

Maryna Khorkova*

Łukasz Bojkowski**

Michał Bronikowski***

<https://doi.org/10.18778/8331-324-5-06>

Przegląd badań na temat związków aktywności fizycznej i kreatywności w kontekście szkolnego wychowania fizycznego

Streszczenie. Jednym z aktualnych obszarów rozważań teoretycznych oraz badań naukowych w dziedzinie nauk o kulturze fizycznej jest rozwój kreatywności uczniów (znajdujących się na różnym poziomie edukacji) oraz ich zdolności twórczych, co ma odbywać się poprzez zastosowanie różnych form edukacyjnych – zabaw, gier czy zadań pomagających rozwijać określone cechy dyspozycyjne.

W pracach tych bardzo często (mając na uwadze przegląd światowego piśmiennictwa) dużą wagę przykładają do dostosowanej aktywności fizycznej, która dzięki swojej różnorodności oraz możliwości szerokiego zastosowania może wpływać nie tylko na aspekty dotyczące motoryczności i umiejętności ruchowych dzieci, lecz także – poprzez stymulację wybranych struktur mózgowych – na rozwój różnych funkcji poznawczych. Jednocześnie opisuje się znaczenie ćwiczeń obejmujących trening kreatywności w procesie nowoczesnego wychowania fizycznego, gdzie wprowadzenie wyselekcjonowanych metod dydaktycznych ma przyczyniać się m.in. do wzrostu zainteresowania uczniów aktywnościami opierającymi się u swojej podstawy na zaangażowaniu fizycznym.

Przykładem takiej metody są zadania z wykorzystaniem piłek EduBall oraz mini-EduBall, które pozwalają łączyć aktywność fizyczną uczniów (małą i dużą motorykę oraz podstawowe umiejętności ruchowe) z ich edukacją (w obszarze umiejętności językowych, grafomotorycznych oraz matematycznych) czy stymulacją struktur poznawczych, co potwierdzono w licznych badaniach.

Słowa kluczowe: wychowanie fizyczne, kreatywność, funkcje poznawcze, EduBall, mini-EduBall

* Maryna Khorkova – mgr, Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Zakład Dydaktyki Aktywności Fizycznej, ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań, e-mail: khorkova@awf.poznan.pl

** Łukasz Bojkowski – dr, Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Zakład Psychologii, ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań, e-mail: bojkowski@awf.poznan.pl

*** Michał Bronikowski – prof. dr hab., Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Zakład Dydaktyki Aktywności Fizycznej, ul. Królowej Jadwigi 27/39, 61-871 Poznań, e-mail: bronikowski@awf.poznan.pl

A Review of Research on the Relationship Between Physical Activity and Creativity within the Context of School Physical Education

Abstract. One of the current areas of theoretical considerations and scientific research in the field of physical culture sciences is the development of creativity of students (at various levels of education) and their creative abilities, which is supposed to take place through the use of various educational forms – plays, games, activities or tasks that help develop specific dispositional characteristics of a young person.

In these studies, very often (taking into account the review of the world literature), great importance is attached to adapted physical activity, which, thanks to its diversity and the possibility of wide application, can affect not only the aspects of motor and movement skills of children, but also – by stimulating selected structures brain – for the development of various cognitive functions. At the same time, the importance of exercises involving strictly creativity training in the process of modern physical education is described, where the use of selected didactic methods is to contribute, among others, to the increase of students' interest in activities based on physical involvement.

An example of such a method are tasks using EduBalls and mini-EduBalls, which allow students to combine physical activity (gross and fine movement skills and basic motor skills) with their education (in the area of language, graphomotor and mathematical skills) or stimulation of cognitive structures, which was confirmed in numerous studies.

Keywords: physical education, creativity, cognitive skills, EduBall, mini-EduBall

Wstęp

Aktywność fizyczna odgrywa kluczową rolę w stymulacji wielu procesów życiowych od najmłodszych lat dziecka. Zapewnienie odpowiedniej stymulacji sensomotorycznej to rola rodziców (którzy nie zawsze dysponują właściwą wiedzą bądź przygotowaniem praktycznym) i instytucji opiekuńczo-pedagogicznych (żłobki, przedszkola, szkoły, kluby sportowe, domy kultury), które z kolei nie zawsze poświęcają tym aspektom należyłą uwagę i czas.

Wpływ aktywności fizycznej można rozpatrywać w kategoriach stymulacji potencjału motorycznego – dzieci uczą się podstawowych form aktywności ruchowej (biegania, rzucania, podskakiwania, łapania czy kopania piłki) poprzez proste zadania i zabawy ruchowe. Zwykła gra w „berka” rozwija umiejętności biegowe, szybkość i koordynację, zabawa w „murarza i cegły” stymuluje umiejętności lokomocyjne (rozwija koordynację aparatu ruchu), a jednocześnie rozwija umiejętności orientacji przestrzennej i podejmowania odpowiednich decyzji (stymulacja funkcji poznawczych), przy wykorzystaniu zdolności motorycznej, jaką jest szybkość. Z kolei bawienie się w „ciuciubabkę” stymuluje zmysł orientacji przestrzennej przy wyłączonym jednym ze zmysłów (zasłonięte oczy), jednocześnie rozwijając słuch, krzewi też odwagę (podejmowanie działań z ograniczonym widzeniem). Takich przykładów oddziaływania zabaw na różne aspekty rozwojowe można oczywiście przytaczać w nieskończoność, a właściwe do momentu wyczerpania pomysłów

na zabawy (tutaj wiele zależy od umiejętności i obszerności warsztatu pedagogicznego samego rodzica, nauczyciela czy trenera). Zatem można powiedzieć, że stymulacja zabawą jest oddziaływaniem wielopłaszczyznowym, jeśli tylko dziecko ma szansę uczestniczyć w takich aktywnościach.

Proces ten nazywamy stymulacją sensomotoryczną Maas¹, w trakcie którego

dziecko poznaje świat początkowo za pomocą dotyku, wzroku, słuchu, ale będąc też w ciągłym ruchu, kodując informacje z poszczególnych układów zmysłowych. Podczas takiego procesu współpracuje ze sobą wiele struktur mózgu, które otrzymane informacje rozpoznają, organizują, rejestrują i łączą w taki sposób, że dziecko może reagować odpowiednio do wymagań.

