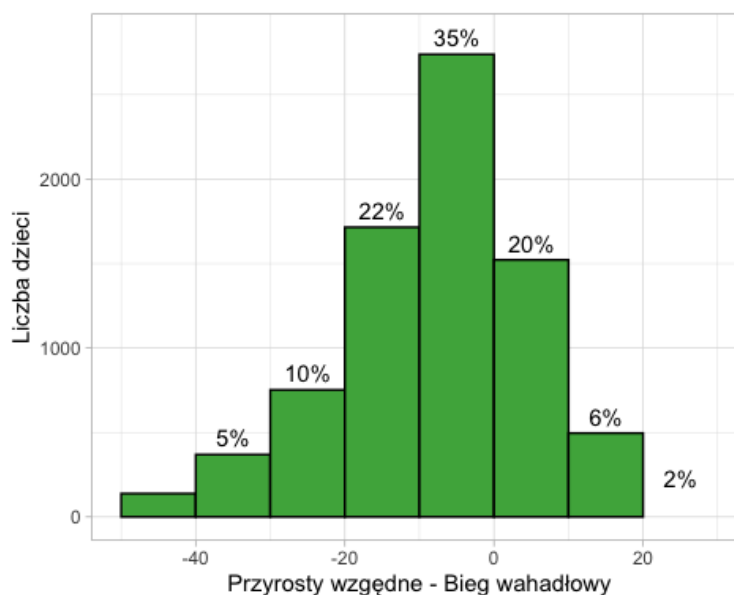
Rycina 3.8. Przyrosty względne analizowanych zdolności motorycznych

Analizując przyrosty procentowe punktów poszczególnych prób zauważa się, że w przypadku mocy i siły odnotowano nieznaczny spadek (Ryc. 3.9). Moc spadła o 2% natomiast siła o niecały jeden punkt procentowy (-0,79%). Stosunkowo duży przyrost punktowy zaobserwowano dla szybkości, dla której przyrost wynosił ponad 5%. W przypadku próby zwinności uzyskana wartość wskazuje na brak zmian w ilości uzyskanych punktów.

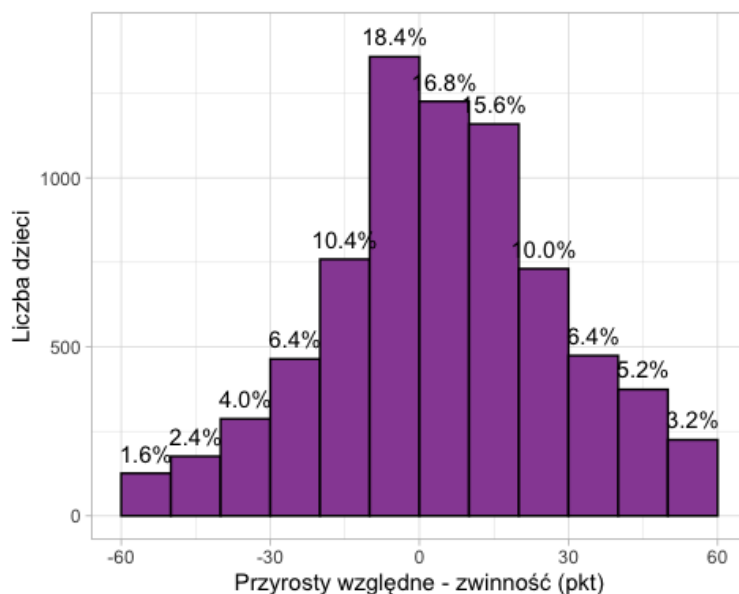


Rycina 3.9. Przyrosty względne analizowanych zdolności motorycznych

Na kolejnym etapie analizy zaprezentowano histogramy przyrostów względnych dla wszystkich analizowanych zmiennych wyrażonych w jednostkach pomiarowych oraz w skali punktowej (Ryc. 3.10-3.17).

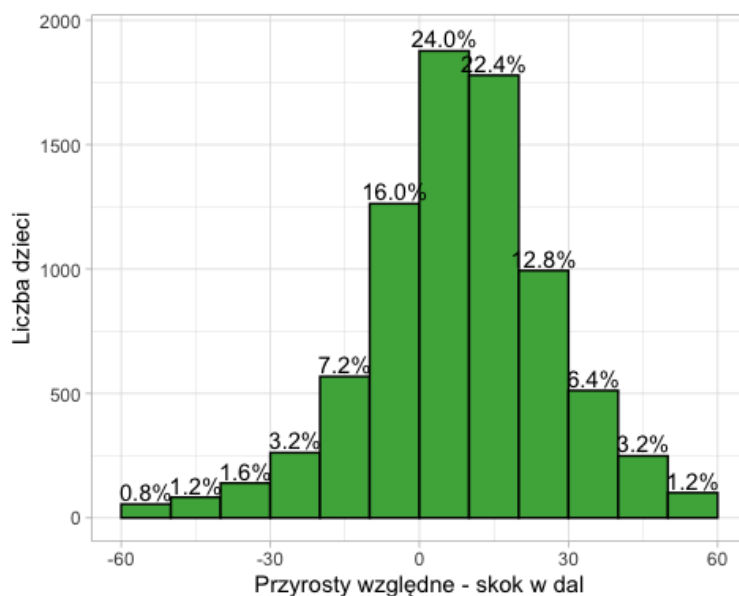


Rycina 3.10. Histogram zmian procentowych dla próby zwinności

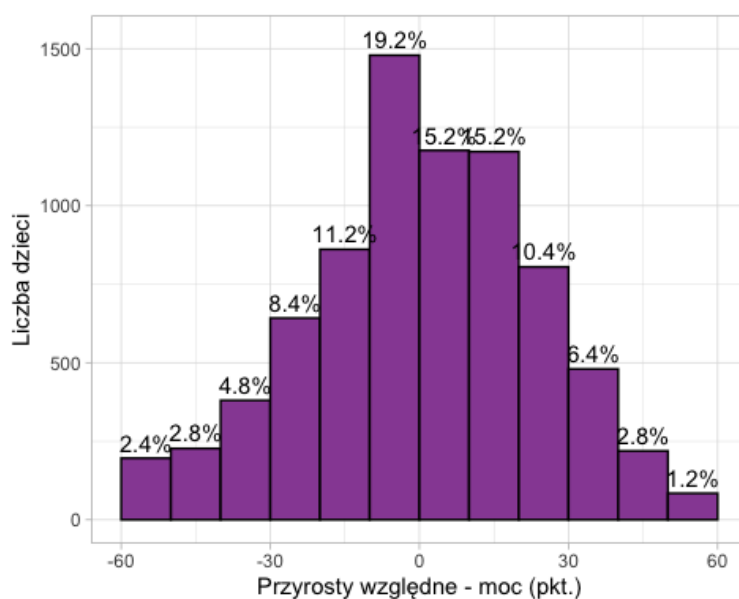


Rycina 3.11. Histogram zmian procentowych dla próby zwinności (skala punktowa)

Analizując zmiany procentowe dla próby zwinności obserwuje się, iż u ok. 55% wszystkich badanych nie zaobserwowano zmian lub zmiany te były nieznaczne (od -10% do 10%) (Ryc. 3.10). Dodatkowo zauważa się, iż u ok. 8% dzieci nastąpiło pogorszenie wyników w zakresie próby zwinności na poziomie od 10% wzwyż. Jednocześnie stwierdza się, że wśród ok. 22% dzieci poprawa wyników nastąpiła w przedziale od 10-20%, a u ok. 10% dzieci wzrost plasował się na poziomie 20-30%. W przypadku skali punktowej można zauważyć, że u ok. 56%% dzieci nastąpił wyraźny wzrost liczby zdobytych punktów podczas drugiego pomiaru, a ok. 35% badanych uzyskało tą samą liczbę punktów lub nieznacznie większą w porównaniu z badaniem II (Ryc. 3.11).



