



Andrzej Rokita, Agnieszka Krysmann  
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU

## ZWIĄZKI WYKORZYSTANIA PIŁEK EDUKACYJNYCH „EDUBAL” Z WYBRANYMI ZDOLNOŚCIAMI MOTORYCZNYMI UCZNIÓW KLASY I SZKOŁY PODSTAWOWEJ\*

### ABSTRACT

Relationships between using “edubal” balls and some selected body skills  
of 1<sup>st</sup> grade students of the primary school

The aim of the study was to assess the level of the children’s agility in 1<sup>st</sup> grade of the primary school at the beginning and the end of the school year, as well as to compare changes in agility in the experimental class (during workouts they used the educational balls called “Edubal”) and in the control class (where the workouts were conducted in a traditional way). Furthermore, a gender variable was examined as a factor that has effect on the results in trails of the agility.

The material comprised pupils from two first classes of the primary school. There were 44 children altogether (21 boys and 23 girls). They were divided into two groups of students: experimental class (10 boys and 13 girls) and control one (11 boys and 10 girls). The research was carried out in October and June in the school year 2007/2008. The International Test of the Physical Agility was used to assess the agility level. The method applied was a pedagogical experiment that was conducted by use of a horizontal group technique. The research variable was the program of the workouts with the use of educational balls “Edubal”. The dependent variable was the child’s results achieved in a given workout. The experimental class was chosen randomly.

The findings based on the research indicate that:

1. The use of the educational balls “Edubal” did not determine the level of children’s fitness.
2. The children’s level of agility in the experimental class did not differ from that of children in the control class.
3. The gender is a factor that influenced the results achieved in both classes.

**Key words:** education, educational balls “edubal”, motor activity

### WPROWADZENIE

Kształcenie początkowe to pierwszy krok dziecka na drodze edukacji szkolnej. Jego celem nadrzędnym jest świadome oddziaływanie na sferę poznawczą, emocjonalną i społeczną oraz ich harmonijny rozwój [1]. Według podstawy programowej, kształcenie na pierwszym etapie edukacyjnym „(...) jest łagodnym przejściem od wychowania przedszkolnego do edukacji prowadzonej w systemie szkolnym. Ma ono charakter zintegro-

wany. Zajęcia prowadzi nauczyciel według ustalonego przez siebie planu, dostosowując czas zajęć i przerw do aktywności uczniów” [2, s. 10]. W tym wieku (7–9 lat) dzieci przejawiają ogromną spontaniczną ruchliwość. Niemal każdy bodziec zewnętrzny prowokuje je do reakcji ruchowej [3]. U dzieci można zauważyć dymorfizm płciowy m.in. w biegach, rzutach, skokach, gibkości [4]. „Oprócz zmian fizycznych następuje również rozwój procesów poznawczych: zdolności intencjonalnej obserwacji (postrzeganie), pamięci logicznej i mechanicznej, a także myślenia operacyjnego – konkretnego i stopniowego przechodzenia do operacji formalnych (myślenia hipotetyczno-dedukcyjnego)” [5, s. 39].

\* Pracę wykonano w ramach realizowanych pod kierunkiem dra hab. prof. nadzw. Andrzeja Rokity badań własnych pt.: „Kształcenie zintegrowane z wykorzystaniem piłek edukacyjnych edubal”.

W niniejszej pracy uwagę skupiono na sprawności fizycznej, ponieważ, jak pisze Osiński, sprawność fizyczna jest fundamentem, na którym buduje się wiele podstawowych, życiowo ważnych funkcji [6]. „W ostatnich latach sprawność fizyczna zyskała w badaniach naukowych nowy punkt odniesienia. Przestała być postrzegana jedynie jako wartość sama w sobie, a stała się jednym z wyznaczników zdrowia, ważnym miernikiem mającym istotny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu” [7, s. 15]. Sprawność fizyczna, oprócz korzystnego wpływu na zdrowie, determinuje również osiągnięcia szkolne [8].

W literaturze przedmiotu można znaleźć prace, w których opisano związki między sprawnością fizyczną a osiągnięciami szkolnymi. O tym, jak ważna jest sprawność fizyczna dla osiągnięć uczniów, pisali m.in. Gniewkowska [9], Wilgocka-Okoń [10], Malendowicz [11]. Również Pawłucki, w wyniku przeprowadzonych przez siebie badań, uznał określony poziom rozwoju motorycznego za „rzeczywiste a nie domniemane kryterium szkolnej dojrzałości” [8, s. 122]. Motorykę manualną oraz motorykę całego ciała w powiązaniu z testem dojrzałości szkolnej uznał natomiast za „predyktory osiągnięć szkolnych”. Już Chissom w 1971 r. stwierdził „istotną zależność między motoryką a osiągnięciami szkolnymi uczniów klas I-III. Motorykę dzieci oceniono według kryterium koordynacji, równowagi ruchowej oraz siły dynamicznej [za: 8]. Podobnym zagadnieniem zajmował się Johansson w 1974 r. Podkreślił on, iż jednym z kryteriów dojrzałości szkolnej powinna być motoryka” [za: 8]. Z kolei Hannaford pisała, że „(...) każdy ruch jest ważnym ogniwem czytania i myślenia” [12, s. 106]. Michalczyk w zaburzeniach zdolności orientacji w przestrzeni dopatrywał się przyczyn niepowodzeń szkolnych w nauce czytania i pisania [13]. Przypuszczenie to potwierdziła Bogdanowicz [14]. Mając na uwadze korzyści wynikające z wysokiej sprawności fizycznej, badacze starają się wprowadzać do szkolnego wychowania fizycznego nowe metody oraz środki, które uatrakcyjniają zajęcia ruchowe i wszechstronnie rozwijają uczniów. Jednym z zajęć, podczas których można kształtować spraw-

