

- Wdrażanie w procesie postępowania dydaktycznego głównie całościowej metody nauczania czynności motorycznych sprzyja uzyskiwaniu wyższych efektów dydaktycznych w odniesieniu do działań nauczycielskich preferujących nauczanie częściami.
- Zastosowanie w procesie nauczania środków wizualnych, w postaci kart programowanych, umożliwi uczniom poprawną algorytmizację czynności ruchowych, co wpływa na skuteczność opanowania nowych umiejętności.

MATERIAŁ I METODY

Do badań oceny efektywności uczenia się i nauczania złożonej czynności pływackiej wykorzystano metodę eksperymentu pedagogicznego. Zastosowano technikę grup równoległych: eksperymentalnej i kontrolnej. Eksperyment przeprowadzono wśród 10-cio letnich dzieci uczniów III klas szkół podstawowych w Krakowie, biorących udział w obowiązkowej nauce pływania.

Czynnikiem eksperymentalnym – zmienną niezależną była metoda nauczania odmienna w grupach – E i K, natomiast zmienną zależną stanowiły wyniki nauczania dotyczące opanowania przez uczniów techniki pływania kraulem na piersiach.

Zmiennymi pośredniczącymi były wyniki sprawdzianów dotyczących oceny poziomu inteligencji badanej za pomocą testu Ravena oraz pomiaru wybranych zdolności motorycznych - kondycyjnych, jak siła i szybkość, którymi były: siła eksplozywna, siła statyczna, szybkość ruchów ręki, szybkość biegowa oraz predyspozycji koordynacyjnych, czyli zdolności sterowania i regulacji ruchów, którymi były: gibkość, zdolność szybkiej reakcji, równowaga dynamiczna, zdolność sprzężenia ruchów.

Program nauczania pływania w obydwu grupach (E i K) realizowany był na 14 lekcjach trwających po 40 minut. Podjęte badania dotyczą uczenia się i nauczania pływania złożonej czynności ruchowej jaką jest technika pływania kraulem na piersiach.

Doboru dzieci do udziału w eksperymencie dokonano drogą losową. W analizach uwzględniono 532 dzieci i stanowiły one następujące liczebności: grupa eksperymentalna - 279 dzieci, grupa kontrolna – 253 dzieci. Podstawowym warunkiem doboru dzieci do obydwu grup (E i K) było posiadanie umiejętności pływania kraulem na grzbiecie oraz brak umiejętności pływania kraulem na piersiach.

Wśród uczniów z grupy kontrolnej (K) zastosowano metodę nauczania czynności pływackich częściami i częściowo - całościową, z przewagą metody częściami. Natomiast w grupie eksperymentalnej (E) w nauczaniu pływania zastosowano głównie metodę całościową, a w znacznie mniejszym stopniu całościowo-częściową. Ponadto wśród dzieci z grupy eksperymentalnej (E) jako formę przekazu informacji wizualnej dotyczącej nauczanej czynności ruchowej zastosowano (w oparciu o karton programowany Czabańskiego 1991) karty programowane. Karty programowane opracowano zgodnie ze współczesną, poznawczą koncepcją kształcenia wielostronnego, która dotyczy nauczania i uczenia się poprzez dokonywanie u uczniów zmian trzech typów zachowania, a mianowicie poznawczego (myślenie, rozumowanie, wiedza), emocjonalnego (postawy, przekonania, wartości) i psychomotorycznego (czynności ruchowe, umiejętności, sprawności) (Okoń 1987). Karta programowana zastosowana w eksperymencie składała się z 6-ciu obrazów zawierających 6 etapów (kroków) algorytmu sekwencji jednego cyklu ruchowego w kraulu, a więc „sekwencji węzłowych”, (wg Ungerera 1973), które są „podstawowymi punktami wsparcia” tej techniki ruchu (PPW). W trakcie lekcji pływania, zawsze przed wejściem do wody i dodatkowo w czasie ćwiczeń, dzieci otrzymywały karty programowane i patrząc na rysunki

głośno, wraz z prowadzącym omawiały kolejność czynności ruchowych, które mają wykonać w wodzie.