Rycina 3.12. Histogram zmian procentowych dla próby mocy

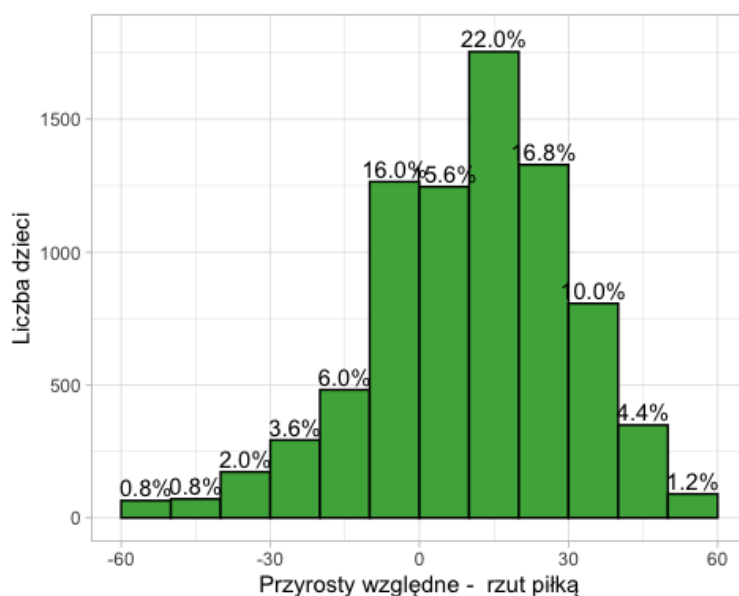


Rycina 3.13. Histogram zmian procentowych dla próby mocy (skala punktowa)

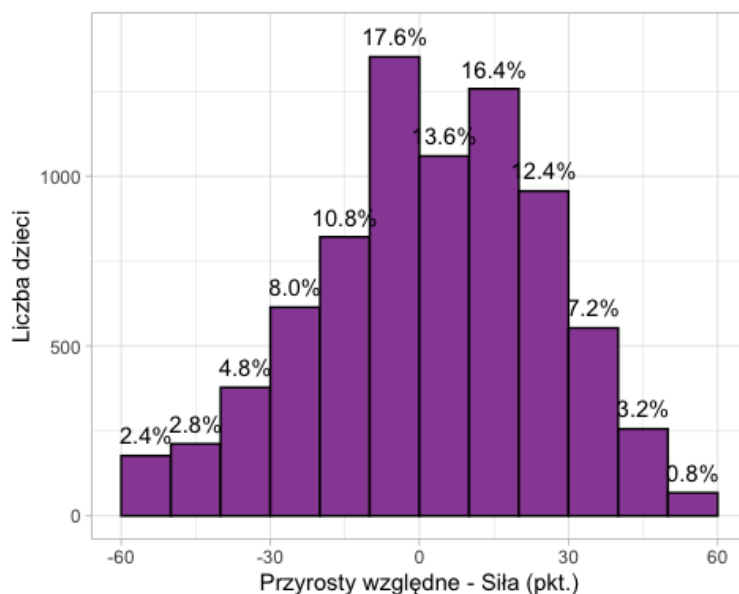
Analizując zmiany procentowe dla próby mocy zaobserwowano, że u ok. 40% wszystkich badanych nie zaobserwowano zmian w zakresie badanej zdolności motorycznej lub zmiany te były nieznaczne (od -10% do 10%) (Ryc. 3.12). Jednocześnie zauważa się, że wśród ok. 46% dzieci nastąpiła poprawa wyników w zakresie próby mocy (skok w dal) na poziomie od 10% do 60%. W przypadku skali

punktowej można zauważyć, że u ok. 36% dzieci nastąpił wyraźny wzrost liczby zdobytych punktów podczas drugiego pomiaru (od 10% do 60%), a 34% badanej grupy przedszkolaków uzyskała tą samą liczbę punktów lub nieznacznie większą w porównaniu z badaniem II (Ryc. 3.13).

Analiza próby siły (rzut piłką) wykazała, że u ok. 32% wszystkich dzieci nie zaobserwowano zmian w zakresie badanej próby motorycznej lub zmiany te były nieznaczne, na poziomie od -10% do 10%. Zauważa się także, że około 54% badanych wyraźnie poprawiła swoje wyniki w trakcie II pomiaru. Wśród 22% wszystkich dzieci nastąpiła poprawa o 10-20%, a u 17% poprawa od 20% do 30% (Ryc. 3.14). W przypadku analizy próby siły w skali punktowej stwierdza się, że 40% dzieci uzyskało większą liczbę punktów podczas II pomiaru (zmiany od 10% do 60%). Natomiast wśród ok. 31% nie zaobserwowano wzrostu liczby punktów lub wzrost ten był nieznaczny (-10% do 10%) (Ryc. 3.15).