ność fizyczną, są gry i zabawy ruchowe. W nauczaniu zintegrowanym gry i zabawy są podstawowym elementem zajęć ruchowych. Są formą, która wyzwala aktywność dziecka w edukacji wczesnoszkolnej. „W zabawie dziecko zdobywa pogładową naukę o świecie i o życiu człowieka, poznaje stosunki panujące między ludźmi danego środowiska, kształtuje własne postawy moralne oraz doskonali własne normy zachowania wobec rówieśników i różnych kategorii osób dorosłych. A wszystko to dzieje się w atmosferze radości i z poczuciem właściwej zabawy swobody” [15, s. 137]. Oprócz tego w czasie zabawy można rozwijać u dzieci zdolności kondycyjne i koordynacyjne. Jednym z pomysłów na uatrakcyjnienie zajęć ruchowych i połączenie zabawy z nauką w kształceniu zintegrowanym było wprowadzenie piłek edukacyjnych „edubal”<sup>\*</sup>.

Piłki edukacyjne stosowane podczas lekcji wychowania fizycznego są atrakcyjne dla dzieci. Jak piszą Rokita i Rzepa, „(...) piłki «edubal» rozwijają umiejętności współpracy, twórczego myślenia, motywują do aktywności fizycznej, dając dzieciom mniej sprawnym ruchowo szansę wykazania się walorami intelektualnymi, a dzieciom o niższej sprawności intelektualnej – walorami ruchowymi” [16, s. 15]. Na wartość zajęć prowadzonych z piłkami edukacyjnymi „edubal” wpływa również możliwość ich oddziaływania jednocześnie na sferę ruchową, emocjonalną, intelektualną i społeczną dzieci.

## CEL BADAŃ

Autorzy niniejszej pracy, mając na uwadze cele i zadania kształcenia zintegrowanego oraz rolę zabawy na zajęciach ruchowych, uatrakcyjniali je wprowadzając piłki eduka-

<sup>\*</sup> Są to 94 piłki do minigier zespołowych (koszykówka, piłka nożna, piłka siatkowa, piłka ręczna), w czterech kolorach (żółty, zielony, niebieski, czerwony), z namalowanymi (czarnymi) literami alfabetu (duże i małe litery), z cyframi od 0 do 9, ze znakami działań matematycznych: dodawanie (+), mnożenie (\*), dzielenie (:), większy (>), mniejszy (<), nawiasy ( ), a także ze znakami obsługi poczty internetowej (@) [16].

cyjne. Po roku ich stosowania podjęli próbę określenia, czy determinują one sprawność fizyczną czy też nie.

Analizując literaturę przedmiotu [2–4, 6, 8, 12, 16–22], sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Czy posługiwanie się piłkami edukacyjnymi „edubal” na zajęciach ruchowych zmienia sprawność fizyczną uczniów?
2. Czy płeć uczniów jest czynnikiem różnicującym sprawność fizyczną?

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiał badawczy stanowili uczniowie dwóch klas pierwszych Szkoły Podstawowej w Czarnym Borze, którzy rozpoczęli naukę we wrześniu 2007 r. (44 osoby, w tym 21 chłopców i 23 dziewczęta). Utworzono dwie grupy uczniów: kontrolną (11 chłopców, 10 dziewczynek) i eksperymentalną (10 chłopców, 13 dziewczynek). Oceny poziomu sprawności fizycznej dokonano za pomocą Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (składającego się z 8 prób: biegu na 50 m, skoku w dal z miejsca, biegu na 600 m, ściskaniu dynamometru, zwisu na ramionach ugiętych, biegu wahadłowego 4 × 10 m, siadów z leżenia tyłem, skłonu tułowia w przód) [23]. Pomiarów dokonano we wrześniu oraz czerwcem, w roku szkolnym 2007/2008. Badania prowadził zespół osób, odpowiednio przeszkolonych, pod kierunkiem Andrzeja Rokity. Realizowano je w jednakowych warunkach (miejsce, pora dnia). Zastosowaną metodą badawczą był eksperyment pedagogiczny realizowany techniką grup równoległych [24, 25]. Czynnikiem eksperymentalnym, a tym samym zmienną niezależną, był program zajęć ruchowych z wykorzystaniem piłek edukacyjnych „edubal”. Zmienną zależną natomiast była sprawność fizyczna uczniów. W klasie eksperymentalnej dwa z trzech zajęć ruchowych w tygodniu prowadzono z wykorzystaniem piłek edukacyjnych „edubal”. W klasie kontrolnej wszystkie zajęcia ruchowe prowadzono w sposób tradycyjny, bez wykorzystania piłek edukacyjnych. Scenariusze zajęć ruchowych przygotowała, a następnie reali-

zowała nauczycielka, która wcześniej brała udział w trzyletnim projekcie badawczym: „Piłki edukacyjne «edubal» w kształceniu zintegrowanym” [18]. Scenariusze zajęć ruchowych z wykorzystaniem piłek edukacyjnych przygotowywano i realizowano zgodnie z cyklem tygodniowym i tematem dnia, np.: krąg tematyczny: ulubione zabawy dzieci; temat dnia: „Lalki w naszej klasie («edubale»)”. Wyniki badań opracowano metodami statystyki opisowej, wykorzystując pakiet statystyczny Statistica. Analiza statystyczna objęła takie charakterystyki liczbowe, jak średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe.