W celu oceny poziomu umiejętności pływackich przeprowadzono test pływacki. Na 7 – ej lekcji miał miejsce pierwszy sprawdzian wskazujący poziom opanowania przez uczniów kraula w połowie nauki, a na 14-tej lekcji sprawdzian końcowy (posttest) obrazujący ostateczne wyniki przeprowadzonego eksperymentu. Sprawdziany polegały na przepłynięciu kraulem dystansu 20 – 25 metrowego i ocenie techniki pływania przy pomocy ustalonych kryteriów punktowych. Szczegółowe założenia i kryteria oceny sprawdzianu pływackiego zostały opisane w opublikowanym artykule autorki (Dybińska 2002). Wyniki sprawdzianu pływackiego wyrażone były w punktach karnych – im badany uzyskał mniej punktów tym osiągnął lepszy rezultat.

METODY OPRACOWANIA MATERIAŁU

Materiał zebrany w badaniach empirycznych poddano analizie statystycznej dokonując obliczeń podstawowych parametrów statystycznych średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Różnice w sprawności pływackiej badano przy pomocy nieparametrycznego testu U Manna – Whitneya. Przyrost wprawy w sprawności pływackiej, mierzonej spadkiem liczby punktów karnych, między badaniem I a II w grupie eksperymentalnej i kontrolnej sprawdzano nieparametrycznym testem kolejności par Wilcoxon (Hays 1980).

Różnice w sprawności pływackiej w grupie eksperymentalnej (E) i kontrolnej (K) między I a II badaniem obliczono sprowadzając liczbę punktów karnych (z I i II badania) do jednego wskaźnika przyrostu wprawy – poprzez odjęcie wyniku w badaniu drugim od wyniku w badaniu pierwszym. Różnice między tymi zmiennymi obliczono za pomocą testu t – Studenta.

WYNIKI BADAŃ

Na wstępie badań przeprowadzono test zdolności motorycznych oraz poziomu inteligencji (przy pomocy testu Ravena) w celu określenia ewentualnych różnic między grupami, co mogłoby mieć potencjalne znaczenie dla szybkości przyswajania nowych umiejętności ruchowych przez badanych.

Tabela 1. Różnice średnich testu inteligencji (Ravena) oraz prób zdolności motorycznych między grupami

	Średnia	Średnia	t	df	p	S	S	V	V
	Exp.	kont.				Exp.	kont.	Exp.	kont.
raven	35,46	34,77	1,05	530	0,30	7,61	7,53	21,46	21,66
listw	31,40	31,68	-0,50	530	0,62	6,60	6,58	21,02	20,77
tapp	152,73	151,90	0,58	530	0,56	16,67	16,50	10,91	10,86
ditr	26,95	26,65	0,66	530	0,51	5,25	5,16	19,48	19,36
sdal	144,70	144,53	0,13	530	0,90	14,39	16,12	9,94	11,15
sklon	52,09	52,10	-0,03	530	0,98	5,59	4,86	10,73	9,33
zacr	9,76	9,80	-0,12	530	0,90	3,57	3,68	36,58	37,55
waha	196,44	196,91	-0,45	530	0,65	11,89	11,97	6,05	6,08
przew	5,56	5,40	1,89	530	0,06	0,98	1,05	17,63	19,44

Legenda: raven: test inteligencji Ravena, listw: marsz po listwie, tapp: tapping, ditr: pałeczka Ditricha, sdal: skok w dal, sklon: skłon dosiężny, zacr: zaciskanie ręki, waha: bieg wahadłowy, przew: 3 przewroty w przód

Obliczenia dokonane przy pomocy testu t – Studenta (tab. 1) pozwoliły stwierdzić, iż w zakresie branych pod uwagę zmiennych nie wystąpiły istotne statystycznie różnice. Pozwo-

liło to zakładać, iż obie grupy eksperymentalna i kontrolna wykazywały podobne preferencje w zakresie szybkości uczenia się.

Dokonując dalszej analizy sprawdzono różnice między grupami: eksperymentalną i kontrolną, w zakresie sprawności pływackiej.