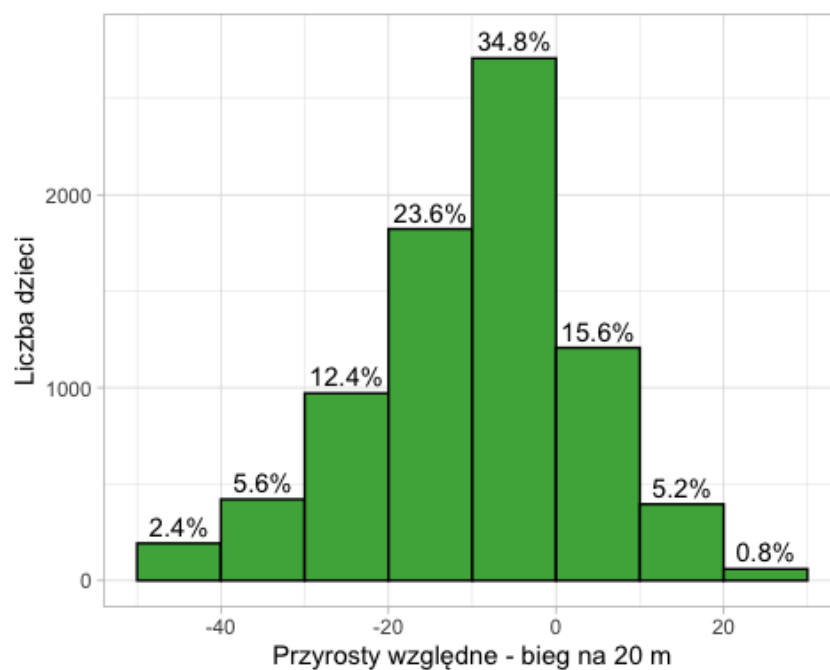


Rycina 3.14. Histogram zmian procentowych dla próby siły

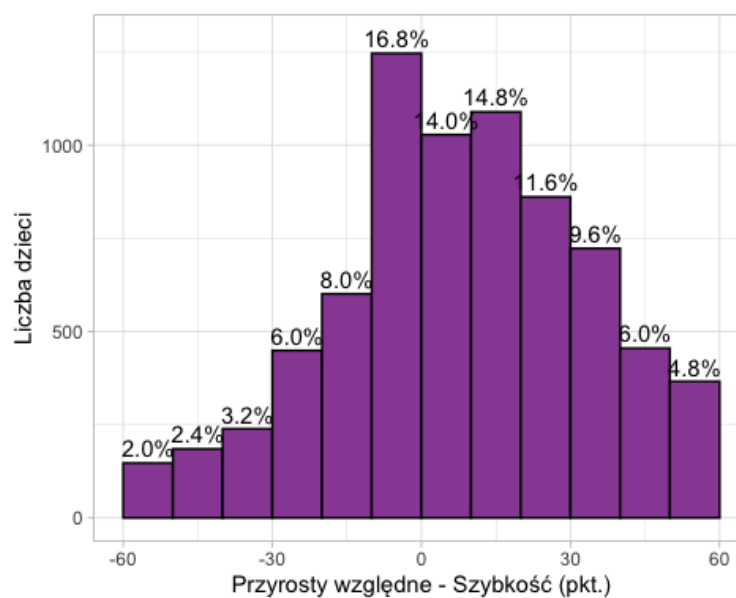


Rycina 3.15. Histogram zmian procentowych dla próby siły (skala punktowa)

Z przeprowadzonych badań wynika, że wśród ok. 44% wszystkich dzieci nastąpiła wyraźna poprawa wyników w trakcie II pomiaru w zakresie próby szybkości. Dodatkowo zauważa się, że ponad połowa badanej populacji dzieci poprawiła wynik nieznacznie lub nie uległ on żadnym zmianom. Dodatkowo stwierdza się, że ok. 24% badanych zanotowało wzrost od 10% do 20%, a ok. 12% - wzrost od 20% do 30% (Ryc. 3.16). Analiza wartości punktowych próby szybkości wykazała, że podczas II pomiaru ok. 31% dzieci otrzymało tą samą liczbę punktów lub nieznacznie większą, natomiast wyraźny wzrost liczby zdobytych punktów (powyżej 10%) zanotowano wśród ok. 47% dzieci (Ryc. 3.17).



Rycina 3.16. Histogram zmian procentowych dla próby szybkości



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

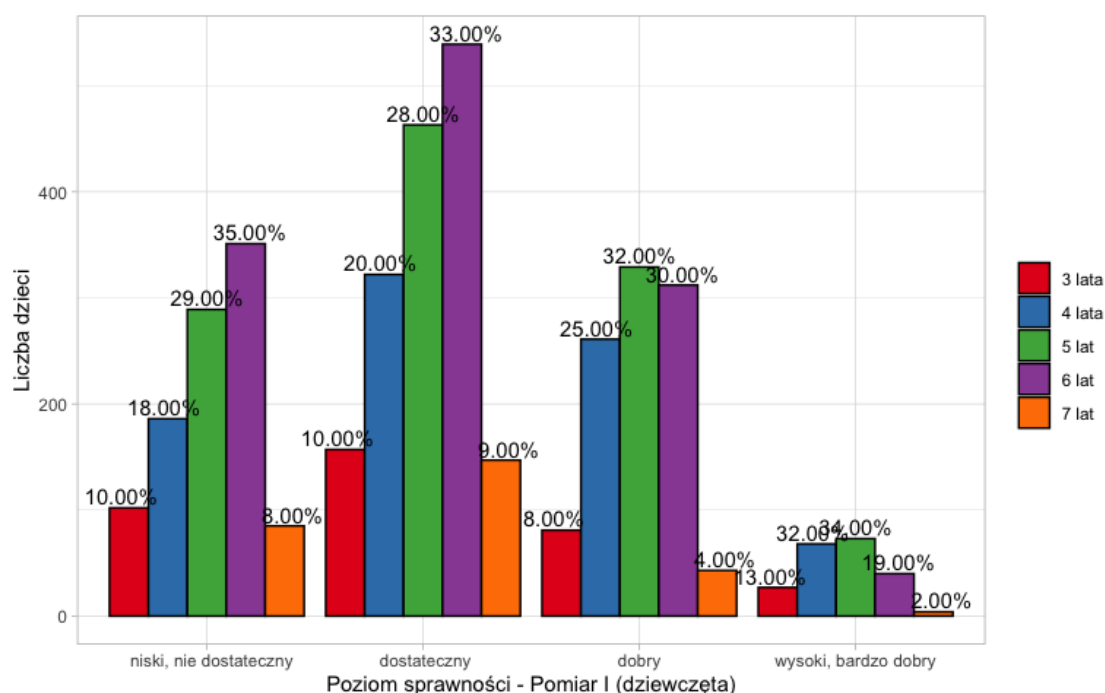
3.3. Rola wieku i płci w odniesieniu do poziomu sprawności fizycznej

3.3.1. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej w ujęciu płci i wieku