Testowanie istotności różnic między klasą kontrolną i eksperymentalną w obrębie płci przeprowadzono stosując nieparametryczny test *U* Manna-Whitneya. Nieparametrycznym testem Wilcoxon'a sprawdzono istotność zmiany wyników uzyskanych przez dziewczęta i chłopców z klasy eksperymentalnej, podobnie postąpiono w klasie kontrolnej.

## WYNIKI

Analiza porównawcza została ograniczona tylko do wyników surowych, ze względu na wysoką korelację wyników surowych i ich punktowych ekwiwalentów. W przypadku próby zwisu na ramionach ugiętych uwzględnione zostały przy obliczaniu korelacji tylko wykonane próby. Wyniki opisano zgodnie z kolejnością przeprowadzania prób w czasie badania. W pracy przedstawiono wyniki tylko tych porównań, które wykazały istnienie istotnych różnic między porównywanymi grupami. Wszystkie analizy prowadzono z uwzględnieniem podziału na płeć. Porównując wyniki chłopców z klasy eksperymentalnej i kontrolnej w badaniu pierwszym, nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych (tab. 1).

Analiza statystyczna wyników dziewcząt z klasy eksperymentalnej i kontrolnej w badaniu pierwszym wykazała, że dziewczęta z klasy eksperymentalnej miały większą siłę dłoni (próba dynamometryczna) oraz uzyskały krótszy czas w biegu wahadłowym 4 × 10 m, a także wykonały większą liczbę siadów z leżenia tyłem (tab. 2). Różnice te

Tab. 1. Porównanie średniej wyników chłopców z klasy eksperymentalnej i kontrolnej

Próba	Klasa eksperymentalna			Klasa kontrolna			Test <i>U</i> Manna-Whitneya		
	<i>N</i>	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>N</i>	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
	<b>Badanie I</b>								
Bieg na 50 m [s]	9	11,28	0,93	9	11,77	0,75	24,0	-1,457	0,145
Skok w dal z miejsca [cm]	10	116,00	18,38	9	115,56	15,09	42,5	0,204	0,838
Bieg na dystansie 600 m [s]	10	237,80	34,55	9	202,33	39,48	22,0	1,878	0,060
Ściskanie dynamometru [kG]	10	14,40	2,50	9	15,67	2,12	30,5	-1,184	0,236
Zwis na ramionach ugiętych [s]	10	7,09	8,88	9	5,71	6,56	42,0	0,245	0,806
Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	10	13,78	0,86	9	13,94	1,20	38,0	-0,572	0,568
Siady z leżenia tyłem [ <i>n</i> ]	10	13,00	4,42	9	11,33	4,00	31,0	1,143	0,253
Skłon tułowia w przód [cm]	10	51,10	6,44	9	50,00	7,35	43,0	0,163	0,870
<b>Badanie II</b>									
Bieg na 50 m [s]	9	10,78	0,63	10	11,34	1,08	30,0	-1,225	0,221
Skok w dal z miejsca [cm]	9	119,44	17,76	10	109,50	15,54	30,5	1,184	0,236
Bieg na dystansie 600 m [s]	9	244,11	25,62	10	236,10	44,85	35,0	0,816	0,414
Ściskanie dynamometru [kG]	9	15,78	2,39	10	17,10	2,60	32,5	-1,021	0,307
Zwis na ramionach ugiętych [s]	9	8,30	8,04	10	3,46	3,49	29,5	1,266	0,206
Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	9	13,71	0,88	10	13,87	1,15	37,5	-0,612	0,540
Siady z leżenia tyłem [ <i>n</i> ]	9	16,44	4,25	10	12,60	2,88	20,0	2,041	0,041
Skłon tułowia w przód [cm]	9	50,44	4,30	10	51,20	2,44	40,5	-0,367	0,713

Tab. 2. Porównanie średniej wyników dziewcząt z klasy eksperymentalnej i kontrolnej

Próba	Klasa eksperymentalna			Klasa kontrolna			Test <i>U</i> Manna-Whitneya		
	<i>N</i>	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>N</i>	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
	<b>Badanie I</b>								
Bieg na 50 m [s]	12	12,10	1,35	10	13,26	2,53	44,0	-1,055	0,291
Skok w dal z miejsca [cm]	12	93,75	28,69	9	85,00	12,75	35,5	1,315	0,189
Bieg na dystansie 600 m [s]	12	228,25	51,63	8	238,00	30,49	44,5	-0,270	0,787
Ściskanie dynamometru [kG]	12	12,58	2,31	9	10,67	1,66	25,0	2,061	0,039
Zwis na ramionach ugiętych [s]	12	1,74	2,93	9	3,50	8,34	50,0	0,284	0,776
Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	12	14,21	1,03	9	15,38	1,21	22,0	-2,274	0,023
Siady z leżenia tyłem [ <i>n</i> ]	12	11,33	3,96	9	6,89	4,57	23,0	2,203	0,028
Skłon tułowia w przód [cm]	12	50,00	5,88	9	45,56	8,06	36,5	1,244	0,214
<b>Badanie II</b>									
Bieg na 50 m [s]	13	11,59	1,21	10	12,74	2,34	40,5	-1,519	0,129
Skok w dal z miejsca [cm]	13	104,62	20,15	10	90,50	23,39	39,5	1,581	0,114
Bieg na dystansie 600 m [s]	11	290,82	50,03	6	256,67	32,33	17,5	1,558	0,119
Ściskanie dynamometru [kG]	13	14,38	1,98	10	13,10	3,21	51,0	0,868	0,385
Zwis na ramionach ugiętych [s]	13	1,82	2,37	10	2,37	3,23	63,5	-0,093	0,926
Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	13	14,57	1,08	10	15,29	1,31	40,5	-1,519	0,129
Siady z leżenia tyłem [ <i>n</i> ]	13	16,00	3,67	10	10,10	2,18	7,0	3,597	<0,001
Skłon tułowia w przód [cm]	13	46,62	7,67	10	45,30	6,22	61,5	0,217	0,828