Proces ten jest powiązany z przechodzeniem przez kolejne fazy rozwojowe i rozbudowywaniem coraz bardziej złożonych struktur intelektualnych². Dziecko rozwija się od myślenia przedoperacyjnego (wiek 2–7 lat), poprzez okres operacji konkretnych (7–11 lat), do operacji formalnych (od 11 roku życia), a proces adaptacji jest coraz bardziej internalizowany. Szczególnie ważne jest równoległe rozwijanie umiejętności adaptacji, która pozwala dziecku na systematyczne dostosowywanie się do zmiennych wymagań środowiskowych. Jednocześnie, akomodacja, drugi proces umożliwiający modyfikowanie nowo nabywanych doświadczeń do wcześniej poznanych schematów, ugruntowuje zaczerpnięte doświadczenia. Piaget uważał, że czynnikiem stymulującym rozwój tych struktur jest zmiana. Z kolei Lew Wygotski³ postrzegał ten proces w kategoriach kontekstu interakcji społeczno-poznawczej. Jego zdaniem najważniejszą rolę odgrywają osoby z najbliższego otoczenia dziecka (rodzice, wychowawca, trener), które mają najsilniejszy modelujący wpływ na jego zachowania. Uważał on, że odpowiednie ukierunkowanie działań edukacyjno-wychowawczych umożliwi rozwój dziecka w tzw. strefie najbliższego rozwoju, która określona została jako różnica pomiędzy tym, co dziecko już wie/umie i jest w stanie osiągnąć bez pomocy, a tym, czego może się nauczyć pod kierunkiem innych. Stąd to, kto i jak wychowuje dziecko i jakiej jakości jest opieka edukacyjna, ma istotne znaczenie, szczególnie w początkowych okresach życia. Zaniechanie działań edukacyjno-wychowawczych z zakresu stymulacji ruchowej (sensomotorycznej) grozi sensomotoryczną deprivacją, której konsekwencje mogą być wielokierunkowe i długoletnie – od obniżonego poziomu sprawności fizycznej (ogólnej i tej specjalnej), poprzez problemy psychospołeczne (obniżony poziom poczucia wartości, samooceny czy zaburzone relacje w grupie rówieśniczej), aż do problemów edukacyjnych (problemy z uczeniem się, zaburzenia rozwojowe takie jak dysgrafia, dysortografia, dyskalkulia, czy trudności z kreatywnym myśleniem abstrakcyjnym).

¹ V. F. Maas, *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej*, WSiP, Warszawa 1998.

² J. Piaget, *Dokąd zmierza edukacja*, PWN, Warszawa 1977.

³ H. R. Schaffer, *Psychologia dziecka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

W całościowym rozwoju (holistycznym) dziecka progres potencjału początkowego (biologicznego, psychicznego) i przekształcenie go w zdolności motoryczne oraz umiejętne połączenie ich z nauczaniem (treningiem) umiejętności ruchowych w ramach procesu edukacyjnego (w szkole, ale też w klubie sportowym) idzie zwykle w parze z postępowaniem intelektualno-emocjonalnym. Rozwojowe korzyści takiego podejścia są zatem wielowymiarowe.

Związki aktywności fizycznej z pracą mózgu

Jedną z teorii wyjaśniających te powiązania jest hipoteza stymulacji poznawczej⁴, zgodnie z którą ulepszenia rozwojowe w dynamizacji funkcjonowania mózgu wynikają z wymagań poznawczych, nieodłącznie związanych z aktywnością fizyczną. Czy każdy rodzaj aktywności fizycznej stanowi dla mózgu wyzwanie? To oczywiście zależy od etapu rozwojowego, ale można założyć, że proste umiejętności ruchowe, opanowane przez dziecko dość wcześnie, zautomatyzowane jako program ruchowy i niewymagające zaangażowania złożonych czynności poznawczych, nie będą zbyt dużym obciążeniem dla centralnego układu nerwowego. Jednym z zadań edukacji fizycznej (i sportowej) jest podnoszenie tych wymagań (stopniowanie trudności i złożoności ćwiczeń ruchowych), które zmuszałyby do coraz większego angażowania funkcji poznawczych i w konsekwencji stymulowałyby rozwój struktur mózgowych⁵.

Ciekawych obserwacji dostarczyły badania Mirko Schmidta i in.⁶, które wskazują, że wzbogacenie zabaw i gier o elementy poznawcze w trakcie regularnych zajęć wychowania fizycznego poprawia w znaczny sposób funkcje poznawcze. Takich różnic nie zaobserwowano natomiast w wypadku programów wychowania fizycznego opartych na monotonicznie powtarzanych ćwiczeniach i zadaniach aerobowych⁷, charakterystycznych w tradycyjnym podejściu dydaktycznym do wychowania fizycznego. Z kolei analizując rozbieżności w oddziaływaniu różnych sposobów organizacji zajęć ruchowych na funkcje wykonawcze (szybkość przetwarzania informacji, umiejętność skupiania uwagi czy pojemność i elastyczność pamięci roboczej), np. Liam Hill i in.⁸ wykazali szczególne korzyści wynikające

⁴ P. D. Tomporowski, C. L. Davis, P. H. Miller, J. A. Naglieri, *Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement*, „Educational Psychology Review” 2008, t. 20 (2), s. 111–131.

⁵ P. D. Tomporowski, B. McCullick, D. M. Pendleton, C. Pesce, *Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition*, „Journal of Sport and Health Science” 2015, nr 4 (1), s. 47–55.

⁶ M. Schmidt, K. Jager, F. Egger i in., *Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive function in primary school children: A group-randomized controlled trial*, „Journal of Sports and Exercise Psychology” 2015, nr 37 (6), s. 575–591.

⁷ A.-G. Chen, J. Yan, H.-C. Yin i in., *Effects of acute aerobic exercise on multiple aspects of executive function in preadolescent children*, „Psychology of Sport and Exercise” 2014, nr 15 (6), s. 627–636.

