



Stanisław Czyż, Marta Mazur, Kamil Kobiątka  
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU

## SPECYFICZNOŚĆ PRAKTYKI A EFEKTYWNOŚĆ WYKONYWANIA CZYNNOŚCI RUCHOWYCH

### ABSTRACT

Specificity of practice vs. effectiveness of performing movements

Replication of one of the experiments conducted by Keetch et al. [1] among highly skilled basketball players from Śląsk Wrocław team. Senior players took 25 shots from the foul line and from other distances. It was assumed that shots taken from the foul line distance should be more accurate than those taken from other distances, as it was shown in Keetch et al. experiments. However, results obtained in the experiment described in this paper were quite different. The acquisition of especial skills after a massive amount of practice was not confirmed. Extensive and very specific practice did not result in building the unique memory representation called especial General Motor Program.

**Key words:** specificity of practice, motor learning

### WPROWADZENIE

Podwaliny teoretycznych wariacyjności ćwiczenia można odnaleźć w pracach Thorndike'a [2] czy Thorndike'a i Woodwortha [3]. Elementy wspólne występujące w podobnych czynnościach miały, zgodnie z założeniami Thorndike'a, wywoływać transfer, powodując szybsze i trwalsze uczenie się nowych czynności [2].

Najwięcej badań dotyczących wariacyjności praktyki pojawiło się jednak tuż po opublikowaniu teorii schematów Schmidta [4]. Rozwijanie schematów w różnych powiązaniach „wynik–parametry” uwiarygodniało teorię Schmidta. Wyniki, mówiące o korzyściach płynących z ćwiczenia wariacyjnego dla procesu uczenia się motorycznego, potwierdziły, że parametryzacja schematu jest znacząco lepsza, gdy ćwiczenia wykonywane są w warunkach zmiennych, czyli uwzględniających wariacyjność [5–7]. Co więcej, wariacyjność ćwiczenia powodowała trwalsze uczenie się także czynności zamkniętych (podział za: [8]), czyli wykonywanych w stałych warunkach środowiskowych.

Dlaczego jednak sportowcy w pewnym momencie zaczynają się specjalizować i wy-

konywać daną czynność ruchową w miarę stałych warunkach? Ćwiczenie w warunkach stałych oznacza ćwiczenie przy stałej zależności „parametry–wynik”. Czy taka specjalizacja prowadzi do powstania czynności ruchowej, tzw. *especial skill*, która jest wyjątkowa w obrębie tej samej klasy czynności? Klasa czynności obsługiwana jest przez jeden wspólny Generalny Program Motoryczny (GMP – *General Motor Program*).

Keetch i wsp. [1] sprawdzili, czy taka specjalizacja prowadzi do powstania wyjątkowej czynności ruchowej. Badania przeprowadzone zostały na ośmiu koszykarzach w jednym eksperymencie oraz na ośmiu koszykarkach w eksperymencie drugim i trzecim. Zaawansowani zawodnicy występujący w lidze NCAA oraz w drużynie koszykarskiej McMaster University mieli za sobą odpowiednio: 12 lat treningu – koszykarze i 10 lat – koszykarki. Zawodnicy rzucali piłkę do kosza z różnych odległości. Najlepsze wyniki osiągnęli jednak rzucając z linii rzutów osobistych. Rzuty osobiste, w przeciwieństwie do rzutów z innych odległości, są ćwiczone w ramach treningów rzutowych w stałych warunkach, tzn. rzut oddaje się stojąc na linii rzutów osobistych bez kroku

w przód, zazwyczaj bez wyskoku. Prawdopodobnie w ramach treningów koszykarze oddali takich rzutów tysiące, być może dziesiątki tysięcy. W przypadku rzutów z innych odległości, wykonywanych w podobnych warunkach, koszykarze osiągalni wyniki zgodne z linią regresyjną, tj. najwyższą skuteczność – rzucając z małych odległości, najmniejszą – z odległości największych. W przeciwieństwie do rzutów z linii rzutów osobistych rzuty z pozostałych odległości nie były ćwiczone w tak dużej liczbie powtórzeń.

Wyniki badań Keetcha i wsp. [1] nie zostały potwierdzone w innych badaniach na koszykarzach. W replikacji badań Wilson i wsp. [9] nie otrzymali wyników wskazujących na tworzenie się wysoce wyspecjalizowanych czynności ruchowych. Brak powtarzalności wyników wskazujących na pojawianie się czynności wyjątkowych podaje w wątpliwość możliwe interpretacje ich powstawania [10].

## CEL BADAŃ

Opisane tu badania miały na celu ponowne ocenienie pojawiania się czynności specjalnych, tak jak w eksperymencie Keetcha i wsp. z 2005 r. [1].

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

W badaniu powtórzono procedurę zastosowaną przez Keetcha i wsp. [1]. Dziewięciu zawodników zespołu seniorów Śląska Wrocław wykonywało rzuty z różnych odległości, preferowaną ręką, utrzymując stopami kontakt z podłożem. Średni staż treningowy badanych wynosił prawie 7 lat (6,94). Sportowcy brali udział w badaniach dobrowolnie, nie byli także opłacani za uczestnictwo w badaniach. Mogli też w każdej chwili zrezygnować z dalszego w nich udziału. Rzuty wykonywane były po zakończonym treningu, w hali sportowej, w której zazwyczaj odbywali treningi.