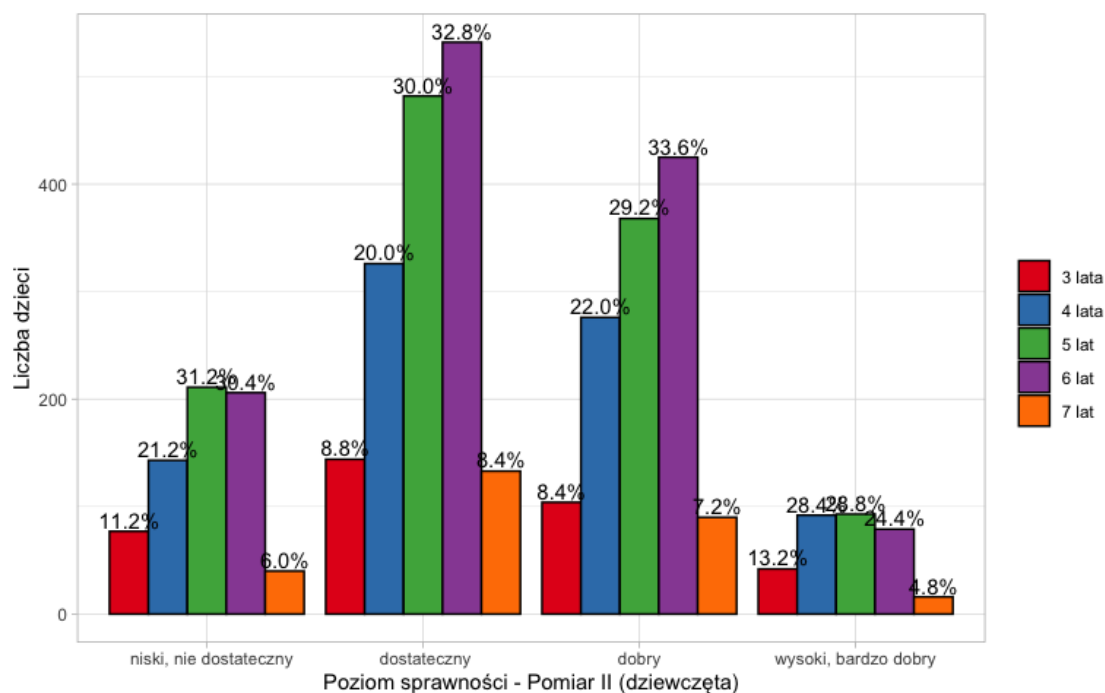
Wyniki skategoryzowanego poziomu sprawności fizycznej dla dziewczynek i chłopców w obu pomiarach zaprezentowano na rycinach 3.19 – 3.21.

Analizując wyniki pierwszego badania w grupie dziewcząt zauważa się, że najliczniejszą grupą, która prezentowała najniższy poziom sprawności fizycznej była grupa 6-letnich dziewczynek (ok. 35%). Również duży odsetek dziewcząt z niskim/niedostatecznym poziomem sprawności fizycznej stanowiła grupa dziewcząt w wieku 5 lat (ok. 29%). Dodatkowo zauważa się, że wśród najmłodszych badanych jest najmniej dziewcząt, które prezentują niski/niedostateczny poziom sprawności fizycznej (ok. 10%). Analizując dostateczny poziom sprawności fizycznej obserwuje, że największy odsetek dziewczynek charakteryzujących się tym poziomem sprawności stanowiły dziewczęta wieku 6 lat (ok. 33%), następnie w wieku 5 lat (ok. 28%). Analizując najwyższy poziom sprawności fizycznej dziewcząt podczas badania pierwszego obserwuje się odmienne zjawisko. Największy odsetek dziewcząt najbardziej sprawnych fizycznie stanowiły 5-latki (ok. 34%), a następnie 4-latki (ok. 42%) (Ryc. 3.18). Rycina 3.19 przedstawia skategoryzowany poziom sprawności fizycznej dziewcząt w ujęciu wieku podczas pomiaru drugiego. W tym przypadku najniższym poziomem sprawności fizycznej (niskim/niedostatecznym) odznaczało się ok. 31% 5-latek, ok. 29% 6-latek, ok. 21% dziewcząt w wieku 4 lat, ok. 6% najstarszych badanych oraz ok. 11% 3-latek. Największą frakcją prezentującą dostateczny poziom sprawności była grupa 6-latek (ok. 33%), natomiast najmniejszą grupa najmłodszych badanych (ok. 9%). Dalsza analiza wykazała, że znacząco wzrósł odsetek dziewczynek w wieku 6 lat z dobrym poziomem sprawności fizycznej (ok. 34%). Po przeprowadzeniu programu „Mali Wspaniali” najwyższym poziomem

sprawności fizycznej odznaczała się grupa 6-latek (ok. 38%), następnie dziewcząt w wieku 5 lat (ok. 36%).

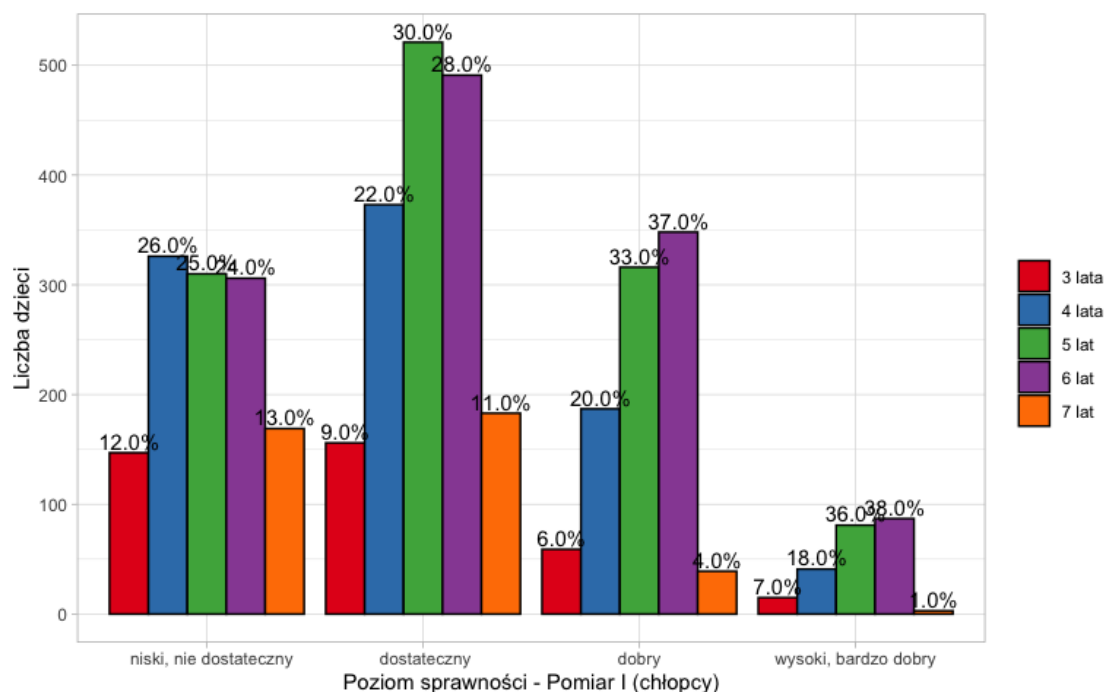


Rycina 3.18. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej dziewcząt w ujęciu wieku (Pomiar I)