⁸ L. Hill, J. H. G. Williams, L. Aucott i in., *Exercising attention within the classroom*, „Developmental Medicine and Child Neurology” 2010, t. 52 (10), s. 929–934.

z wykorzystania pracy w obwodzie stacijnym. Donnelly i in.⁹ sugerują, że przynajmniej w części obserwacji związanych z wpływem złożonych zabaw i gier ruchowych zauważone i zmierzone korzyści są bardziej związane z aktywacją funkcji wykonawczych wyższego rzędu. W badaniach analizowano też skuteczność krótkich, ale aktywnych fizycznie przerw szkolnych (ang. *short physical activity breaks*), w czasie których wykonywano zadania koordynacyjne¹⁰, wykazujące pozytywne efekty.

W innych badaniach Pedro Román i in.¹¹ wykazali efektywność programu zadań ruchowych opartych na grach o charakterze aktywności aerobowej i ich pozytywnego wpływu na kreatywność dzieci podczas dni szkolnych, w których realizowane były te lekcje. W badaniach tych 96 dzieci w wieku 9–10 lat jako grupa eksperymentalna, która poddana została 45-minutowym działaniom (zabawom i grom o intensywności na poziomie wysiłków pracy tlenowej), znacząco poprawiła swoje wyniki w zakresie kreatywności graficznej zarówno w odniesieniu do całości obrazów, jak i detali. Autorzy skonkludowali swoje badania wnioskami, iż poprawa tych elementów może mieć istotne znaczenie dla poziomu innych osiągnięć szkolnych (w tym w nauce).

Z kolei Veronique Richard i in.¹² w swoich analizach nakierowanych na rozwój kreatywności w aspekcie motoryczności i umiejętności ruchowych u dzieci w tym samym wieku (9–10 lat) wykazali, po wprowadzeniu eksperymentalnego programu ćwiczeń kreatywnych (10 zajęć przez okres trzech miesięcy), znaczącą poprawę kreatywności wykorzystywania szerszego zakresu umiejętności ruchowych, większej płynności i elastyczności ruchów oraz gotowości do płynnej zmiany/zamiany zastosowania jednych umiejętności przez inne. Eksperymentalne grupy realizowały program oparty na założeniach pedagogiki nieliniowej. W zespołach kontrolnych, realizujących tradycyjny cykl zadań ruchowych, bez dodatkowych kreatywnych elementów i zadań twórczych (realizowano jedynie odtwórcze ćwiczenia i zadania), nie wykazano żadnych zmian w tym samym okresie. Zdaniem autorów badań wyniki pozwalają na głośniejsze domaganie się wprowadzania do programu zajęć wychowania fizycznego zadań wymagających przetwarzania intelektualnego (ang. *cognitive processing*) i zaangażowania funkcji poznawczych

⁹ J. E. Donnelly, C. H. Hillman, D. Castelli i in., *Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review*, „Medicine and Science in Sports and Exercise” 2016, t. 48 (6), s. 1197–1222.

¹⁰ A. Glapa, J. Grzesiak, I. Ludańska-Krzemińska i in., *The impact of brain breaks classroom based physical activities on attitudes towards physical activity in Polish school children in third to fifth grade*, „International Journal of Environmental Research and Public Health” 2018, nr 15 (2), s. 386; A. Watson, A. Timperio, H. Brown i in., *Effects of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: A systematic review and meta-analysis*, „International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity” 2017, nr 14 (1), s. 114.

¹¹ P. Á. L. Román, A. P. Vallejo, B. B. Aguayo, *Acute aerobic exercise enhances students' creativity*, „Creativity Research Journal” 2018, nr 30 (3), s. 310–315.

¹² V. Richard, J. C. Lebeau, F. Becker i in., *Developing cognitive and motor creativity in children through an exercise program using nonlinear pedagogy principles*, „Creativity Research Journal” 2018, nr 30 (4), s. 391–401.

poprzez manipulowania założeniami zadań, czasem trwania, stopniem trudności i złożonością, tak, aby pobudzić uczących się do prezentowania niestandardowych rozwiązań (ang. *problem-based solving tasks*).

Zespół Trevlasa¹³, bazując na wcześniejszych obserwacjach o związkach spontanicznej zabawy ruchowej dzieci z umiejętnościami myślenia zróżnicowanego, postanowił sprawdzić, na ile płynność i elastyczność we wzorach ruchowych opanowanych umiejętności mogą wskazywać na rozwinięcie umiejętności myślenia krytycznego i zróżnicowanego, i na ile umiejętności te są powiązane z takimi psychologicznymi charakterystykami, jak spontaniczność (ruchowa, społeczna, poznawcza), poczucie humoru czy odczuwanie przyjemności ze spontanicznej aktywności ruchowej. Przebadano ponad 250 dzieci w wieku przedszkolnym, a wyniki badań wskazały na silną korelację pomiędzy radością spontanicznej aktywności ruchowej, płynnością ruchów i motorycznie uwarunkowaną elastycznością.

Scibinetti, Tocci i Pesce¹⁴ analizowały różnice pomiędzy kreatywnością rozwiązań motorycznych a umiejętnościami kreatywnego myślenia u siedmio-, ośmioletnich dzieci, i w jaki sposób badane aspekty są determinowane przez poziom funkcji wykonawczych. Wyniki w trzech skalach kreatywności motorycznej (płynność, elastyczność i oryginalność działań ruchowych), w wybranych aspektach funkcji wykonawczych (inhibicja, pamięć robocza) oraz poziomu kompetencji ruchowych poddano analizom korelacyjnym. Wykazano brak związków pomiędzy motoryczną kreatywnością i poziomem kompetencji ruchowych, ale jednocześnie wyrażono silną korelację pomiędzy kreatywnością motoryczną a kreatywnym myśleniem (poza oryginalnością rozwiązań motorycznych). Oryginalność myślenia była determinowana przez niski poziom inhibicji, ale już oryginalność motorycznych rozwiązań powiązana była z wysokim poziomem umiejętności inhibicji. Badanie wskazuje na fakt, iż pewne cechy wspólne w procesie odpowiedzialnym za zapewnianie płynności i elastyczności rozwiązań ruchowych u dzieci w tym wieku mogą być uzależnione od poziomu zdolności inhibicyjnych w trakcie tworzenia oryginalnych, kreatywnych rozwiązań ruchowych.