Tabela 2. Różnice średnich wyników sprawdzianu pływackiego (I i II)

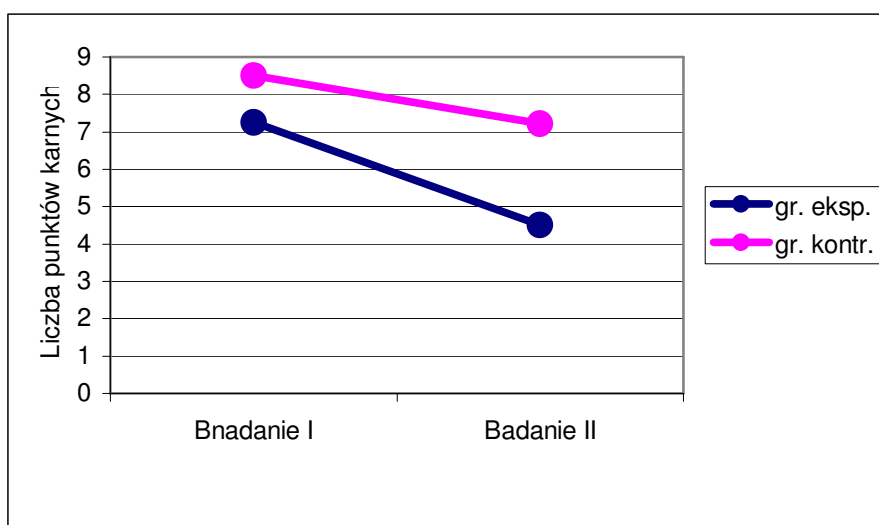
	Średnia		Mediana		S		V		U	p
	Exp.	kont.	Exp.	kont.	Exp.	kont.	Exp.	kont.		
s_pl1	7,25	8,47	7,00	9,00	2,33	1,98	32,14	23,38	24784,50	<0,001
s_pl2	4,49	7,21	4,00	8,00	3,11	2,88	69,27	39,94	18815,00	<0,001

Legenda: s_pl1: sprawność pływacka w badaniu I, s_pl2: sprawność pływacka w badaniu II

Jak widać z rezultatów przedstawionych w tabeli 2, wystąpiło istotne statystycznie zróżnicowanie ($p < 0,001$) między grupą eksperymentalną i kontrolną w zakresie sprawności pływackiej w pierwszym i drugim badaniu: w obu tych zmiennych lepsze wyniki (czyli mniej punktów karnych) osiągała grupa eksperymentalna.

Jedną z głównych hipotez postawionych w niniejszej pracy zakłada, że efektywność uczenia się i nauczania techniki pływania będzie większa w grupie szkolonej wg założeń opracowanych dla grupy eksperymentalnej, niż dla grupy kontrolnej. Wobec powyższego dokonano oceny przyrostu wprawy w sprawności pływackiej w I i II sprawdzianie, w celu określenia różnic międzygrupowych w tym parametrze. Przyrost wprawy w obu porównywanych grupach przedstawiono na wykresie nr 1.

Rysunek 1. Przyrost wprawy w sprawności pływackiej w grupie eksperymentalnej i kontrolnej w I i II sprawdzianie



Jak widać wyniki przedstawione na rysunku nr 1 zdają się potwierdzać postawioną hipotezę. W obu grupach zaobserwowano przyrost wprawy, mierzony spadkiem liczby punktów karnych. W obu grupach spadek ten był istotny statystycznie (test kolejności par Wilcoxon; gr. eksp.: $Z=13,48$, $p<0,001$; gr. kontr.: $Z=10,97$, $p<0,001$) (Hays 1980).

Najważniejsze jest pytanie, czy spadek ten jest istotnie statystycznie większy w grupie eksperymentalnej, aniżeli w kontrolnej co wskazywałoby na potwierdzenie hipotezy badawczej.

