

Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie
Academy of Physical Education in Krakow

EWA DYBIŃSKA

The importance of cognitive abilities in forming motor images in 10-year-old children learning swimming activities

Znaczenie zdolności poznawczych w kształtowaniu wyobrażeń motorycznych u dzieci 10-letnich uczestniczących w procesie uczenia się nauczania czynności pływackich

Wielu autorów w odniesieniu do uczenia się i nauczania czynności motorycznych prezentuje stanowisko, iż sprawne i skuteczne opanowanie ich wymaga wytworzenia w świadomości ucznia wyobrażenia ruchu o nauczanej czynności (Hotz 1985, Weinberg 1985, Singer 1986, Bogen 1989, Starosta 1989, Czabański 1991, Schmidt 1991). Według wymienionych autorów uczenie się i nauczanie czynności motorycznych definiowane jest jako system komunikacji dydaktycznej, a więc sposób wymiany informacji między uczniem a nauczycielem, polegający na przewidywaniu, planowaniu umysłowemu oraz określonej strategii działania ze znacznym udziałem kształtowania wyobrażenia motorycznego o nauczanej czynności ruchowej. Bowiem według założeń psychologii poznawczej wyobrażenie tego, co trzeba zrobić poprzedza wszystkie czynności człowieka. Wyobrażenia są rodzajem przedstawiń tzw. treści psychicznych, powstających wskutek poznania zmysłowego i doświadczenia zmysłowego (Maruszewski 2001), natomiast wyobrażenie motoryczne jest swoistym wewnętrznym modelem ruchu, który ma decydujące znaczenie w procesie uczenia się (Hotz 1985). Wyobrażenie występuje jako idealny (tj. wynikający ze świadomości człowieka) obraz rzeczywistych ruchów, które winien wykonać uczeń w czasie nauczania danego ruchu. Uczeń zawsze stara się wykonywać ruch tak, jak sobie wyobraził, natomiast nie może poprawnie wykonać trudnego ćwiczenia, jeśli wcześniej go sobie nie wyobraził. Wyobrażenie motoryczne może powstawać poprzez przypomnienie czynności już kiedyś wykonywanej lub najczęściej może powstawać w trakcie uczenia się i nauczania nowej czynności ruchowej.

W kształtowaniu wyobrażenia motorycznego szereg czynników może mieć istotne znaczenie, jeśli brać pod uwagę cechy osobnicze uczniów, a zwłaszcza ich zdolności poznawcze. „...Zdolności poznawcze, nazywane również przez psychologów czynnościami umysłowymi, wiążą się nierozłącznie z mową i czynnościami ruchowymi, wspólną ich funkcją jest regulowanie stosunków jednostki z otoczeniem przyrodniczym, społecznym i kulturowym” (Okoń 1987, s.76). Do zdolności poznawczych zalicza się zazwyczaj myślenie, zdolność obserwacyjną, wyobraźnię, pamięć i uwagę.

Interesujące wydało się więc zagadnienie jak dalece zdolności poznawcze mogą mieć znaczenie w tworzeniu umysłowego „obrazu” nauczanej czynności ruchowej.

Celem przedstawionej pracy była próba określenia w jakim stopniu zdolności poznawcze mają wpływ na kształtowanie wyobrażeń motorycznych u dzieci 10-letnich uczestniczących w procesie uczenia się i nauczania czynności pływackich.

Pytania badawcze sformułowano następująco:

- Jak kształtują się zależności między dokładnością wyobrażeń motorycznych, dotyczących nauczanej techniki ruchu, a zdolnościami poznawczymi u dzieci w młodszym wieku szkolnym?
- Które z uwzględnianych testów dotyczących badania zdolności poznawczych wykazują związki z poziomem wyobrażenia motorycznego?

MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

Badania przeprowadzono wśród 10-letnich dzieci, uczniów III klas czternastu szkół podstawowych w Krakowie, uczestniczących w roku szkolnym 2001/2002 (od lutego do czerwca) w obowiązkowej nauce pływania na pływalni AWF w Krakowie. Obserwacjami objęto 532 dzieci, w tym 269 dziewcząt i 263 chłopców. Podjęte badania dotyczyły uczenia się i nauczania złożonej koordynacyjnie czynności ruchowej, jaką była technika pływania kraulem na piersiach na poziomie standardowym. Program nauczania pływania realizowany był w ciągu 14 kolejnych lekcji trwających po 40 minut.