były statystycznie istotne. Pozostałe różnice wyników nie były statystycznie istotne. Na podstawie analizy porównawczej wyników chłopców z klasy eksperymentalnej i kontrolnej w badaniu drugim stwierdzono, że chłopcy z klasy eksperymentalnej wykonali istotnie więcej siadów z leżenia tyłem od chłopców z klasy kontrolnej. Pozostałe różnice między wynikami nie były statystycznie istotne (tab. 1). W grupie dziewcząt, podobnie jak u chłopców, podczas porównania wyników klasy eksperymentalnej i kontrolnej w badaniu drugim okazało się, że tylko różnice wyników siadów z leżenia tyłem były statystycznie istotne – i to na korzyść klasy eksperymentalnej (tab. 2).

Porównanie wyników badania pierwszego i drugiego wykazało, że chłopcy klasy eksperymentalnej istotnie poprawili czas biegu na 50 m oraz zwiększyli liczbę wykonanych siadów z leżenia tyłem. Pozostałe zmiany wyników w grupie chłopców z klasy eksperymentalnej były statystycznie nieistotne (tab. 3). Natomiast u dziewcząt tej samej klasy stwierdzono pogorszenie wyniku w biegu na dystansie 600 m. W próbie dynamometrycznej oraz siadów z leżenia tyłem uczennice poprawiły istotnie wyniki. Pozostałe różnice w wynikach nie były statystycznie istotne (tab. 3). Porównując wyniki badania pierwszego i drugiego chłopców z klasy kontrolnej zauważono, że uczniowie w badaniu drugim osiągnęli istotnie lepsze rezultaty w biegu na 50 m (tak samo jak chłopcy z klasy eksperymentalnej). Niestety, ci sami chłopcy uzyskali gorszy czas w biegu na 600 m, natomiast zwiększyli liczbę wykonanych siadów z leżenia tyłem (chłopcy z klasy eksperymentalnej również poprawili wyniki siadów z leżenia tyłem) (tab. 4).

Ta sama analiza u dziewcząt z klasy kontrolnej wykazała istotną poprawę wyników próby dynamometrycznej (dziewczęta klasy eksperymentalnej także poprawiły wyniki w tej samej próbie) (tab. 4). Porównując klasę eksperymentalną i kontrolną pod względem różnic wyników badania drugiego (czerwiec) i badania pierwszego (październik) zauważono, że u chłopców z klasy eksperymentalnej średnia różnica była istotnie mniejsza niż u chłopców z klasy kontrolnej w biegu na 600 m (co w przypadku biegu oznacza po-

prawę) (tab. 5). Różnicę wyników liczono, odejmując wyniki badania drugiego od wyników badania pierwszego.

W grupie dziewcząt w próbie biegu na 600 m w klasie kontrolnej różnice wyników były istotnie lepsze. Pozostałe różnice wyników nie były statystycznie istotne (tab. 6). Porównując średnią wyników chłopców i dziewcząt z klasy eksperymentalnej w badaniu pierwszym (październik), stwierdzono istotną przewagę chłopców nad dziewczynkami w próbie skoku w dal (tab. 7). W badaniu drugim chłopcy byli istotnie lepsi od dziewcząt w próbie biegu na dystansie 600 m, zwisu na ramionach ugiętych oraz w biegu wahadłowym  $4 \times 10$  m (tab. 7). W klasie kontrolnej w badaniu pierwszym chłopcy byli istotnie lepsi od dziewcząt w próbie skoku w dal z miejsca, próbie dynamometrycznej oraz biegu wahadłowym  $4 \times 10$  m (tab. 8). W badaniu drugim ponownie chłopcy z klasy kontrolnej uzyskali przewagę nad dziewczynkami w skoku w dal z miejsca, próbie dynamometrycznej oraz w biegu wahadłowym  $4 \times 10$  m. Oprócz tego również istotna różnica wyników na korzyść chłopców wystąpiła w siadach z leżenia tyłem oraz skłonie tułowia w przód (tab. 8).

Porównując wyniki badania pierwszego i drugiego w klasie eksperymentalnej, stwierdzono istotną przewagę chłopców nad dziewczynkami w próbie biegu na dystansie 600 m. Pozostałe różnice były statystycznie nieistotne (tab. 9). W klasie kontrolnej żadne różnice między zmianą średnich wyników chłopców i dziewcząt w okresie badań (październik–czerwiec) nie były statystycznie istotne (tab. 9).

## DYSKUSJA

Celem pracy było określenie związków między wykorzystaniem piłek edukacyjnych „edubal” a przejawami motoryczności. Dla tego też w podsumowaniu skupiono się głównie na wynikach osiągniętych przez obie klasy w badaniu drugim.