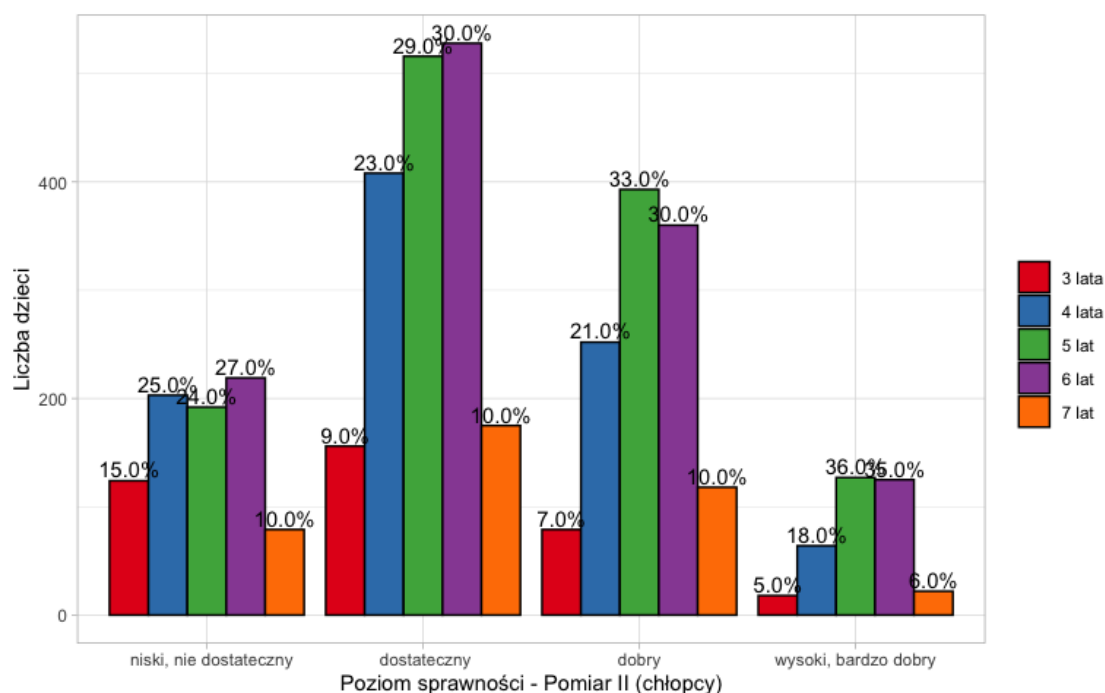


Rycina 3.19. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej dziewcząt w ujęciu wieku (Pomiar II)

Na Rycinach 3.20 oraz 3.21 zaprezentowano poziom sprawności fizycznej chłopców podczas pierwszego i drugiego pomiaru. Analizując poziom sprawności fizycznej chłopców podczas pierwszego pomiaru (Ryc. 3.20) zauważa się, iż udział procentowy w przypadku niskiego/niedostatecznego poziomu sprawności fizycznej w zależności od wieku przedstawia się następująco: wśród 3- (12%), 4- (26%), 5- (24%), 6- (ok. 25%) i 7-latków (ok. 13%). W przypadku kategorii dostatecznej największy procent dzieci stanowili 5- (30%) i 6-latkowie (28%). W przypadku poziomu dobrego udział procentowy na poziomie ok. 33% zanotowano w grupie 6-letnich chłopców, a wśród 5-latków na poziomie ok. 29%. Najmniejszą frakcję z dobrym poziomem sprawności fizycznej stanowili najmłodsi chłopcy (ok. 8%). Przeprowadzona analiza wykazała, także że najliczniejszą grupą prezentującą wysoki/bardzo dobry poziom sprawności fizycznej była grupa 6-latków (ok. 29%), następnie 5-latków (ok. 28%). W przypadku drugiego pomiaru najniższa kategoria była reprezentowana była najczęściej przez 6-latków (27%). W przypadku kategorii dostatecznej 5- i 6- latkowie odznaczyli się podobnym procentem na poziomie 29% i 30%. Kategoria dobra to również wyniki w okolicach 30% dla 6-latków i 33% dla 5-latków. Znacząca większość chłopców z najwyższym poziomem sprawności to dzieci w wieku 5 i 6 lat, które stanowiły łącznie aż 74% wszystkich dzieci z tej kategorii. Najmniejszy odsetek poziomu wysokiego stanowiły dzieci najstarsze (1%) a następnie dzieci najmłodsze ok. 7%.



Rycina 3.20. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej chłopców w ujęciu wieku (Pomiar I)



Rycina 3.21. Skategoryzowany poziom sprawności fizycznej chłopców w ujęciu wieku (Pomiar II)

Dodatkowo wykorzystując analizę testem chi-kwadrat badano wpływ płci na ogólny poziom sprawności fizycznej. Uzyskane wartości prawdopodobieństwa

testowego zaprezentowano w tabeli 3.8. Jak wynika z otrzymanych poziomów prawdopodobieństwa płeć różnicuje istotnie poziom sprawności podczas badania pierwszego wśród całej badanej populacji dzieci. Z wyjątkiem pięciolatek. Analizując wyniki dla pomiaru drugiego zależności nie obserwuje się w grupie dzieci w wieku 5 i 7 lat. Podczas badania wpływu wieku na ogólny poziom sprawności fizycznej zaobserwowano jednoznacznie istotny wpływ zarówno podczas pierwszego jak i drugiego pomiaru. Można zatem wywnioskować, że poziom sprawności ogólnej dzieci jest zależny od ich wieku.

Tabela 3.8. *Istotność statystyczna wpływu na ogólny poziom sprawności fizycznej*

Istotność wpływu na poziom sprawności fizycznej	
3 lata: K/M - Pomiar I	0.0019**
4 lata: K/M - Pomiar I	0.0001***
5 lat: K/M - Pomiar I	0.4688
6 lat: K/M - Pomiar I	0.0001***
7 lat: K/M - Pomiar I	0.0052**
3 lata: K/M - Pomiar II	0.0001***
4 lata: K/M - Pomiar II	0.0001***
5 lat: K/M - Pomiar II	0.1198
6 lat: K/M - Pomiar II	0.0011**
7 lat: K/M - Pomiar II	0.2979
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 $\alpha=0,001$