W celu udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytania badawcze przeprowadzono wśród uczniów następujące testy dotyczące:

Oceny poziomu wyobrażeń motorycznych (kształtowanych w trakcie nauki) dotyczących techniki pływania kraulem na piersiach. Sprawdzenia polegały na samodzielnym ułożeniu przez uczniów, w określonym czasie (do 5 minut), 8 rysunków: 6 składających się na jeden cykl ruchowy w kraulu, według nauczanego algorytmu, oraz wskazaniu 2 rysunków błędnych (nie należących do sekwencji algorytmu ruchowego w kraulu). Próbę tę przeprowadzono dwukrotnie w połowie nauki i na zakończenie. Obliczając wyniki testu wyrażonego w postaci wskaźnika wyobrażenia motorycznego (W_{wm}), uwzględniono w analizach procedurę postępowania proponowaną przez Czabańskiego (1991).

Oceny poziomu inteligencji za pomocą testu Ravena, który w opinii psychologów jest jednym ze skutecznych testów diagnostycznych, określających poziom tej cechy dla 10-latków. Warunki organizacji i przeprowadzenia testu odpowiadały wymogom stawianym przez metodologię badań psychologicznych.

Oceny poziomu zdolności spostrzegania, zapamiętywania i odtwarzania ruchu za pomocą testu „Labyrinth”, według dwóch programów dostosowanych stopniem trudności do dzieci 10-letnich. Organizacja i sposób przeprowadzenia próby były zgodne z metodologią stosowania tego typu testów, zalecaną w badaniach psychologicznych.

Oceny poziomu zdolności adaptacyjnych uczniów w sytuacjach szkolnych. Nazwano je w analizach - kompetencje szkolne. Na ocenę tę (uzyskaną na podstawie wywiadu z wychowawcą klasy) składały się następujące cechy osobowościowe uczniów: spostrzeganie, koncentracja uwagi, tempo pracy na lekcji, aktywność na lekcji, wykonywanie zadań i obowiązków szkolnych oraz finalizowanie rozpoczętej na lekcji pracy. Oceny poziomu kompetencji uczniów w sytuacjach szkolnych dokonano według wyznaczonych kryteriów.

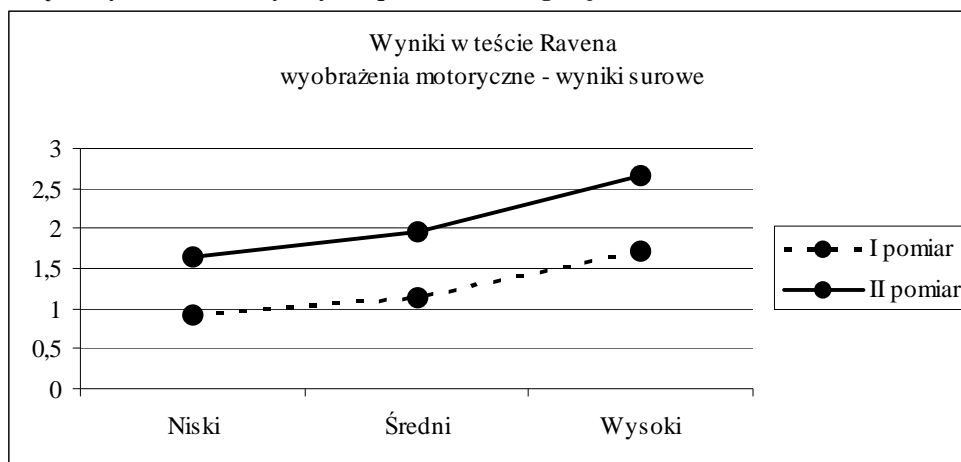
Oceny poziomu wyników w nauce uczniów. Na podstawie wywiadu z wychowawcą klasy, dokonano klasyfikacji uczniów według wyznaczonych kryteriów, które (wraz z kryteriami kompetencji szkolnych) zostały opisane w monografii autorki (Dybińska 2004).

Poszukiwania związków pomiędzy badanymi zmiennymi dokonano za pomocą testu chi – kwadrat dla prób niezależnych oraz testu F Snedecora–Fishera. Zmienne przedstawiono w wartościach skategoryzowanych, gdyż otrzymane surowe wyniki poszczególnych sprawdzianów przeliczono na skalę stenową według następującej klasyfikacji: 1 - 4 steny – poziom niski, 5 – 6 stenów poziom średni, 7 – 10 stenów – poziom wysoki.