Tabela 3. Zróźnicowanie wskaźnika przyrostu wprawy sprawności pływackiej między grupami

	Średnia		t	df	p	S	
	Exp.	kont.				Exp.	kont.
Przyrost	2,76	1,26	13,74	530,00	<0,001	1,33	1,16

Legenda: przyrost: przyrost wprawy mierzony spadkiem liczby punktów karnych

Spadek liczby punktów karnych w grupie eksperymentalnej między badaniem I a II wyniósł średnio 2,76 punktu, a w grupie kontrolnej 1,26 (tabela nr 3). Przyrost wprawy był więc intensywniejszy w grupie eksperymentalnej niż w kontrolnej, a różnica ta była bardzo istotna statystycznie ($p < 0,001$).

DYSKUSJA I WNIOSKI

Droga postępowania dydaktycznego wdrożona w eksperymencie wśród uczniów w młodszym wieku szkolnym dotyczyła działań nauczycielskich uwzględniających formę organizacji i doboru ćwiczeń metodycznych w lekcji - w postaci nauczania kraula na pierśniach metodą całości oraz sposobu przekazywania uczniom informacji o nauczonym ruchu za pomocą kart programowanych.

Wydaje się, iż dobór odpowiedniej drogi postępowania dydaktycznego w nauczaniu czynności ruchowych stanowi od dawna problem dyskusyjny i kontrowersyjny zarówno wśród praktyków jak i teoretyków wychowania fizycznego. Spośród różnorodnych metod stosowanych obecnie w uczeniu się i nauczaniu czynności motorycznych można wyróżnić dwie skrajne tendencje (Czajkowski 1991, Czabański 1998): częściami – „od drobnych szczegółów do całości” - polegającą na nauczaniu i doskonaleniu różnych działań stanowiących składniki danej techniki sportowej, z wyszczególnieniem poszczególnych faz danej czynności i dopiero po ich opanowaniu przez ucznia rozpoczyna się przystępowanie do działalności całościowej; oraz całości – „od całości poprzez szczegół do całości” - polegającą na przedstawieniu uczniom całościowej struktury danej techniki ruchu z uwzględnieniem tak istotnych cech danej czynności ruchowej jak jej rytm i tempo; i dopiero po zrozumieniu oraz przyswojeniu istoty całościowej działalności ma miejsce przystępowanie do kolejnego etapu nauczania wyodrębnionych składników techniki.

Uwzględniając przedstawione powyżej poglądy, autorka niniejszego opracowania dokonując empirycznej ich weryfikacji zastosowała w badaniach nauczanie czynności pływackich w przeważającej mierze (w grupie E) metodą całości.

Wyniki przeprowadzonych analiz dotyczących różnic w sprawności pływackiej między obserwowanymi grupami (E i K) pozwoliły stwierdzić, iż dzieci z grupy eksperymentalnej opanowały zarówno w I jak i II badaniu technikę pływania kraulem (uzyskując mniej punktów karnych) na wyższym poziomie (istotnym statystycznie) aniżeli uczniowie z grupy kontrolnej. Ponadto przyrost tej sprawności (między dwoma sprawdzianami), wyrażany w postaci wskaźnika przyrostu wprawy, był w grupie eksperymentalnej wyższy niż w kontrolnej.

Nieodłączną częścią metody nauczania zastosowaną w eksperymencie, była forma przekazywania uczniom informacji o nauczonym ruchu. W uczeniu się i nauczaniu czynności motorycznych jednym z ogniw skuteczności tego procesu jest właściwa informacja o przyswajającym ruchu. Informacja zdaniem Poplucza (1986) jest źródłem poznania, działania i