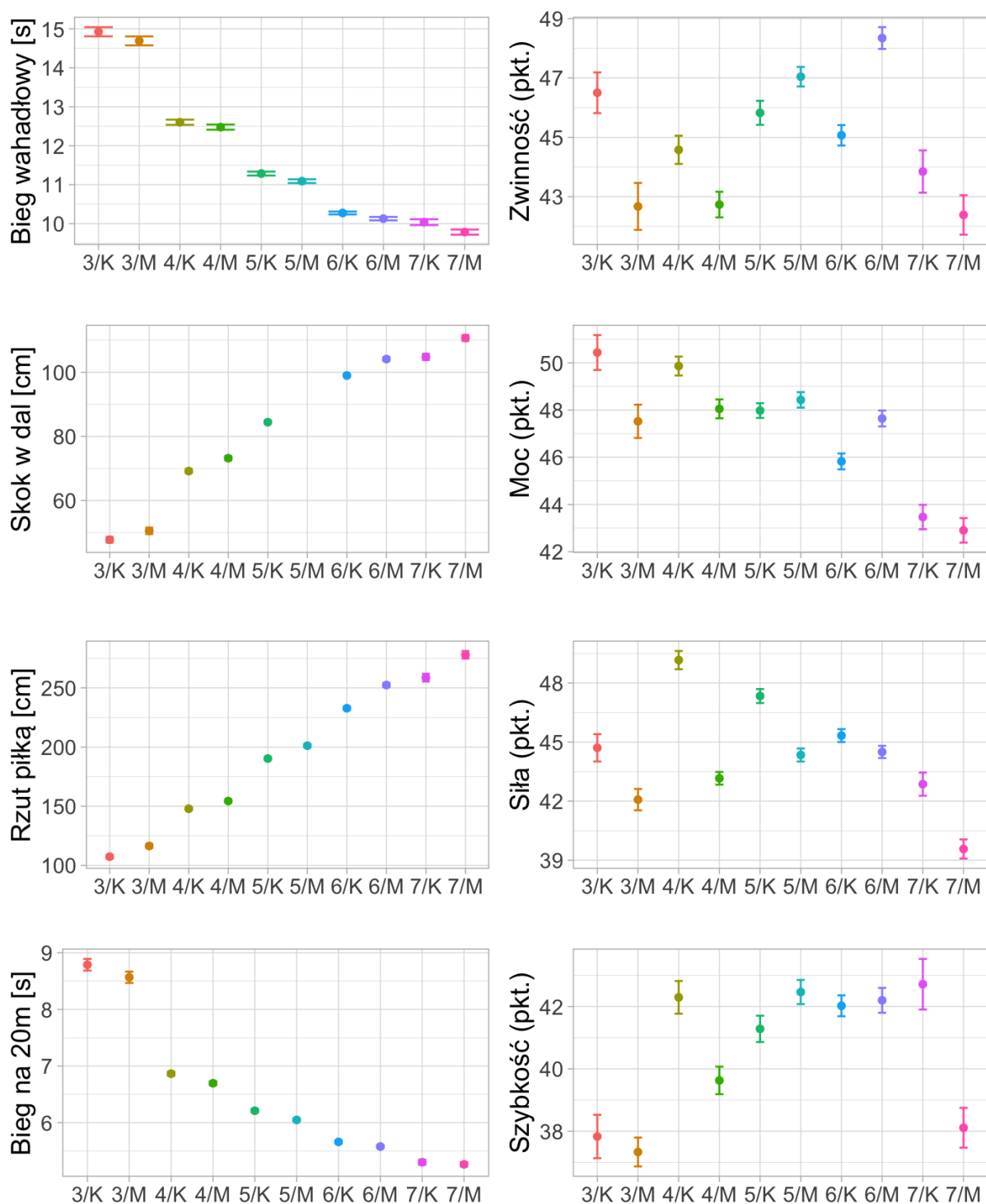
3.3.2. Zróźnicowanie poszczególnych zdolności motorycznych w ujęciu płci i wieku

Wartości przeciętne dla poszczególnych grup (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 3.23 - 3.24. 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. 3.10 i Tab. 3.11).

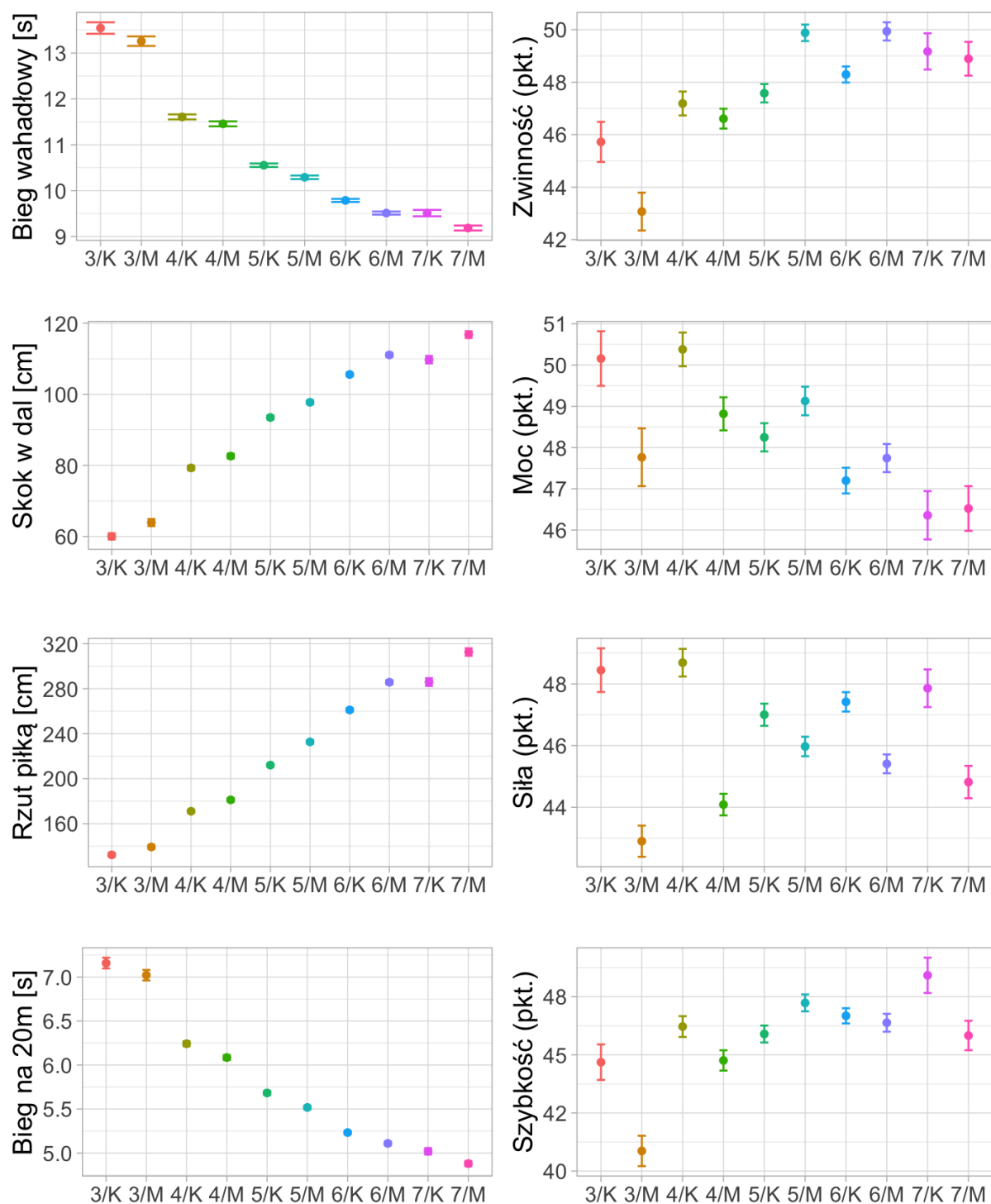
Tabela 3.10. Istotność różnic międzygrupowych w badaniu pierwszym i drugim