Nie stwierdzono, aby pod koniec roku szkolnego klasa eksperymentalna była znacząco lepsza od klasy kontrolnej. Różnice statystycznie istotne wystąpiły u chłopców

Tab. 3. Porównanie średnich wyników uczniów z klasy eksperymentalnej w badaniu pierwszym (październik) i drugim (czerwiec)

Próba	N	Październik		Czerwiec		Test Wilcoxon			
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	T	z	p	
Chłopcy	Bieg na 50 m [s]	8	11,4	0,9	10,9	0,6	3,0	2,100	0,036
	Skok w dal z miejsca [cm]	9	118,9	16,9	119,4	17,8	13,5	0,085	0,933
	Bieg na dystansie 600 m [s]	9	238,8	36,5	244,1	25,6	17,5	0,592	0,554
	Ściskanie dynamometru [kG]	9	14,4	2,7	15,8	2,4	2,0	1,483	0,138
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	9	6,8	9,4	8,3	8,0	5,0	1,153	0,249
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	9	13,8	0,9	13,7	0,9	20,0	0,296	0,767
	Siady z leżenia tyłem [n]	9	13,0	4,7	16,4	4,2	0,0	2,521	0,012
	Skłon tułowia w przód [cm]	9	51,0	6,8	50,4	4,3	14,5	0,490	0,624
Dziewczęta	Bieg na 50 m [s]	12	12,1	1,4	11,6	1,3	18,5	1,608	0,108
	Skok w dal z miejsca [cm]	12	93,8	28,7	105,0	21,0	10,5	1,733	0,083
	Bieg na dystansie 600 m [s]	11	232,0	52,4	290,8	50,0	0,0	2,934	0,003
	Ściskanie dynamometru [kG]	12	12,6	2,3	14,6	1,9	0,0	2,803	0,005
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	12	1,7	2,9	2,0	2,4	8,0	0,534	0,600
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	12	14,2	1,0	14,5	1,1	21,0	1,412	0,158
	Siady z leżenia tyłem [n]	12	11,3	4,0	15,7	2,6	0,0	2,803	0,005
	Skłon tułowia w przód [cm]	12	50	5,9	47,3	7,5	12,5	1,823	0,068

Tab. 4. Porównanie średnich wyników uczniów z klasy kontrolnej w badaniu pierwszym (październik) i drugim (czerwiec)

Próba	N	Październik		Czerwiec		Test Wilcoxon			
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	T	z	p	
Chłopcy	Bieg na 50 m [s]	8	11,9	0,7	11,3	1,2	3,0	2,100	0,036
	Skok w dal z miejsca [cm]	8	111,9	11,0	106,9	15,6	3,5	1,079	0,281
	Bieg na dystansie 600 m [s]	8	199,8	41,4	238,3	50,6	0,0	2,521	0,012
	Ściskanie dynamometru [kG]	8	15,4	2,1	17,1	2,5	3,5	1,775	0,076
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	8	5,6	7,0	3,5	3,5	10,0	0,676	0,499
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	8	14,1	1,2	13,9	1,3	13,0	0,700	0,484
	Siady z leżenia tyłem [n]	8	10,6	3,6	13,3	2,8	2,0	2,240	0,025
	Skłon tułowia w przód [cm]	8	49,9	7,8	51,6	2,6	6,5	0,839	0,402
Dziewczęta	Bieg na 50 m [s]	10	13,3	2,5	12,7	2,3	10,0	1,784	0,074
	Skok w dal z miejsca [cm]	9	85,0	12,7	85,0	16,6	7,0	0,135	0,893
	Bieg na dystansie 600 m [s]	5	244,0	31,3	264,4	29,3	1,5	1,618	0,106
	Ściskanie dynamometru [kG]	9	10,7	1,7	12,8	3,2	2,0	2,028	0,043
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	9	3,5	8,3	2,6	3,3	6,0	0,405	0,686
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	9	15,4	1,2	15,5	1,2	16,0	0,770	0,441
	Siady z leżenia tyłem [n]	9	6,9	4,6	9,7	1,8	8,0	1,718	0,086
	Skłon tułowia w przód [cm]	9	45,6	8,1	45,1	6,6	12,0	0,338	0,735



Tab. 5. Porównanie średniej zmiany wyników chłopców z klasy eksperymentalnej i kontrolnej\*

Próba	Klasa eksperymentalna			Klasa kontrolna			Test U Manna-Whitneya		
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD	U	z	p
Bieg na 50 m [s]	8	-0,52	0,49	8	-0,58	0,64	26,5	0,578	0,564
Skok w dal z miejsca [cm]	9	0,56	10,44	8	-5,00	11,95	26,0	0,962	0,336
Bieg na dystansie 600 m [s]	9	5,33	21,71	8	38,50	20,89	9,0	-2,598	0,009
Ściskanie dynamometru [kG]	9	1,33	2,45	8	1,75	2,31	30,0	-0,577	0,564
Zwis na ramionach ugiętych [s]	7	0,55	6,17	7	-2,42	4,36	11,0	1,725	0,085
Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	9	-0,09	0,45	8	-0,19	0,93	29,0	0,674	0,501
Siady z leżenia tyłem [n]	9	3,44	2,60	8	2,63	2,50	29,5	0,625	0,532
Skłon tułowia w przód [cm]	9	-0,56	3,71	8	1,75	5,52	29,0	-0,674	0,501
Skłon tułowia w przód [cm]	12	-2,67	4,64	9	-0,44	4,13	36,0	-1,279	0,201

Tab. 6. Porównanie średniej zmiany wyników dziewcząt z klasy eksperymentalnej i kontrolnej