W psychologii pojęcie „kreatywności” (łac. *creare*, ang. *creative* – twórczy) rozumiane jest jako zespół dynamicznie powiązanych i wzajemnie współzależnych cech dyspozycyjnych (potencjał człowieka), które mają konstytuować zdolności twórcze¹⁵. Z kolei termin „twórczość” określa się jako aktualizacyjność, proces psychiczny prowadzący do wytworzenia nowych wartości, w którym akcentuje się udział wyobraźni, pamięci, uwagi czy percepcji oraz różnych stanów emocjonalnych¹⁶. Tym samym twórczość obejmuje wszelkie ludzkie czynności, działania

¹³ E. Trevlas, O. Matsouka, E. Zachopoulou, *Relationship between playfulness and motor creativity in preschool children*, „Early Child Development and Care” 2003, t. 173 (5), s. 535–543.

¹⁴ P. Scibinetti, N. Tocci, C. Pesce, *Motor creativity and creative thinking in children: The diverging role of inhibition*, „Creativity Research Journal” 2011, nr 23 (3), s. 262–272.

¹⁵ J. Fazlagić, *Kreatywni w biznesie*, Poltext, Warszawa 2015.

¹⁶ A. Sokół, *Zarządzanie twórczością w organizacji. Koncepcja, metody i narzędzia*, CeDeWu, Warszawa 2015; E. Nęcka, *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot–Gdańsk 2012.

i wytwory, które są niecodzienne, pomysłowe i przynoszą konkretny efekt¹⁷. Zwracając uwagę na różnorodność podejść do kreatywności i twórczości człowieka, poniżej przedstawiono krótkie charakterystyki najpopularniejszych współcześnie ujęć teoretycznych.

Jedną z teorii dotyczących twórczego myślenia jest – znajdująca odbicie we współczesnych podejściach do pedagogiki twórczości – koncepcja Joy P. Guilforda, określająca brak jednej ogólnej zdolności twórczej oraz traktująca twórczość jako proces rozwiązywania problemów, w którym przejawia się zdolność wytwarzania konwergencyjnego (zbieżnego) oraz dywergencyjnego (rozbieżnego)¹⁸. Jednocześnie dla tego drugiego wyróżniono miary poziomu uzdolnień twórczych, tj. oryginalność, płynność i giętkość myślenia oraz wrażliwość na problemy. Inny badacz, Ellis P. Torrance – jeden z pionierów badań nad myśleniem twórczym – dopracowując wcześniej opisaną koncepcję, zwrócił uwagę na istnienie jeszcze kolejnego elementu, a mianowicie elaboracji, która badana jest poprzez analizy estetyki i staranności wykonywanych zadań, liczbę szczegółów oraz dodatkowych elementów uzupełniających przestrzeń pracy. Polski wkład do badań nad kreatywnością oraz twórczością człowieka obejmuje m.in. analizy Edwarda Nęcki¹⁹, który opracował współczesną teorię interakcji twórczej, nadającą się do „opisu różnych indywidualnie wypracowanych stylów tworzenia” oraz traktującą proces twórczy jako zjawisko podlegające zasadzie samokontroli na różnych poziomach, tj. strategicznym, kontroli i wykonania. Według niego sama interakcja twórcza jest procesem, który opiera się na wzajemnym i ciągłym oddziaływaniu dwóch elementów: (1) celu aktywności twórczej oraz (2) nieustannie pojawiających się struktur próbnych mających stanowić osiągnięcie celu²⁰.

W obszarze poruszanych zagadnień warto także odwołać się do wybranych konstruktów psychicznych związanych z procesami twórczymi, takich jak motywacja oraz osobowość twórcza. Pierwsza, jeśli jest ukierunkowana na zadanie, prowadzi do zaangażowania opierającego się na poczuciu sprawstwa, autonomicznego zainteresowania daną aktywnością czy nabywania nowych kompetencji. Druga z kolei dąży do określenia odrębności indywidualnych „charakteryzujących” osoby kreatywne, gdzie za najbardziej znane cechy różniące twórców od osób nieaktywnych twórczo uznaje się m.in.: otwartość²¹, niezależność w kontekście myślenia i działania, zdolność do wykazywania się wysiłkiem twórczym podczas podejmowania zadań czy rozwiązywania problemów²².

¹⁷ W. Tatariewicz, *Dzieje sześciu pojęć. Sztuka. Piękno. Forma. Twórczość. Odtwórczość. Przejście estetyczne*, PWN, Warszawa 1982.

¹⁸ K. J. Szmiedt, *Pedagogika twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot-Gdańsk 2013.

¹⁹ E. Nęcka, *Psychologia twórczości...*

²⁰ Tamże.

²¹ J. Barraca, B. Poveda, T. Artola i in., *Three Version of a New Test for Assessing Creativity in Spanish Population (PIC-N, PIC-J, PIC-A)*, ECHA Conference, Paris 2010.

²² J. Uszyńska-Jarmoc, *Twórcza aktywność dziecka: teoria, rzeczywistość, perspektywy rozwoju*, Wydawnictwo Trans Humana, Białystok 2003.

Odnosząc się do problematyki dotyczącej kształtowania zachowań twórczych w warunkach edukacji szkolnej, badacze ustosunkowują się szczególnie do określonych kompetencji nauczycieli, którzy poprzez odpowiednie oddziaływania mogą pomagać swoim podopiecznym w rozwijaniu ich potencjału²³. Tym samym zaznacza się, że aktywność zorientowanego twórczo nauczyciela powinna charakteryzować się przede wszystkim: umiejętnością generowania pomysłów i ich oceny, wdrażania nowych rozwiązań w cykl swojej pracy, analityczno-syntetycznym spojrzeniem na dynamicznie zmieniającą się rzeczywistość, potrzebą zrozumienia istoty dialogu z innymi²⁴, umiejętnością zajmowania stanowiska w kwestiach edukacji, kultury, sytuacji trudnych, profilaktyki czy wykluczania różnicowego²⁵. Równoległe twórczy nauczyciel powinien być uwrażliwiony na niezależne myślenie uczniów oraz wspierać ich we własnym tworzeniu nowych rozwiązań²⁶, wykorzystując m.in. model zaproponowany przez Richarda E. Ripplé'a, który postulował za „eliminowaniem barier” (usuwaniem czynników przeszkadzających) oraz „stymulowaniem zdolności twórczych”, tj. wspieraniem twórczego myślenia poprzez ćwiczenia i treningi twórcze. Ważną rolę w rozwijaniu twórczego potencjału dziecka powinni odgrywać też nauczyciele wychowania fizycznego.