motywacji. W nauczaniu umiejętności motorycznych informacje o zadaniu ruchowym podzielić można na : 1. informacje przed rozpoczęciem zadania – zwięzłą instrukcję słownie - obrazową , co i jak należy wykonać (orientacja o celach operacyjnych), 2. informacje w trakcie wykonywania zadania ruchowego – ukierunkowanie zachowania ucznia głównie poprzez przekazywanie zrozumiałych informacji o wrażeniach kinestetycznych, 3. informacje po zakończeniu zadania – informacje zwrotne po wykonaniu czynności i zaznajomienie z rezultatami uczenia się. Uwzględniając przedstawione założenia w trakcie trwania eksperymentu informacja wizualna (uzupełniana werbalną), w postaci kart programowanych, przekazywana była uczniom zarówno przed rozpoczęciem zadania ruchowego, jak i w czasie wykonywania zadania oraz po zakończeniu lekcji, gdzie zarówno nauczyciel jak i dzieci omawiały między sobą popełniane błędy konfrontując je z obrazami zawartymi na kartach programowanych. Karty programowane okazały się więc skuteczną formą przekazu informacji wizualnej o nauczonym ruchu, jak i stanowiły istotny czynnik wspomagający samodzielność i samokontrolę uczniów.

Powyższe obserwacje pozwoliły zweryfikować hipotezy badawcze i dokonać następujących uogólnień:

- Nauczanie złożonej czynności ruchowej, jaką był kraul na piersiach, dzieci w młodszym wieku szkolnym metodą całości okazało się efektywniejsze od nauczania metodą częściami.
- Karty programowane okazały się skuteczną pomocą w przekazie informacji wizualnej o nauczonym ruchu, toteż spełniły one w procesie dydaktycznym funkcję zarówno poznawczą jak i praktyczną.
- Przedstawiona propozycja zastosowania kart programowanych może być inspiracją do wdrożenia podobnych pomocy dydaktycznych, zwiększających efektywność uczenia się i nauczania czynności motorycznych.

Wydaje się, iż otrzymane wyniki niniejszych obserwacji chociaż w niewielkim stopniu przyczynią się do wzbogacenia warsztatu nauczycielskiego w zakresie działań stymulujących efektywność procesu dydaktycznego jakim jest uczenie się i nauczanie czynności pływackich.

PIŚMIENNICTWO

1. Czabański B. 1980. Model uczenia się i nauczania sportowych czynności motorycznych. Studia i Monografie AWF, Wrocław.
2. Czabański B. 1991. Wyobrażenia motoryczne a umiejętności ruchowe, Uczenie się techniki sportowej. Z warsztatów badawczych, Warszawa.
3. Czabański B. 1998. Wybrane zagadnienia uczenia się i nauczania techniki sportowej, Nauki Humanistyczne, Seria B, AWF Wrocław.
4. Czajkowski Z. 1991. Nauczanie techniki sportowej, Resortowe Centrum Metodyczno – Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu, Warszawa.
5. Dybińska E., 2003. Ocena sprawności uczenia się i nauczania czynności pływackich dzieci w młodszym wieku szkolnym w odniesieniu do wybranych zdolności motorycznych, [w:] Bartoszewicz R. i wsp. Kontrola i ocena w wychowaniu fizycznym, AWF Wrocław, 321 - 330.
7. Galloway Ch. 1988. Psychologia uczenia się i nauczania, t. I-II, PWN, Warszawa.
8. Hays, W.L. 1980. Statistics for the social sciences. Second edition. London: Holt-Saunders
9. Maruszewski T. 1996. Psychologia poznawcza, Warszawa: Znak – Język – Rzeczywistość.

10. Okoń W. 1987. Podstawy wykształcenia ogólnego, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
11. Poplucz J. 1986. Optymalizacja działania pedagogicznego na lekcji, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
12. Ungerer D. 1977, Zur Theorie des Sensomotorischen Lernens, Schordorf , wyd. 3.

SUMMARY

In connection with the purpose mentioned above, this research aimed at determining the relationship between the information obtained by the pupil and the effectiveness of learning and teaching of swimming activities during a swimming lesson. The primary aim of the present research was to search for relations between the teaching method applied during the didactic process and the effectiveness of learning swimming technique as well as to determine the degree of conditioning of other factors (besides teaching method) during the acquisition of swimming skills by 10-year-old pupils. During the research, we applied a pedagogical experiment and the technique of parallel groups: an experimental and a control one. The total number of the pupils involved in this research amounted to 532, including 253 from the experimental group and 279 from the control group. Careful attention was paid to 14 lesson units, which lasted for 40 minutes each.