Próba	Klasa eksperymentalna			Klasa kontrolna			Test U Manna-Whitneya		
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD	U	z	p
Bieg na 50 m [s]	12	-0,49	1,13	10	-0,52	0,86	60,0	0,056	0,956
Skok w dal z miejsca [cm]	12	11,25	20,35	9	0,00	12,75	37,0	1,208	0,227
Bieg na dystansie 600 m [s]	11	58,82	24,91	5	20,40	20,07	5,0	2,549	0,011
Ściskanie dynamometru [kG]	12	2,00	1,28	9	2,11	2,62	53,5	-0,036	0,972
Zwis na ramionach ugiętych [s]	6	0,47	3,34	5	-1,55	8,20	13,0	0,365	0,715
Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	12	0,29	0,62	9	0,14	0,62	51,0	0,213	0,831
Siady z leżenia tyłem [n]	12	4,33	3,17	9	2,78	4,18	45,0	0,640	0,522
Skłon tułowia w przód [cm]	12	-2,67	4,64	9	-0,44	4,13	36,0	-1,279	0,201

\* średnia zmiana to wynik w badaniu pierwszym minus wynik w badaniu drugim.  
Ujemna wartość średniej zmiany oznacza, że wyniki w pierwszym badaniu były średnio mniejsze od wyników w badaniu drugim

jedynie w próbie siadów z leżenia tyłem. Można przypuszczać z dużą dozą ostrożności, że jest to wynik oddziaływania piłek edukacyjnych na zajęciach ruchowych. Podobne wyniki uzyskali Koszczyk [18] i Wójcik-Grzyb [26]. Autorzy ci, prowadząc podobne badania, stwierdzili, że chłopcy z grupy eksperymentalnej osiągnęli istotnie lepsze wyniki w siadach z leżenia tyłem od uczniów z klasy kontrolnej, przy czym wyniki te odnoszą się do dzieci ze środowiska miejskiego. „Jest to prawdopodobnie rezultat skłonów – częste podnoszenie piłki z podłoża – także ćwiczeń ruchowych wykonywanych z piłką edukacyjną w siadzie” [27, s. 32]. Zastanawiające jest, że w takich samych badaniach,

opisanych przez tych samych autorów, przeprowadzonych wśród uczniów mieszkających na wsi istotnie lepsi okazali się uczniowie z klasy kontrolnej.

Podobne wyniki uzyskali również Cichy i Rzepa [17]. Ich badania wykazały, że w próbie siadów z leżenia tyłem grupa eksperymentalna osiągnęła pod koniec roku szkolnego gorsze wyniki w porównaniu z grupą kontrolną. Trudno wytłumaczyć ten fakt. Być może jest to spowodowane różnymi uwarunkowaniami środowiskowymi, jednakże są to jedynie przypuszczenia.

Ponieważ wyniki chłopców z klasy eksperymentalnej w biegu na 50 m oraz w siadach z leżenia tyłem poprawiły się w bada-

Tab. 7. Porównanie średnich wyników chłopców i średnich wyników dziewcząt z klasy eksperymentalnej

Próba	Chłopcy			Dziewczęta			Test U Manna-Whitneya			
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD	U	z	p	
Badanie I	Bieg na 50 m [s]	9	11,28	0,93	12	12,10	1,35	36,5	1,244	0,214
	Skok w dal z miejsca [cm]	10	116,00	18,38	12	93,75	28,69	29,0	2,044	0,041
	Bieg na dystansie 600 m [s]	10	237,80	34,55	12	228,25	51,63	59,5	0,033	0,974
	Ściskanie dynamometru [kG]	10	14,40	2,50	12	12,58	2,31	40,5	1,286	0,199
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	10	7,09	8,88	12	1,74	2,93	35,0	1,648	0,099
	Bieg wahadłowy 4 × 10m [s]	10	13,78	0,86	12	14,21	1,03	44,0	1,055	0,291
	Siady z leżenia tyłem [n]	10	13,00	4,42	12	11,33	3,96	46,5	0,890	0,373
	Skłon tułowia w przód [cm]	10	51,10	6,44	12	50,00	5,88	56,5	0,231	0,817
Badanie II	Bieg na 50 m [s]	9	10,78	0,63	13	11,59	1,21	35,5	1,536	0,125
	Skok w dal z miejsca [cm]	9	119,44	17,76	13	104,62	20,15	33,5	1,669	0,095
	Bieg na dystansie 600 m [s]	9	244,11	25,62	11	290,82	50,03	22,0	2,089	0,037
	Ściskanie dynamometru [kG]	9	15,78	2,39	13	14,38	1,98	38,5	1,336	0,182
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	9	8,30	8,04	13	1,82	2,37	28,5	2,003	0,045
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	9	13,71	0,88	13	14,57	1,08	28,0	2,037	0,042
	Siady z leżenia tyłem [n]	9	16,44	4,25	13	16,00	3,67	56,5	0,134	0,894
	Skłon tułowia w przód [cm]	9	50,44	4,30	13	46,62	7,67	37,5	1,402	0,161

Tab. 8. Porównanie średnich wyników chłopców i średnich wyników dziewcząt z klasy kontrolnej