Związki kreatywności z wychowaniem fizycznym

Z przedstawionych powyżej badań wynika, że zadania wymagające zaangażowania procesów poznawczych dają pozytywne efekty w różnych obszarach rozwojowych, dlatego też warto pomyśleć o wcześniej wymienianych aspektach i – podobnie jak czynione jest to w innych krajach – wpisać do programów kształcenia nauczycieli wychowania fizycznego treści związanych z przygotowaniem do realizacji różnych aspektów kreatywności w ramach edukacji fizycznej w systemie szkolnym i sportowym. Na uczelni Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu zaproponowano kilka takich przedmiotów, wprowadzono do programów studiów grupy zajęć realizowanych w ramach kursów psychologicznych i dydaktycznych, które zawierają w swoich treściach narzędzia rozszerzające kompetencje twórcze przyszłych nauczycieli wychowania fizycznego, trenerów i instruktorów sportu, tancerzy (choreoterapeutów i nauczycieli tańca) czy fizjoterapeutów. Do przedmiotów takich należą: trening koncentracji uwagi w zabawach i grach ruchowych,

²³ M. Kabat-Szymaś, *Twórcza, refleksyjna aktywność nauczyciela*, Wydawnictwo Naukowe PTP, Poznań 2001.

²⁴ H. Krauze-Sikorska, K. Kuszak, *Przedszkole – obszary działań edukacyjnych i profilaktycznych*, [w:] H. Krauze-Sikorska, K. Kuszak (red.), *Wybrane problemy psychospołecznego funkcjonowania dzieci i młodzieży z utrudnieniami w rozwoju. Profilaktyka – diagnoza – terapia*, Wydawnictwo Naukowe WSPiA, Poznań 2008.

²⁵ J. Pyżalski (red.), *Wychowawcze i społeczno-kulturowe kompetencje współczesnych nauczycieli. Wybrane konteksty*, the Q studio, Łódź 2015.

²⁶ S. Nowel, *Twórczy nauczyciel wobec rytualizacji procesów edukacyjnych*, [w:] A. Karpińska, W. Wróblewska (red.), *Kierunki rozwoju dydaktyki w dialogu i perspektywie*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.

psychologia aktywności sportowej, trening umiejętności społecznych czy wprowadzenie do dziedziny humanistyczno-społecznej. Choć część z tych przedmiotów jest na razie do wyboru, to być może warto pomyśleć o wpisaniu ich do obowiązkowego programu kształcenia nie tylko na uczelniach sportowych, lecz także tych, kształcących pedagogów edukacji wczesnoszkolnej.

Warto też włączyć takie zadania stymulujące kreatywność do programów nauczania szkolnego. Wśród ciekawych przykładów podejścia do formułowania zadań szkolnego wychowania fizycznego warto przyjrzeć się propozycji Penney i Chandlera²⁷, które zgłosiły skoncentrowanie działań edukacyjnych w programach nauczania wychowania fizycznego na kilku obszarach (filarach). Oto one:

1. Płynność ruchów (ang. *movement and physical literacy*) – zorientowanie na wiedzę i umiejętności związane ze świadomym panowaniem nad ruchami ciała i ekspresją ruchową, z podkreśleniem zachęty do wychowania dziecka do przeżywania radości płynącej z uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności fizycznej, podejmowanych przez różne społeczności ludzkie.

2. Aktywność fizyczna, zdrowie, sprawność (ang. *physical activity, health and fitness*) – koncentrowanie się na relacjach pomiędzy aktywnością fizyczną a zdrowiem jednostki i całych grup społecznych. Podkreślanie, w jaki sposób różne formy aktywności fizycznej mogą podnosić i kształtować jakość życia oraz przeciwdziałać zagrożeniom cywilizacyjnym na przestrzeni całego życia.

3. Współzawodnictwo i współpraca (ang. *competition and co-operation*) – kształtowanie osobowości poprzez uczestnictwo w różnych formach aktywności fizycznej, zwłaszcza w sporcie zorganizowanym, prowadzące do zrozumienia różnic pomiędzy zawodami a treningiem, uczestnictwem rekreacyjnym a sportowym, uwzględniające mniej znane formy aktywności, ale takie, które rozwijają umiejętności społeczno-moralne poprzez pracę grupową i wdrażanie zasad komunikacji.

4. Wyzwania (ang. *challenge*) – zróżnicowane podejście do nauczania i uczenia się z wykorzystaniem różnych stylów, metod i technik, które kształtują psychofizyczne i społeczne wyzwania w kontekście aktywności fizycznej i środowiska (rozumianego ogólnie).

Wyraźnie widać, że autorki dostrzegają potrzebę wprowadzania elementów stymulujących kreatywność do treści realizowanych w ramach wychowania fizycznego.

Niektóre z powyższych aspektów wyszczególnione zostały w założeniach najnowszej podstawy programowej²⁸ w Polsce. Preambuła Podstawy Programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej wskazuje, jako jeden z celów edukacyjnych, potrzebę rozwijania kompetencji takich jak: kreatywność, innowacyjność i przedsiębiorczość, czy w innym podpunkcie: rozwijanie umiejętności

²⁷ D. Penney, T. Chandler, *Physical education: What future(s)?*, „Sport Education and Society” 2000, nr 5 (1), s. 71–87.

²⁸ *Podstawa programowa wychowania przedszkolnego i edukacji wczesnoszkolnej*, MEN, Warszawa 2017; *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła ponadpodstawowa: liceum ogólnokształcące, technikum oraz branżowa szkoła I i II stopnia. Wychowanie fizyczne*, MEN, Warszawa 2018; *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa. Wychowanie fizyczne*, MEN Warszawa 2018.

krytycznego i logicznego myślenia, rozumowania, argumentowania i wnioskowania. Cele te powinny być realizowane przez wszystkich nauczycieli (w ramach kształcenia ogólnego), a pośród najważniejszych umiejętności ogólnych wskazano: kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin (ze świadomym wykorzystywaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowania). Zatem można powiedzieć, że nauczyciele wychowania fizycznego są tak samo zobligowani do rozwijania umiejętności kreatywnego myślenia i działania u uczniów, jak nauczyciele innych przedmiotów.