In both groups, the boys were taught swimming techniques, namely the crawl. In the control group, we conducted the swimming lessons by the so-called "traditional method", i.e. by means of an analytic teaching method. Whereas in the experimental group, we implemented a synthetic teaching method with the use of programmable cards so that the pupils were able to form motor visualisations of the swimming technique that they were acquiring. In order to determine the influence of the remaining factors (apart from teaching method) on the pupils' learning of swimming skills, we applied the following measurements in both groups: 1. appraisal of the pupils' intelligence quotients by means of Raven's test; 2. evaluation of the following motor and co-ordination skills: movement speed of the hand, flexibility, explosive strength, static strength, capacity for quick reaction, dynamic balance, ability to combine movements, running speed, agility.

In order to determine the dependence of the effects of the swimming lessons in relation to the variables studied, a regression analysis was applied by introducing all the variables and by means of a stepwise regression analysis as well as by means of Pearson's coefficients of linear correlation and chi-square test for independence. The results obtained during our in-depth analyses made it possible to formulate the following conclusions: 1. Teaching complex motor activity - namely the crawl - to the children at the younger school age by means of the synthetic method proved to be more effective than teaching them by the analytic method. 2. The programmable cards turned out to be an effective vehicle for communicating visual information during learning and teaching of swimming skills, which were supplemented with verbal information and, at the same time, a didactic aid in the formation of motor visualisations by the pupils.

STRESZCZENIE

W przedstawionych badaniach dokonano próby określenia zależności między metodą nauczania a efektywnością opanowania czynności pływackich. Zasadniczym celem niniejszej pracy jest poszukiwanie związków między metodą nauczania zastosowaną w procesie dydaktycznym wśród uczniów 10-letnich a skutecznością przyswajania techniki pływania jaką był kraul na piersiach.

Do badań oceny efektywności uczenia się i nauczania złożonej czynności pływackiej wykorzystano metodę eksperymentu pedagogicznego. Zastosowano technikę grup równoległych: eksperymentalnej i kontrolnej. Eksperyment przeprowadzono wśród 10-cio letnich dzieci uczniów III klas szkół podstawowych biorących udział w obowiązkowej nauce pływania.

Czynnikiem eksperymentalnym – zmienną niezależną była metoda nauczania odmienna w grupach – E i K, natomiast zmienną zależną stanowiły wyniki nauczania dotyczące opanowania przez uczniów techniki pływania kraulem na piersiach. Zmiennymi pośredniczącymi w eksperymencie były wyniki sprawdzianów dotyczących oceny poziomu inteligencji badanej za pomocą testu Ravena oraz pomiaru wybranych zdolności motorycznych.

W grupie kontrolnej (K) zastosowano metodę nauczania czynności pływackich częściami, natomiast w grupie eksperymentalnej (E) zastosowano głównie metodę całościową. Ponadto wśród dzieci z grupy eksperymentalnej (E) jako narzędzie badawcze i formę przekazu informacji wizualnej dotyczącej nauczanej czynności ruchowej zastosowano karty programowane. W celu oceny poziomu umiejętności pływackich przeprowadzono test pływacki (na 7 i 14 lekcji). Ogółem w badaniach wzięło udział 532 dzieci, w tym 279 z grupy eksperymentalnej i 253 z grupy kontrolnej. Materiał zebrany w badaniach empirycznych poddano analizie statystycznej dokonując obliczeń podstawowych parametrów statystycznych średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Przyrost wprawy w sprawności pływackiej między badaniem I a II w grupie eksperymentalnej i kontrolnej sprawdzano nieparametrycznym testem kolejności par Wilcoxon.

Otrzymane wyniki badań pozwoliły stwierdzić m.in. iż: nauczanie złożonej czynności ruchowej, jaką był kraul na piersiach, dzieci w młodszym wieku szkolnym metodą całości okazało się efektywniejsze od nauczania metodą częściami. Ponadto karty programowane okazały się skuteczną pomocą w przekazie informacji wizualnej o nauczonym ruchu, toteż spełniły one w procesie dydaktycznym funkcję zarówno poznawczą jak i praktyczną.