Próba	Chłopcy			Dziewczęta			Test U Manna-Whitneya			
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD	U	z	p	
Badanie I	Bieg na 50 m [s]	9	11,77	0,75	10	13,26	2,53	26,5	1,511	0,131
	Skok w dal z miejsca [cm]	9	115,56	15,09	9	85,00	12,75	4,0	3,223	0,001
	Bieg na dystansie 600 m [s]	9	202,33	39,48	8	238,00	30,49	16,0	1,925	0,054
	Ściskanie dynamometru [kG]	9	15,67	2,12	9	10,67	1,66	2,5	3,355	0,001
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	9	5,71	6,56	9	3,50	8,34	18,5	1,943	0,052
	Bieg wahadłowy 4 × 10m [s]	9	13,94	1,20	9	15,38	1,21	15,0	2,252	0,024
	Siady z leżenia tyłem [n]	9	11,33	4,00	9	6,89	4,57	19,0	1,898	0,058
	Skłon tułowia w przód [cm]	9	50,00	7,35	9	45,56	8,06	27,0	1,192	0,233
Badanie II	Bieg na 50 m [s]	10	11,34	1,08	10	12,74	2,34	27,0	1,739	0,082
	Skok w dal z miejsca [cm]	10	109,50	15,54	10	90,50	23,39	23,0	2,041	0,041
	Bieg na dystansie 600 m [s]	10	236,10	44,85	6	256,67	32,33	19,0	1,193	0,233
	Ściskanie dynamometru [kG]	10	17,10	2,60	10	13,10	3,21	16,0	2,570	0,010
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	10	3,46	3,49	10	2,37	3,23	40,5	0,718	0,473
	Bieg wahadłowy 4 × 10m [s]	10	13,87	1,15	10	15,29	1,31	19,0	2,343	0,019
	Siady z leżenia tyłem [n]	10	12,60	2,88	10	10,10	2,18	23,0	2,041	0,041
	Skłon tułowia w przód [cm]	10	51,20	2,44	10	45,30	6,22	12,5	2,835	0,005



Tab. 9. Porównanie zmiany średnich wyników chłopców w okresie październik–czerwiec w stosunku do zmiany średnich wyników dziewcząt w tym samym okresie

Próba	Chłopcy			Dziewczęta			Test U Manna-Whitneya			
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD	U	z	p	
Klasa eksperymentalna	Bieg na 50 m [s]	8	-0,52	0,49	12	-0,49	1,13	43,5	-0,347	0,728
	Skok w dal z miejsca [cm]	9	0,56	10,44	12	11,25	20,35	38,0	-1,137	0,256
	Bieg na dystansie 600 m [s]	9	5,33	21,71	11	58,82	24,91	2,5	-3,571	<0,001
	Ściskanie dynamometru [kG]	9	1,33	2,45	12	2,00	1,28	38,5	-1,102	0,271
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	7	0,55	6,17	6	0,47	3,34	21,0	0,029	0,978
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	9	-0,09	0,45	12	0,29	0,62	31,5	-1,599	0,110
	Siady z leżenia tyłem [n]	9	3,44	2,60	12	4,33	3,17	46,0	-0,569	0,570
	Skłon tułowia w przód [cm]	9	-0,56	3,71	12	-2,67	4,64	36,0	1,279	0,201
Klasa kontrolna	Bieg na 50 m [s]	8	-0,58	0,64	10	-0,52	0,86	32,5	-0,666	0,505
	Skok w dal z miejsca [cm]	8	-5,00	11,95	9	0,00	12,75	25,5	-1,010	0,312
	Bieg na dystansie 600 m [s]	8	38,50	20,89	5	20,40	20,07	11,0	1,317	0,188
	Ściskanie dynamometru [kG]	8	1,75	2,31	9	2,11	2,62	31,5	-0,433	0,655
	Zwis na ramionach ugiętych [s]	7	-2,42	4,36	5	-1,55	8,20	11,0	-1,056	0,291
	Bieg wahadłowy 4 × 10 m [s]	8	-0,19	0,93	9	0,14	0,62	23,0	-1,251	0,211
	Siady z leżenia tyłem [n]	8	2,63	2,50	9	2,78	4,18	32,5	-0,337	0,736
	Skłon tułowia w przód [cm]	8	1,75	5,52	9	-0,44	4,13	29,5	0,625	0,532

niu drugim (podobnie jak u chłopców w klasie kontrolnej), można przypuszczać, że jest to związane ze zmianami morfofunkcjonalnymi uczniów obu klas. Podobna sytuacja wystąpiła u dziewcząt w próbie dynamometrycznej. W obu klasach nastąpił istotny przyrost siły dłoni, dlatego istnieje przypuszczenie, że jest to związane z prawidłowością rozwojową dzieci w tym wieku (7–8 lat). Można natomiast zaryzykować stwierdzenie, że piłki edukacyjne „edubal” wpłynęły pozytywnie na przyrost siły mięśni brzucha w grupie dziewcząt klasy eksperymentalnej. Prawdopodobnie było to spowodowane częstym podnoszeniem piłki w czasie ćwiczeń, zabaw i gier. W pozostałych próbach nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych między wynikami uczniów z klasy kontrolnej i eksperymentalnej.

W świetle powyższego z dużą dozą ostrożności stwierdzono, że realizacja zajęć ruchowych z piłkami edukacyjnymi zmieniła sprawność fizyczną w taki sam sposób, jak realizacja zajęć ruchowych bez piłek edu-

cyjnych. Potwierdza to Rokita, który prowadząc badania dotyczące wykorzystania piłek edukacyjnych, stwierdził, że „(...) zmiana sprawności fizycznej uczniów nie zachodzi pod wpływem ich udziału w zajęciach ruchowych, w których wykorzystuje się piłki edukacyjne „edubal” [21, s. 76].

Pewne jest, że zastosowanie piłek na zajęciach ruchowych wpływa na ich atrakcyjność. Potwierdzili to Rokita i wsp. [22] oraz Krajewski [19], pisząc, że opinie samych uczniów i ich rodziców na temat piłek edukacyjnych i ich zastosowania na zajęciach ruchowych świadczą o pozytywnym odbiorze zajęć z ich wykorzystaniem. Biorąc pod uwagę osiągnięte wyniki, które potwierdzają rezultaty uzyskane przez innych badaczy [17, 18, 20] stwierdzono, że zasadne jest wykorzystanie piłek edukacyjnych „edubal” w kształceniu zintegrowanym. Zajęcia z tymi piłkami nie tylko są atrakcyjne, lecz także wspomagają proces uczenia się czytania i pisanie [21], nie powodując regresu sprawności fizycznej.