WYNIKI BADAŃ

Poniższe analizy dotyczą poszukiwania związków między poziomem wyobrażeń motorycznych (W_{wm}) a uwzględnianymi zmiennymi.

Związek wyobrażeń motorycznych z poziomem inteligencji



Rycina 1. Inteligencja ogólna a wyobrażenia motoryczne

Na podstawie danych przedstawiających związki pomiędzy poziomem wyobrażenia motorycznego (W_{wm}) a inteligencją ogólną (Test Ravena) uczniów (ryc. 1) można sformułować następujące spostrzeżenie: im uczniowie osiągnęli wyższy poziom inteligencji, tym uzyskiwali oni wyższe wyniki wskaźnika wyobrażenia motorycznego (W_{wm}) (zarówno w I, jak i w II badaniu). Kolejną metodą analizy wariancji dokonano poszukiwań zależności pomiędzy wynikami testu Ravena a poziomem w wyobrażeń motorycznych.

Tabela 1. Inteligencja ogólna a wyobrażenia motoryczne - wartość statystyki analizy wariancji (testu Snedecora – Fishera)

df	I badanie		II badanie	
	F	p	F	p
2, 529	24,6356	<0,001	19,254	<0,001

Jak widać (tab. 1) zaznaczyły się wyraźne zależności ($p < 0,001$), zarówno w I, jak i w II badaniu, pomiędzy inteligencją ogólną a poziomem wyobrażeń motorycznych.

Związek wyobrażeń motorycznych z wynikami w nauce

Tabela 2. Wyniki w nauce a poziom wyobrażeń motorycznych

Wyobrażenia motoryczne.	Wyniki w nauce								Ogółem	
	Słabe		Dobre		Bardzo dobre		Wzorowe			
	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent
Niskie	13	20,0%	36	15,9%	32	17,5%	9	15,8%	90	16,9%
Średnie	34	52,3%	108	47,6%	79	43,2%	26	45,6%	247	46,4%
Wysokie	18	27,7%	83	36,6%	72	39,3%	22	38,6%	195	36,7%
Ogółem	65	100,0%	227	100,0%	183	100,0%	57	100,0%	532	100,0%

Tabela 3. Wyniki w nauce a poziom wyobrażeń motorycznych –wartość statystyki zależności chi – kwadrat

	Chi-kwadr.	df	p
Chi kwadrat	3,413222	6	p=0,75548

Na podstawie danych zawartych w tabelach 2 i 3 można zauważyć, iż nie obserwuje się związku wyników w nauce z poziomem wyobrażeń motorycznych.

Związek wyobrażeń motorycznych z wynikami testu „Labirynt”

Tabela 4. Wyniki testu „Labirynt” a wyobrażenia motoryczne

Labirynt	Wyobrażenia motoryczne						Ogółem	
	Niskie		Średnie		Wysokie			
	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent
Wyniki niskie	21	23,3%	82	33,2%	61	31,3%	164	30,8%
Wyniki średnie	45	50,0%	84	34,0%	73	37,4%	202	38,0%
Wyniki wysokie	24	26,7%	81	32,8%	61	31,3%	166	31,2%
Ogółem	90	100,0%	247	100,0%	195	100,0%	532	100,0%

Tabela 5. Wyniki testu „Labirynt” a wyobrażenia motoryczne – wartość statystyki zależności chi – kwadrat

	Chi-kwadr.	df	p
Chi kwadrat	7,363377	4	p=0,11790

Analizując przedstawione powyżej dane (tab. 4 i 5) można stwierdzić, iż w świetle testu chi – kwadrat nie zaobserwowano zależności istotnych statystycznie między poziomem wyobrażeń motorycznych (W_{wm}) a wskaźnikami testu „Labirynt”.

Związek wyobrażeń motorycznych z kompetencjami szkolnymi uczniów

Tabela 6. Kompetencje szkolne a wyobrażenia motoryczne

Wyobrażenia motoryczne	Kompetencje szkolne						Ogółem	
	Poziom dobry		Poziom średni		Poziom słaby			
	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent	Liczba	Procent
Poziom niski	40	16,7%	41	16,9%	9	18,4%	90	16,9%
Poziom średni	104	43,3%	120	49,4%	23	46,9%	247	46,4%
Poziom wysoki	96	40,0%	82	33,7%	17	34,7%	195	36,7%
Ogółem	240	100,0%	243	100,0%	49	100,0%	532	100,0%

Tabela 7. Kompetencje szkolne a wyobrażenia motoryczne – wartość statystyki zależności chi – kwadrat

	Chi-kwadr.	df	p
Chi kwadrat	2,37	4	p=0,668

Z przedstawionych powyżej wyników (tab. 6 i 7) można stwierdzić, iż nie zaobserwowano związków między poziomem wyobrażeń motorycznych a poziomem kompetencji uczniów w sytuacjach szkolnych.

DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

W przedstawionych badaniach zdolności poznawcze uczniów określane były za pomocą zarówno testu inteligencji (Ravena), testu „Labirynt” (zdolności spostrzegania, zapamiętywania i odtwarzania ruchu), jak i kompetencji uczniów w sytuacjach szkolnych oraz wyników w nauce. Test Ravena, polegający na uzupełnianiu układów figuralnych zgodnie z wykrytą zasadą logiczną służy ocenie zdolności spostrzegania i poprawnego myślenia. Podczas rozwiązywania tego testu zaangażowane są u badanych trzy podstawowe procesy psychiczne: uwaga, percepcja i myślenie. Skala Ravena pozwala więc na określenie i charakterystykę możliwości intelektualnych ucznia. Biorąc pod uwagę następującą definicję, iż „...wyobrażenia są umysłowymi obrazami rzeczywistości, przypominającymi spostrzeżenia, tyle tylko, że pojawiają się one pod nieobecność pewnego obiektu i wydobywane są z pamięci, albo też mogą być konstruowane z elementów zawartych w pamięci” (Maruszewski 2001, s. 252), a więc są takimi reprezentacjami, które cechują się dużą „naocznością”, można więc sugerować, iż poziom zdolności spostrzegania, zapamiętywania i logicznego myślenia, które są dominującym

elementem kształtowania wyobrażeń motorycznych, najtrafniej można ocenić za pomocą laboratoryjnego testu badania zdolności poznawczych, jakim jest test Ravena.

Test „Labirynt”, polegający na pomiarze czasu pokonania wyznaczonej drogi (za pomocą elektrycznych przycisków, podążając za impulsem świetlnym) i dotarcia do celu, w którym to o skuteczności wykonania próby decydują głównie zdolności zapamiętywania oraz w jakimś stopniu zdolności spostrzegania i koncentracji uwagi oraz myślenia, okazał się testem, którego wyniki niezbyt mocno korelowały z poziomem wyobrażenia motorycznego.

Podobnie kompetencje uczniów w sytuacjach szkolnych, pomimo, iż dotyczyły oceny (dokonanej przez wychowawcę klasy) takich zdolności poznawczych, jak: spostrzeganie, myślenie i koncentracja uwagi, jednak nie wykazały one związku z kształtowaniem u uczniów poziomu wyobrażenia motorycznego.

Te same zależności zaobserwowano odnośnie do wyników w nauce, które - wydawać by się mogło - świadczą w znacznym stopniu o poziomie zdolności poznawczych uczniów, a więc głównie myślenia, obserwacji, wyobraźni, pamięci i uwagi, co z kolei powinno mieć odniesienie do poziomu kształtowania wyobrażeń motorycznych, jednak dokonane analizy nie wykazały takich związków.

Podsumowując, szczegółowe analizy przeprowadzonych badań pozwoliły na sformułowanie następujących, ogólnych spostrzeżeń:

1. Z branych pod uwagę zmiennych predyktorem, który w obliczu dokonanych obserwacji silnie korelował z wyobrazeniami motorycznymi, był jedynie poziom inteligencji uczniów.
2. Wysoka inteligencja sprzyja kształtowaniu dobrych wyobrażeń motorycznych.