Rzuty wykonywane były standardową piłką przeznaczoną dla seniorów – zgodnie z przepisami Polskiego Związku Koszykówki (PZKosz). Kosz znajdował się na wysoko-

ści 3,05 m, (również zgodnie z przepisami PZKosz), zaś linia rzutów osobistych znajdowała się w odległości 4,57 m od krawędzi tablicy.

Podobnie jak w eksperymencie Keetcha i wsp., odległości, z jakich rzucali zawodnicy, wynosiły odpowiednio: 2,74 m (9 stóp), 3,35 m (11 stóp), 3,96 m (13 stóp), 4,57 m (15 stóp), 5,18 m (17 stóp), 5,79 m (19 stóp) i 6,4 m (21 stóp). Odległości zaznaczono taśmą firmy 3M, o szerokości 5 cm i długości 25,4 cm. Koszykarze mieli ustawić stopy tak, by przednią częścią buta (przy palcach) dotykać krawędzi taśmy. Rzuty wykonywane były w sposób zrandomizowany, tzn. wykonywano nie więcej niż 2 rzuty z danej odległości. W sumie oddano 175 rzutów, po 25 rzutów z każdej odległości. Jest to jedyna różnica między badaniami Keetcha i wsp. a opisywanymi w niniejszej pracy. Zawodnicy w eksperymentach Keetcha i wsp. wykonywali po 50 rzutów z każdej odległości. Za trafienie otrzymywali 1 pkt, za nietrafienie 0 pkt. Następnie przeliczano odsetek liczby trafień w ogólnej liczbie rzutów z danego dystansu. Podobną punktację, wyrażoną jako tzw. procent sukcesu, przyjęto w niniejszych badaniach.

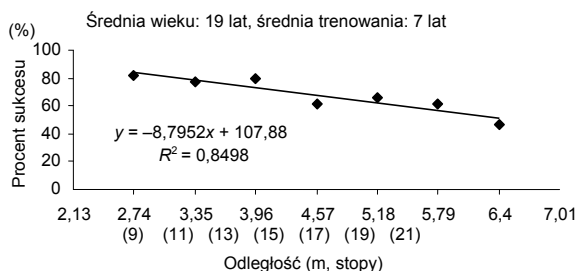
## WYNIKI

Wyniki osiągnięte przez koszykarzy zostały przedstawione – podobnie jak w badaniach Keetcha i wsp. [1] – w postaci linii regresyjnej, pokazującej uśrednione wyniki rzutów dla poszczególnych odległości. Podobnie jak w badaniach Wilsona i wsp. [9], średnia rzutów z odległości 4,47 m (linia rzutów osobistych) nie odbiegała od średnich dla pozostałych odległości (ryc. 1). Równanie regresji wyznaczone dla średnich rzutów miało postać:

$$y = -8,7952x + 107,88 \text{ dla } R^2 = 0,8498.$$

## DYSKUSJA I WNIOSKI

Próby wyjaśnienia powstawania czynności specjalnych, np. poprzez tworzenie specjalnych programów motorycznych (eGMP) w



Ryc. 1. Linia regresyjna dla uśrednionych wyników uzyskanych w rzutach z różnych odległości

ramach danego Generalnego Programu Motorycznego (GMP) [10] czy też tzw. model wagi (*weighting model*) zaproponowany przez Rosenbauma [za: 2] nie mogą być brane pod uwagę tak długo, jak długo nie potwierdzą się kilkakrotnie badania dające podobne wyniki. W opisywanych tutaj badaniach nie uzyskano wyników wskazywanych przez Keetcha i wsp. Być może, jak sugeruje Wilson i wsp. [9], „*Good is not enough*” – „Dobry jest niewystarczający”, tzn. czynności specjalne pojawiają się dopiero u bardzo zaawansowanych zawodników.

Zawodnicy o średnim stażu trenowania około 7 lat, nie wytrenowali czynności rzucania piłką do kosza z linii rzutów osobistych w stopniu znacząco lepszym niż rzucania z innych odległości.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Keetch K.M., Schmidt R.A., Lee T.D., Young D.E., Especial skills: their emergence with massive amounts of practice, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2005, 31, 970–978. [2] Thorndike E.L., Educational psychology, Columbia University Press, New York 1913. [3] Thorndike E.L., Woodworth R.S., The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions, *Psychological Review*, 1901, 8, 247–261. [4] Schmidt R.A., A schema theory of discrete motor skill learning, *Psychological Review*, 1975, 82, 225–260. [5] Lee T.D., Magill R.A., Weeks D.J., Influence of practice schedule on testing schema theory predictions in adults, *Journal of Motor Behavior*, 1985, 17, 283–299. [6] Shapiro D.C., Schmidt R.A., The schema theory: Recent evidence and development implications, [w:] Kelso J.A.S., Clark J.E. (red.), The development of movement control and co-ordination, Wiley, New York 1982, 113–150. [7] van Rossum J.H.A., Schmidt's schema theory: The empirical base of the variability of practice hypothesis, *Human Movement Sciences*, 1990, 9, 387–435. [8] Poulton E.C., Unprediction in skilled movement, *Psychological Bulletin*, 1957, 54, 467–478. [9] Wilson G., Simons J.P., Wilson J., Rodriguez W., The nonemergence of an especial skill: Good is not enough, *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2007, 29 (Supplement), S140. [10] Keetch K.M., Lee T.D., Schmidt R.A., Especial skills: Specificity embedded within generality, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2008, 30, 723–737.