Tym bardziej, że w Podstawie Programowej z Wychowania Fizycznego, w zakresie kompetencji społecznych, oczekuje się, że uczeń będzie umiał wykazać się kreatywnością w różnych sytuacjach związanych z aktywnością fizyczną (sportową), w poszukiwaniu rozwiązań sytuacji problemowych.

Warto też zapoznać się np. z odniesieniami do stymulowania kreatywności i krytycznego myślenia w wypadku podstaw programowych wychowania w innych krajach. W nocie wyjaśniającej programu nauczania wychowania fizycznego dla szkół ogólnokształcących klas V–IX na Ukrainie (z którego kraju przyjechało do Polski wiele dzieci i młodzieży w różnym wieku i z różnym doświadczeniem edukacyjnym) wśród celów edukacyjnych wskazano na takie, jak: określenie rozwoju zdolności twórczych i umiejętności badawczych uczniów, zdolności do samorozwoju i samokształcenia w warunkach globalnych zmian i wyzwań. Wśród kompetencji kluczowych, których modelowanie przewiduje się w trakcie realizacji programu kształcenia w zakresie kultury fizycznej, wskazano:

- porozumiewanie się w językach państwowych (i rodzimych w wypadku różnic);
- komunikacja w językach obcych;
- kompetencje matematyczne;
- podstawowe kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych i technologii;
- kompetencje informacyjne i cyfrowe;
- inicjatywa i przedsiębiorczość.

Aby osiągnąć rozwój wyżej wymienionych kompetencji, jednym z głównych wymagań nowoczesnej lekcji wychowania fizycznego na Ukrainie jest zapewnienie optymalizacji procesu edukacyjnego z wykorzystaniem elementów innowacyjnych metod nauczania i realizacji interdyscyplinarnych powiązań²⁹.

Z kolei w Polsce jedną z bardziej ciekawych i nowych metod realizacji wychowania fizycznego, opartą na interdyscyplinarnym modelu nauczania, jest metoda EduBall zaproponowana w 2002 r. przez zespół Andrzeja Rokity z Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Ideą było stworzenie metody, która pozwoli połączyć aktywność fizyczną dziecka z jego edukacją. Twórcy tego konceptu zmodyfikowali specjalne piłki edukacyjne (EduBalls/BRAINballs) – tradycyjne piłki do sportów zespołowych w pięciu kolorach (żółtym, zielonym, niebieskim, czerwonym i pomarańczowym), oznaczone literami polskiego alfabetu, cyframi i znakami działań matematycznych. Piłki edukacyjne (zestaw EduBall zawiera 100 piłek) jest wykorzystywany na zajęciach wychowania fizycznego ze specjalnie zmodyfikowanymi zadaniami wymagającymi pobudzenia zdolności poznawczych

²⁹ *Curriculum in physical culture for secondary schools 5–9 grades*, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv 2017.

i funkcji poznawczych podczas aktywności fizycznej. Twórcy metody założyli, że aktywność ruchowa z użyciem EduBalls wpłynie nie tylko na sprawność fizyczną i umiejętności ruchowe uczniów, lecz także na ich wyniki w nauce³⁰. Dzieci uczestniczące w zajęciach ruchowych z piłkami EduBalls uczą się kolorów, utrwalają poznane litery i cyfry, podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie) oraz liczne zasady językowe i matematyczne. Jednocześnie rozwijają małą i dużą motorykę oraz podstawowe umiejętności ruchowe (np. podania i chwyt, kozłowanie, rzuty, odbicia i przyjęcia piłki). Zabawy, ćwiczenia i gry z EduBalls są oparte na naturalnych formach ruchu (biegu, skoku, rzucie, chwycie itp.) i holistycznie stymulują rozwój dzieci.

Podczas zajęć z EduBalls następuje połączenie aktywności fizycznej i intelektualnej, co pozytywnie wpływa zarówno na rozwój motoryczny ucznia, jak i nabywanie wiedzy oraz umiejętności językowych, grafomotorycznych i matematycznych³¹. Cyfry, litery i znaki, a także kolory piłek edukacyjnych umożliwiają ich szerokie zastosowanie w nauczaniu czy doskonaleniu treści z prawie wszystkich przedmiotów szkolnych, m.in. języka ojczystego (polskiego, angielskiego), języka obcego (angielskiego, hiszpańskiego), matematyki, przyrody, a w klasach starszych geografii, historii czy nawet chemii, w czasie zajęć z wychowania fizycznego³². Zajęcia przebiegają w atmosferze radości i współpracy, a co najważniejsze, dzieci bawią się – uczą się³³.

Wyniki 18-letnich badań dotyczących efektów wykorzystania piłek edukacyjnych EduBall w klasach I–III szkoły podstawowej oraz zainteresowanie piłkami edukacyjnymi poza granicami Polski, pozwalają mieć pewność, że zastosowanie ich w edukacji wczesnoszkolnej i przedszkolnej jest jak najbardziej uzasadnione i niesie ze sobą wiele korzyści, przede wszystkim dla uczniów, ale także dla nauczycieli^{34, 35, 36, 37}. Analizy pokazują, że zabawa z piłkami edukacyjnymi ma

³⁰ A. Rokita, T. Rzepa, *Bawiąc – uczyć się. Piłki edukacyjne w kształceniu zintegrowanym*, AWF, Wrocław 2002; A. Rokita, T. Rzepa, *Piłki edukacyjne w kształceniu wczesnoszkolnym*, AWF, Wrocław 2005.

³¹ A. Rokita, I. Cichy, S. Wawrzyniak, *Ruch, który rozwija – wykorzystanie piłek edukacyjnych EDUball w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej. Podsumowanie 15 lat badań*, „Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna” 2017, nr 5 (2), s. 183–196.