PIŚMIENNICTWO

1. Bogen M.M. 1989. Problem zwiększania efektywności nauczania czynności ruchowych. Zeszyty Naukowe, Wrocław, AWF, 50, 150 – 154.
2. Czabański B. 1991. Wyobrażenia motoryczne a umiejętności ruchowe. Uczenie się techniki sportowej. Z warsztatów badawczych, Warszawa.
3. Dybińska E. 2004. Optymalizacja informacji wizualnej jako czynnika usprawniającego uczenie się i nauczanie czynności pływackich. Studia i Monografie, AWF Kraków, 25.
4. Hotz A. 1985. Uczenie się czynności ruchowych jako tworzenie, precyzowanie i realizowanie modelu wewnętrznego (lub wyobrażenia) ruchów. Zeszyty Naukowe, Wrocław, AWF, 38, 22 – 38.
5. Maruszewski T. 2001. Psychologia poznania – sposoby rozumienia siebie i świata. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
6. Okoń W. 1987. Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa, PWN.
7. Schmidt R.A. 1991. Motor Learning and Performance. Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois.
8. Singer R. N. 1986. Sports performance: A five-steps mental approach. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 57, 82 – 89.
9. Starosta W. 1989. Wybrane zagadnienia nauczania i doskonalenia techniki ruchu (Na przykładzie sportów indywidualnych). Antropomotoryka, 2, 9 – 44.
10. Weinberg P. 1985. Uczenie się działań sportowych a teoria Galperina. Zeszyty Naukowe, Wrocław, AWF, 38, 59 – 39.

STRESZCZENIE

Według założeń psychologii poznawczej wyobrażenie tego, co trzeba zrobić poprzedza wszystkie czynności człowieka. Wyobrażenie motoryczne może powstawać poprzez przypomnienie czynności już kiedyś wykonywanej lub najczęściej może powstawać w trakcie uczenia się i nauczania nowej czynności ruchowej. W kształtowaniu wyobrażenia motorycznego szereg czynników może mieć istotne znaczenie, jeśli brać pod uwagę cechy osobnicze uczniów, a zwłaszcza ich zdolności poznawcze. Do zdolności poznawczych zalicza się zazwyczaj myślenie, zdolność obserwacyjną, wyobraźnię, pamięć i uwagę.

Celem przedstawionej pracy była próba określenia w jakim stopniu zdolności poznawcze mają wpływ na kształtowanie wyobrażeń motorycznych u dzieci 10-letnich uczestniczących w procesie uczenia się i nauczania czynności pływackich. Obserwacjami objęto 532 dzieci, w tym 269 dziewcząt i 263 chłopców. Podjęte badania dotyczyły uczenia się i nauczania czynności ruchowej, jaką była technika pływania kraulem na piersiach. W celu udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytania badawcze przeprowadzono wśród uczniów testy dotyczące oceny: - poziomu wyobrażeń motorycznych, - poziomu inteligencji, - poziomu zdolności spostrzegania, zapamiętywania i odtwarzania ruchu za pomocą testu „Labirynt”, - poziomu zdolności adaptacyjnych uczniów w sytuacjach szkolnych, oraz - poziomu wyników w nauce. Poszukiwania związków pomiędzy badanymi zmiennymi, które przedstawiono w wartościach skategoryzowanych (stenowych), dokonano za pomocą testu χ^2 – kwadrat dla prób niezależnych oraz testu F Snedecora–Fishera.

Szczegółowe analizy przeprowadzonych obserwacji pozwoliły na sformułowanie następujących, ogólnych spostrzeżeń:

1. Z branych pod uwagę zmiennych predyktorem, który w obliczu dokonanych analiz silnie korelował z wyobrażeniami motorycznymi, był jedynie poziom inteligencji uczniów.
2. Wysoka inteligencja sprzyja kształtowaniu dobrych wyobrażeń motorycznych.

SUMMARY

According to cognitive psychology, the image of the activity precedes the activity itself. The motor image can arise through remembrances of the activity which was performed earlier, or, most often, can arise during teaching and learning a new motor activity. Many factors can have a significant meaning if we take into consideration individual features of students, especially their cognitive abilities. These include usually thinking, observation ability, imagination, memory and attention.

The aim of the paper was to specify the degree cognitive abilities influence forming motor abilities at 10-year-old children who learn and are taught swimming activities. 532 children, among them 269 girls and 263 boys were observed. The research concentrated on learning and teaching breast crawl swimming technique. In order to obtain answers to basic research questions the children were put to tests which evaluated the following abilities: - the level of motor images, - the level of intelligence, - the level of perception, remembering and recalling the activity using 'Labirynt' test, - the level of adaptation abilities in school situations, - the level of study results. The search for the connections between the examined variables, which were presented in non-categorized (sthene) values was done using chi-square test for independent tests and F. Snedecor- Fisher test.

Detailed analyses allowed to make the following, general observations:

1. Out of the variables considered, only the level of students' intelligence was this predictor which correlated strongly with motor images in the face of the analyses performed.
2. High intelligence favors forming good motor images.