	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***

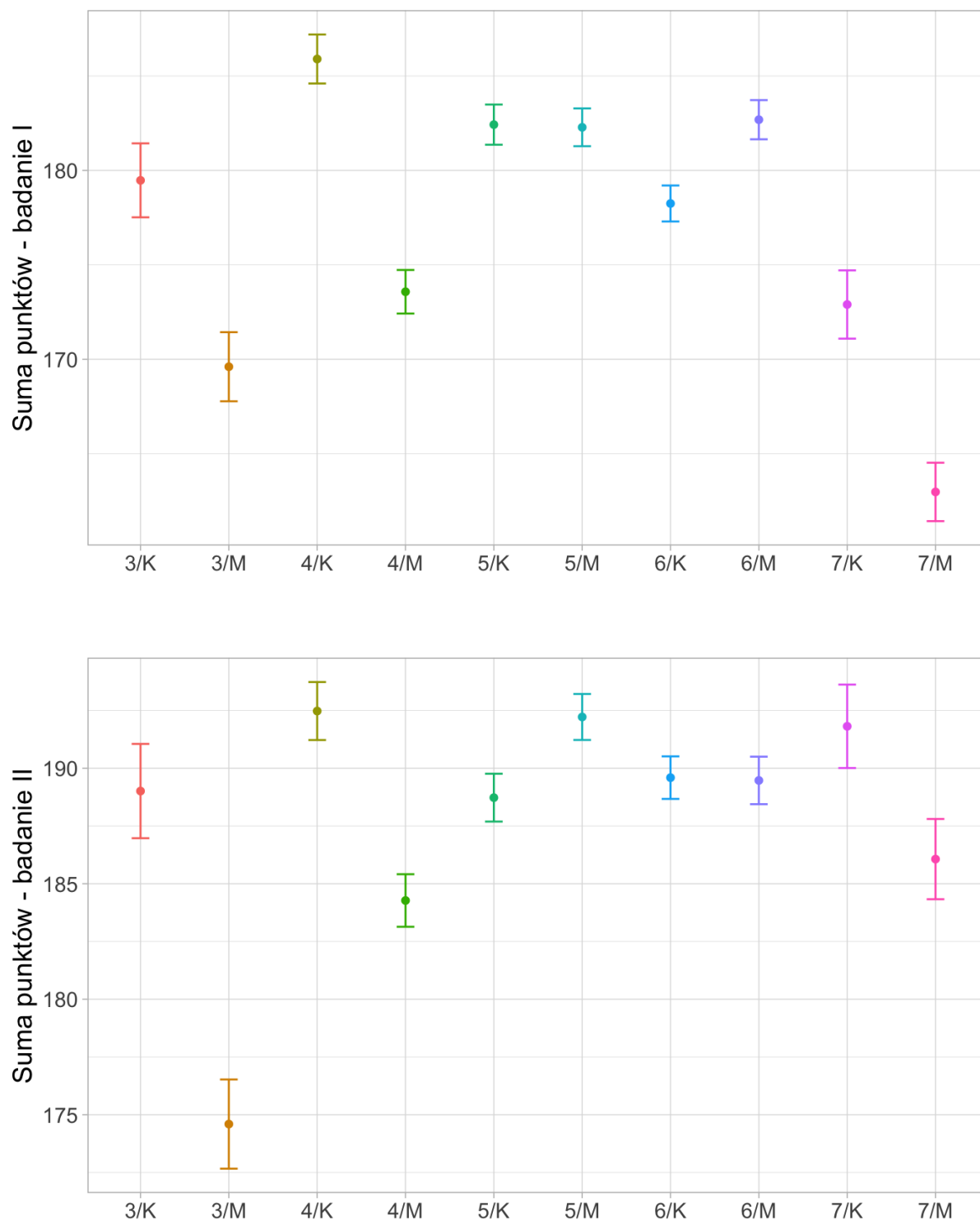
***- istotność statystyczna na poziomie $\alpha=0,001$



Rycina 3.22. Porównanie średnich poziomów poszczególnych zdolności motorycznych w analizowanych grupach (wiek/płeć) podczas badania pierwszego



Rycina 3.23. Porównanie średnich poziomów poszczególnych zdolności motorycznych w analizowanych grupach (wiek/płeć) podczas badania drugiego

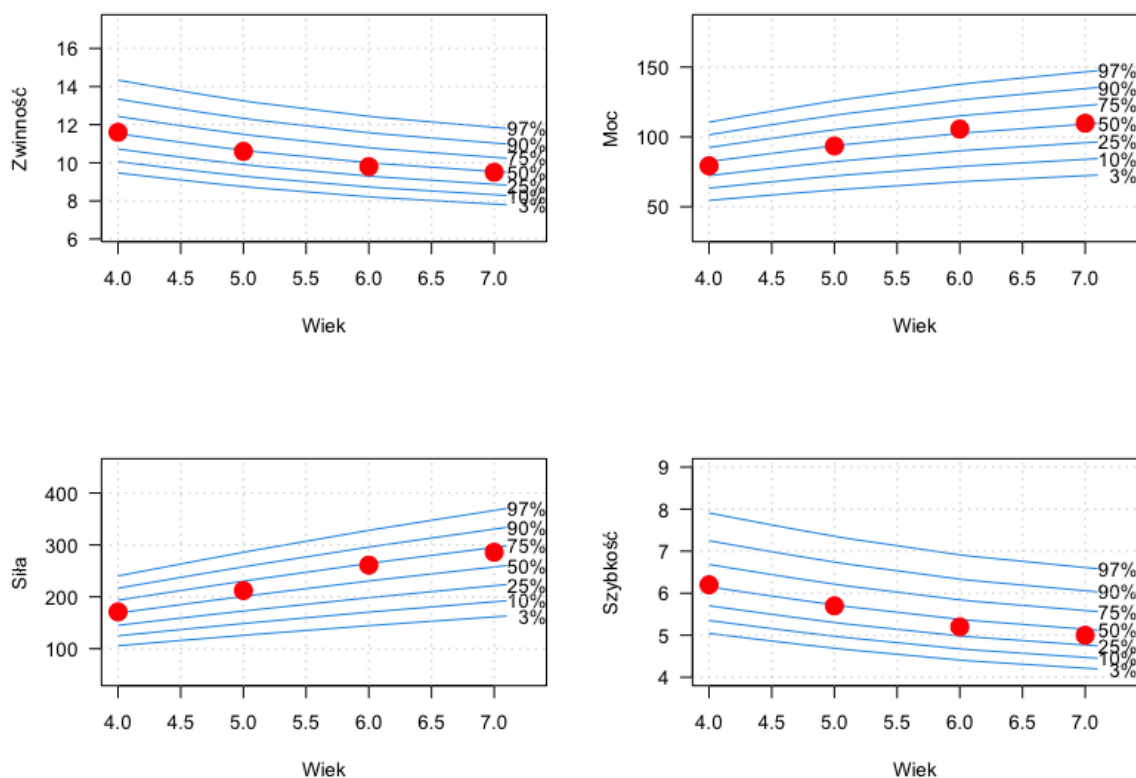


Rycina 3.24. Porównanie średnich poziomów sumy punktów uzyskanych w teście w analizowanych grupach (wiek/płeć) podczas badania pierwszego i drugiego

3.4. Odniesienie uzyskanych wyników do norm centylowych

Uzyskane wyniki z pomiaru drugiego zostały naniesione na siatki centylowe², które wyznaczono na podstawie danych zbieranych przez fundację od 2014 roku. Czerwonymi punktami zaznaczono wyniki uzyskane w roku 2022 (wartości średnie) natomiast niebieskie linie oznaczają centyle dla danego wieku (Ryc. 3.25 oraz Ryc. 3.26).