³² A. Rokita, S. Wawrzyniak, I. Cichy, *Learning by Playing! 100 Games and Exercises of Brainballs*, AWF Wrocław 2018.

³³ A. Rokita, *Zajęcia ruchowe z piłkami edukacyjnymi „eduball” w kształceniu zintegrowanym a sprawność fizyczna oraz umiejętności czytania i pisanie uczniów*, „Studia i Monografie AWF we Wrocławiu”, Wrocław 2008.

³⁴ L. Cichy, M. Kaczmarczyk, S. Wawrzyniak i in., *Participating in physical classes using Eduball stimulates acquisition of mathematical knowledge and skills by primary school students*, „Frontiers in Psychology” 2020, nr 11.

³⁵ A. Rokita, I. Cichy, *„Eduball” jako nowa metoda w pedagogii gier i zabaw z piłką – przegląd badań*, „Rozprawy Naukowe AWF we Wrocławiu” 2014, nr 45, s. 70–78.

³⁶ A. Rokita, I. Cichy, *Piłki edukacyjne „eduball” jako innowacyjny przybór dla uczniów edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] M. Bronikowski (red.), *Wychowanie fizyczne a nowoczesne technologie*, AWF, Poznań 2015, s. 177–195.

³⁷ A. Rokita, I. Cichy, *Ruch, który rozwija umysł – wykorzystanie piłek edukacyjnych „eduball” w edukacji wczesnoszkolnej i przedszkolnej*, [w:] J. Kwieciński, M. Tomczak (red.), *Współczesne trendy w metodyce nauczania wychowania fizycznego*, PWSZ, Konin 2015, s. 7–19.

pozytywny wpływ na zdolności poznawcze dzieci, takie jak umiejętności językowe, matematyczne, umiejętności pisania i czytania, umiejętności grafomotoryczne. Odpowiednio przygotowane zabawy, gry i ćwiczenia z piłkami edukacyjnymi stają się bardzo pomocnym środkiem w kompleksowym przygotowaniu dziecka do życia.

W ostatnim czasie metoda ta została poszerzona o kolejne możliwości wykorzystania, tym razem w warunkach klasowo-lekcyjnych – mini-EduBall. Metoda mini-EduBall opiera się na koncepcji miniaturyzacji piłek edukacyjnych EduBall i została opracowana na podstawie najnowszych wyników badań z dziedziny neuronauki, wskazujących, iż procesy poznawcze związane z uczeniem się szkolnym mają wspólną bazę neuronalną z mechanizmami kontrolującymi małą motorykę. Ta zbieżna organizacja korowa uzmysławia, że procesy poznawcze są nierozzerwalnie powiązane z ruchem. Tym samym rzeczywistość edukacyjna, w tym klasowo-lekcyjna, powinna być nasycona strategiami nauczania poznawczo-ruchowymi. Takich strategii jednak brakuje, szczególnie w wychowaniu fizycznym. Duże piłki EduBall dają szansę na stymulowanie czynności poznawczych w czasie typowych zajęć ruchowych, mini-EduBall to natomiast metoda stymulowania motoryki podczas lekcji realizowanych w ławce szkolnej. Metoda EduBall integruje ruch i poznanie (np. na zajęciach w hali sportowej), a mini-EduBall jest pierwszą strategią dokonującą takiego scalenia podczas zajęć w tradycyjnej klasie³⁸.

Na podstawie wyników badań można przypuszczać, że zarówno metoda EduBall, jak i metoda mini-EduBall mogą mieć pozytywny wpływ na rozwój kreatywności jako jednej ze zdolności poznawczych.

Wnioski

Z przeglądu powyżej wspomnianych badań analizujących związki aktywności fizycznej z kreatywnością i procesem kreatywnego myślenia (w tym ze stymulacją procesów poznawczych) wyłania się dość pozytywny obraz wpływu, jaki można otrzymać dzięki wprowadzaniu takich elementów/zadań do procesu edukacji fizycznej. Wydaje się, że wymienione metody (EduBall i mini-EduBall), których pozytywne efekty wykazane w różnych eksperymentalnych interwencjach pedagogicznych, szczególnie w kategoriach wiekowych dzieci objętych edukacją wczesnoszkolną, mogą być doskonałym środkiem do realizacji takich założeń. Można powiedzieć, że mamy już wiedzę w tym zakresie (wyniki badań) oraz środki do jej wdrażania (odpowiednie metody nauczania) – wszystko zatem w rękach (i głowach) nauczycieli, od których zależy dobór treści do realizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego. Nie powinno nas to zwalniać jednak z prób dalszych badań poszerzających naszą wiedzę w tym zakresie, i takie badania – o efektywności metody EduBall w zakresie stymulacji procesów kreatywnego myślenia z pewnością będziemy podejmować w najbliższej przyszłości.

³⁸ M. Bronikowski, I. Cichy, M. Klichowski i in., *Metoda mini-EduBall. Wychowanie i rozwój dziecka w świetle odkryć neuronauki*, AWF, Wrocław 2022.