## WNIOSKI

1. Zajęcia ruchowe z piłkami edukacyjnymi „edubal” wpływają na zmianę poziomu sprawności fizycznej uczniów tak samo, jak zajęcia ruchowe prowadzone tradycyjnie.
3. Płeć jest czynnikiem różnicującym sprawność fizyczną uczniów (zarówno w klasie eksperymentalnej, jak i kontrolnej).

## BIBLIOGRAFIA

[1] Szempruch J., Kształcenie wczesnoszkolne etapem integrującym podmioty edukacyjne, *Nauuczanie Początkowe*, 2008/2009, 3, 13–14. [2] Lepczyk M., Jezierski R., Krypa J., Ministerstwo Edukacji Narodowej o wychowaniu fizycznym, „Biblioteczka Reformy MEN”, 6, MEN, Warszawa 2000. [3] Czabański B., Kształcenie psychomotoryczne, AWF, Wrocław 2000. [4] Osiński W., Zarys teorii wychowania fizycznego, AWF, Poznań 1996. [5] Lelonka M., Wróbel T., Praca nauczyciela i ucznia w klasach 1–3, WSiP, Warszawa 1990. [6] Osiński W., Zagadnienia motoryczności człowieka, AWF, Poznań 1991. [7] Ignasiak Z., Sławińska T., Domaradzki J., Fugiel J., Krynicka-Pieleszek I., Rożek-Piechura K., Żurek G., Rozwój funkcjonalny dzieci i młodzieży z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego w ujęciu wieku morfologicznego, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 2007, 85. [8] Pawłucki A., Szkolna dojrzałość motoryczna dzieci rozpoczynających naukę, *Roczniki Naukowe AWF w Warszawie*, 1984, 27, 97–123. [9] Gniewkowska H., Sprawność ruchowa jako element dojrzałości szkolnej, *Wychowanie w Przedszkolu*, 1967, 12, 22–34. [10] Wilgocka-Okoń B., O badaniu dojrzałości szkolnej, PZWS, Warszawa 1972. [11] Malendowicz J., O trudności w sztuce czytania i pisania, Nasza Księgarnia, Warszawa 1978. [12] Hannaford C., Zmysłne ruchy, które doskonaliły umysł, Wydawnictwo Medyk, Warszawa 1995. [13] Michalczyk P., Gotowość dziecka do czytania i pisania, *Wychowanie w Przedszkolu*, 1986, 7–8, 4–7. [14] Bogdanowicz M., Leworęcz-

ność u dzieci, WSiP, Warszawa 1992. [15] Okoń W., Zabawa a rzeczywistość, WSiP, Warszawa 1987. [16] Rokita A., Rzepa T., Piłki edukacyjne w kształceniu wczesnoszkolnym, AWF, Wrocław 2005. [17] Cichy I., Rzepa T., Próba określenia kompetencji oraz poziomu sprawności ruchowej w kształceniu zintegrowanym z wykorzystaniem piłek edukacyjnych Edubal, [w:] Bartoszewicz R., Koszczyc T., Nowak A. (red.), *Dydaktyka wychowania fizycznego w świetle współczesnych potrzeb edukacyjnych*, AWF, Wrocław 2005, 193–201. [18] Koszczyc T. (red.), Piłki edukacyjne „edubal” w kształceniu zintegrowanym: raport z badań, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 2007, 88. [19] Krajewski J., Gotowość szkolna dzieci kończących edukację przedszkolną prowadzonych programami tradycyjnymi i niekonwencjonalnymi, rozprawa doktorska, AWF, Wrocław 2007. [20] Rokita A., Zainteresowania aktywnością ruchową z piłką uczniów klas I liceum ogólnokształcącego w latach 1995–2000, *Człowiek i Ruch*, 2001, 1 (3), 63–67. [21] Rokita A., Zajęcia ruchowe z piłkami edukacyjnymi „edubal” w kształceniu zintegrowanym a sprawność fizyczna oraz umiejętności czytania i pisanie uczniów, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 2008, 93. [22] Rokita A., Miłek K., Orniacka J., Opinie uczniów klas I–III i ich rodziców oraz nauczycieli kształcenia zintegrowanego na temat piłek edukacyjnych „Edubal” i ich zastosowanie w zajęciach ruchowych, *Lider*, 2007, 4, 20–23. [23] Pilicz S., Przewęda R., Nowacka-Dobosz S., Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Kryteria pomiaru wydolności organizmu testem Coopera, *Studia i Monografie AWF w Warszawie*, 2004, 94. [24] Brzeziński J., Metodologia badań psychologicznych, PWN, Warszawa 1996. [25] Łobocki M., Metody i techniki badań pedagogicznych, Impuls, Kraków 2006. [26] Wójcik-Grzyb A., Zdolności motoryczne i zlateralizowane uczniów klas I szkoły podstawowej a ich postępy w nauce czytania i pisania, rozprawa doktorska, AWF, Wrocław 2004. [27] Rzepa T., Wójcik A., Sprawność fizyczna dzieci klas I–III mieszkających na wsi, [w:] Koszczyc T. (red.), Piłki edukacyjne „edubal” w kształceniu zintegrowanym: raport z badań, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 2007, 88.