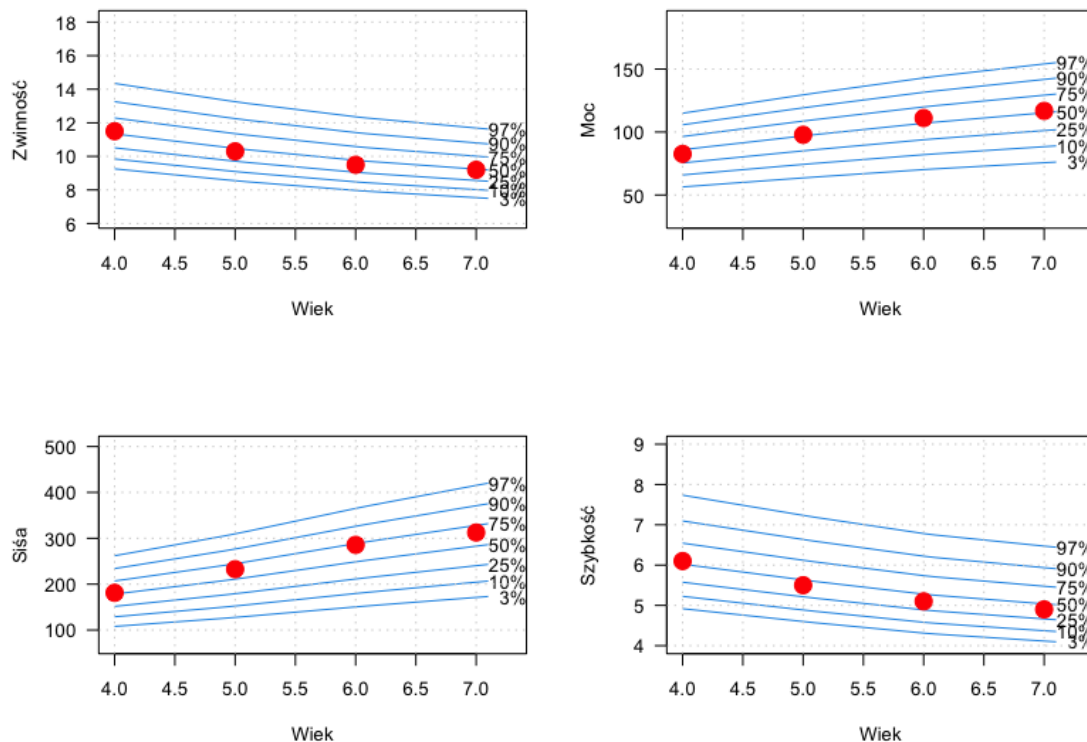
DZIEWCZYNKI



Rycina 3.25. Umieszczenie wyników uzyskiwanych przez dziewczynki na tle norm centylowych

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), 1-8.

CHŁOPCY

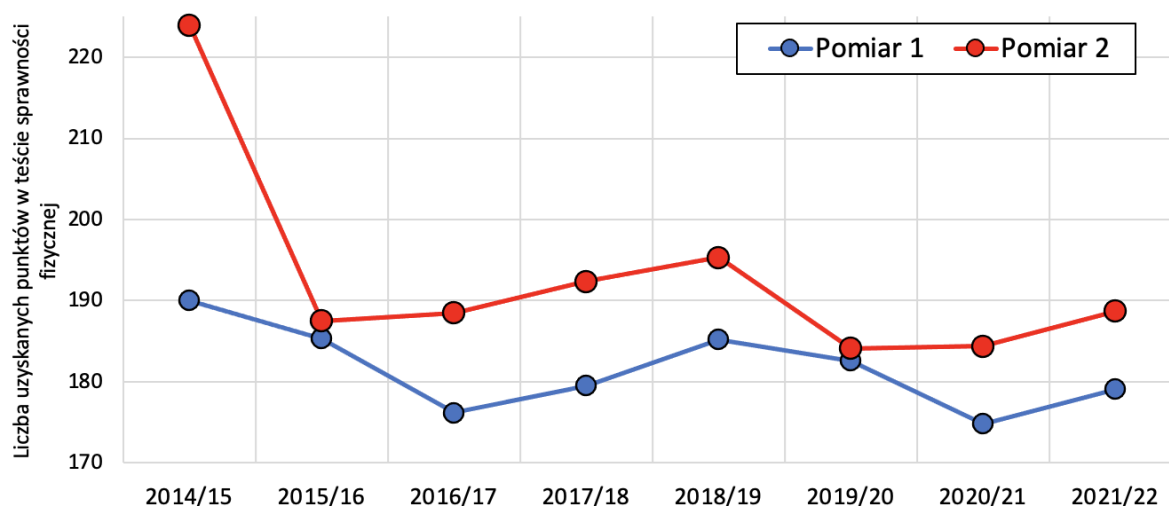


Rycina 3.26. Umiejscowienie wyników uzyskiwanych przez chłopców na tle norm centylowych

Wszystkie wyniki 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. Siła wśród chłopców i dziewcząt plasuje się w okolicach 75 centyla, co daje wyniki ponad przeciętne.

3.5. Ewaluacja programu MW w latach 2014-2022

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 oczywiście suma punktów uzyskana we Wrocławskim Teście Sprawności Fizycznej. Należy podkreślić fakt, że w każdym analizowanym okresie liczba punktów uzyskiwanych w drugim pomiarze była większa od liczby punktów uzyskanych w pomiarze pierwszym (Ryc. 3.27). Wszystkie zaobserwowane różnice wykazały dodatkowo istotność statystyczną ($p < 0,05$). Największy przyrost zaobserwowano w pierwszym roku (2014/15) realizacji projektu, natomiast najmniejszy w drugim (2015/16). Zmiany sprawności zachodzące pod wpływem programu mali wspaniali zaprezentowano na rycinie 3.27.



Rycina 3.26. Suma punktów uzyskana we wrocławskim teście sprawności w poszczególnych okresach programu

4. Wnioski

Przeprowadzona analiza pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

- 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.
- we wszystkich analizowanych zdolnościach motorycznych wyniki metryczne zostały poprawione istotne wskutek wprowadzenia dodatkowych zajęć ruchowych. W przypadku skal punktowych nie wszystkie próby wykazały znaczący wzrost.
- wiek i płeć dziecka mają istotne znaczenie dla osiągania wyższego poziomu sprawności fizycznej oraz wpływa na poziom poszczególnych zdolności motorycznych,
- wszystkie zanotowane wyniki mieszczą się w normach centylowych wyznaczonych dla populacji dziecka przedszkolnego,
- analizując wyniki longitudinalne zauważa się trend spadkowy ogólnej sprawności fizycznej dzieci na przestrzeni lat 2014-2022.