Piśmiennictwo

- Barraca J., Poveda B., Artola T. i in., *Three Version of a New Test for Assessing Creativity in Spanish Population (PIC-N, PIC-J, PIC-A)*, ECHA Conference, Paris 2010.
- Bronikowski M., Cichy I., Klichowski M. i in., *Metoda mini-EduBall. Wychowanie i rozwój dziecka w świetle odkryć neuronauki*, AWF, Wrocław 2022.
- Chen A.-G., Yan J., Yin H.-C. i in., *Effects of acute aerobic exercise on multiple aspects of executive function in preadolescent children*, „Psychology of Sport and Exercise” 2014, t. 15 (6).
- Cichy L., Kaczmarczyk M., Wawrzyniak S. i in., *Participating in physical classes using Eduball stimulates acquisition of mathematical knowledge and skills by primary school students*, „Frontiers in Psychology” 2020, nr 11.
- Curriculum in physical culture for secondary schools 5–9 grades*, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv 2017.
- Donnelly J. E., Hillman C. H., Castelli D. i in., *Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review*, „Medicine and Science in Sports and Exercise” 2016, nr 48 (6).
- Fazlagić J., *Kreatywni w biznesie*, Poltext, Warszawa 2015.
- Glapa A., Grzesiak J., Ludańska-Krzemińska I. i in., *The impact of Brain Breaks classroombased physical activities on attitudes towards physical activity in Polish school children in third to fifth grade*, „International Journal of Environmental Research and Public Health” 2018, nr 15 (2).
- Hill L., Williams J. H. G., Aucott L. i in., *Exercising attention within the classroom*, „Developmental Medicine and Child Neurology” 2010, nr 52 (10).
- Kabat-Szymaś M., *Twórcza, refleksyjna aktywność nauczyciela*, Wydawnictwo Naukowe PTP, Poznań 2001.
- Krauze-Sikorska H., Kuszak K., *Przedszkole – obszary działań edukacyjnych i profilaktycznych*, [w:] H. Krauze-Sikorska, K. Kuszak (red.), *Wybrane problemy psychospołecznego funkcjonowania dzieci i młodzieży z utrudnieniami w rozwoju. Profilaktyka – diagnoza – terapia*, Wydawnictwo Naukowe WSPiA, Poznań 2008.
- Maas V. F., *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej*, WSiP, Warszawa 1998.
- Nęcka E., *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot–Gdańsk 2012.
- Nowel S., *Twórczy nauczyciel wobec rytualizacji procesów edukacyjnych*, [w:] A. Karpińska, W. Wróblewska (red.), *Kierunki rozwoju dydaktyki w dialogu i perspektywie*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.
- Penney D., Chandler T., *Physical education: What future(s)?*, „Sport Education and Society” 2000, nr 5 (1).
- Piaget J., *Dokąd zmierza edukacja*, PWN, Warszawa 1977.
- Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa. Wychowanie fizyczne*, MEN, Warszawa 2018.
- Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła ponadpodstawowa: liceum ogólnokształcące, technikum oraz branżowa szkoła I i II stopnia. Wychowanie fizyczne*, MEN, Warszawa 2018.
- Podstawa programowa wychowania przedszkolnego i edukacji wczesnoszkolnej*, MEN, Warszawa 2017.
- Pyżalski J. (red.), *Wychowawcze i społeczno-kulturowe kompetencje współczesnych nauczycieli. Wybrane konteksty*, the Q studio, Łódź 2015.
- Richard V., Lebeau J. C., Becker F. i in., *Developing cognitive and motor creativity in children through an exercise program using nonlinear pedagogy principles*, „Creativity Research Journal” 2018, t. 30 (4).
- Rokita A., *Zajęcia ruchowe z piłkami edukacyjnymi „eduball” w kształceniu zintegrowanym a sprawność fizyczna oraz umiejętności czytania i pisanie uczniów*, „Studia i Monografie AWF we Wrocławiu”, Wrocław 2008.
- Rokita A., Cichy I., *„Eduball” jako nowa metoda w pedagogii gier i zabaw z piłką – przegląd badań*, „Rozprawy Naukowe AWF we Wrocławiu” 2014, nr 45.

- Rokita A., Cichy I., *Piłki edukacyjne „eduball” jako innowacyjny przybór dla uczniów edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] M. Bronikowski (red.), *Wychowanie fizyczne a nowoczesne technologie*, AWF, Poznań 2015.
- Rokita A., Cichy I., *Ruch, który rozwija umysł – wykorzystanie piłek edukacyjnych „eduball” w edukacji wczesnoszkolnej i przedszkolnej*, [w:] J. Kwieciński, M. Tomczak (red.), *Współczesne trendy w metodycie nauczania wychowania fizycznego*, PWSZ, Konin 2015.
- Rokita A., Cichy I., Wawrzyniak S., *Ruch, który rozwija – wykorzystanie piłek edukacyjnych EDUball w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej. Podsumowanie 15 lat badań*, „Pedagogika Przeszkolna i Wczesnoszkolna” 2017, nr 5 (2).
- Rokita A., Rzepa T., *Bawiąc – uczyć się. Piłki edukacyjne w kształceniu zintegrowanym*, AWF Wrocław 2002.
- Rokita A., Rzepa T., *Piłki edukacyjne w kształceniu wczesnoszkolnym*, AWF, Wrocław 2005.
- Rokita A., Wawrzyniak S., Cichy I., *Learning by Playing! 100 Games and Exercises of Brainballs*, AWF, Wrocław 2018.
- Román P. Á. L., Vallejo A. P., Aguayo B. B., *Acute aerobic exercise enhances students’ creativity*, „Creativity Research Journal” 2018, nr 30 (3).
- Schaffer H. R., *Psychologia dziecka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
- Schmidt M., Jager K., Egger F. i in., *Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive function in primary school children: A group-randomized controlled trial*, „Journal of Sports and Exercise Psychology” 2015, nr 37 (6).
- Scibinetti P., Tocci N., Pesce C., *Motor creativity and creative thinking in children: The diverging role of inhibition*, „Creativity Research Journal” 2011, nr 23 (3).
- Sokół A., *Zarządzanie twórczością w organizacji. Koncepcja, metody i narzędzia*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2015.
- Szmidt K. J., *Pedagogika twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot–Gdańsk 2013.
- Tatarkiewicz W., *Dzieje sześciu pojęć. Sztuka. Piękno. Forma. Twórczość. Odtwórczość. Przeżycie estetyczne*, PWN, Warszawa 1982.
- Tomporowski P. D., Davis C. L., Miller P. H., Naglieri J. A., *Exercise and children’s intelligence, cognition, and academic achievement*, „Educational Psychology Review” 2008, nr 20 (2).
- Tomporowski P. D., McCullick B., Pendleton D. M., Pesce C., *Exercise and children’s cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition*, „Journal of Sport and Health Science” 2015, nr 4 (1).
- Trevas E., Matsouka O., Zachopoulou E., *Relationship between playfulness and motor creativity in preschool children*, „Early Child Development and Care” 2003, t. 173 (5).
- Uszyńska-Jarmoc J., *Twórcza aktywność dziecka: teoria, rzeczywistość, perspektywy rozwoju*, Wydawnictwo Trans Humana, Białystok 2003.
- Watson A., Timperio A., Brown H. i in., *Effects of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: A systematic review and meta-analysis*, „International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity” 2017, nr 14 (1).