

DOROTA MARIA JANKOWSKA

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej, Warszawa
e-mail: dorotamariajankowska@gmail.com

Eksperymentalne techniki pomiaru wyobraźni wizualnej i twórczej – potencjał aplikacyjny w badaniach pedagogicznych*

W artykule przedstawiony został przegląd badań diagnostycznych mierzących wyobraźnię wizualną i twórczą, wykorzystywanych przez psychologów. Szczególną uwagę poświęcono technikom pomiaru opracowanym w ramach współczesnych teorii procesu twórczego. Przeanalizowano teoretyczne założenia tych technik, procedury badania oraz czynniki wpływające na trafność i rzetelność pomiaru zdolności wyobraźniowych. Wnioski płynące z tej analizy były podstawą określenia możliwości zastosowania eksperymentalnych technik pomiaru wyobraźni twórczej w badaniach pedagogicznych, zwłaszcza w diagnostyce potencjału twórczego dzieci.

Słowa kluczowe: *wyobraźni twórcza, wyobraźnia wizualna, pomiar wyobraźni, eksperymentalne techniki pomiaru*

Definicje pojęcia „wyobraźnia” odnaleźć można w słownikach, leksykonach i encyklopediach, zarówno z zakresu psychologii (np. Bakiera, Stelter 2011; Kurcz, Skarżyńska 2008; Młodkowski 1998b; Pieter 2004; Reber 1995; Sillamy 1995; Siuta 2005; Szewczuk 1979), jak i pedagogiki (np. Good, Merkel 1974; Kupisiewicz, Kupisiewicz 2009; Okoń, Dembska, Niemierko 1990; Okoń 1992; Pomykało 1997; Różycka 2008). Z reguły *definiens*, czyli wyrażenie definiujące wyobraźnię, akcentuje proces psychiczny (np. Kurcz, Skarżyńska 2008, s. 889), zamiennie nazywany mechanizmem psychicznym (Młodkowski 1998a, s. 251) lub formą aktywności psychicznej (np. Młodkowski 1998b, s. 394). W ujęciu atrybutowym wyobraźnia określana jest jako

* Artykuł został przygotowany w ramach grantu BSTP 10/16-I.

zdolność ludzkiego umysłu (np. Kupisiewicz, Kupisiewicz 2009). Autorzy definicji traktujących wyobraźnię jako zdolność najczęściej odwołują się do indywidualnych różnic w zakresie tworzenia wyobrażeń: dyspozycja do wytwarzania wyobrażeń czyli obrazów umysłowych (Górniewicz 1992, s. 7). Rządziej akcentują sprawność w zakresie ich przekształcania: *autonomiczna kategoria aktywności psychicznej polegająca na zdolności do przetwarzania informacji w postaci obrazowej* (Młodkowski 1998b, s. 1019). Same wyobrażenia definiowane są jako umysłowe obrazy rzeczywistości, które przypominają spostrzeżenia, z tą główną różnicą, że pojawiają się pod nieobecność ich realnego odpowiednika w polu zmysłu (por. Maruszewski 2002, s. 252). Określane są też jako wyobrażeniowe reprezentacje świata (Nęcka, Orzechowski, Szymura 2006, s. 64), obrazy w głowie (Kurcz, Skarżyńska 2008, s. 889), czy też obrazowe reprezentacje umysłowe (Bakiera, Stelter 2011, s. 249).

Psychologowie i pedagodzy przywołują wiele typologii wyobrażeń (np. Dobrołowicz 2006, s. 43). Są one egzemplifikacją wielości podejść w badaniu i analizowaniu problematyki wyobraźni. Tradycyjny podział, obecny zarówno w literaturze psychologicznej (np. Nęcka i in. 2006), jak i pedagogicznej (np. Limont 1996), wyróżnia wyobraźnię odtwórczą, odpowiedzialną za tworzenie wyobrażeń obiektów wcześniej spostrzeganych i dobrze znanych, oraz twórczą, która generuje wyobrażenia opierające się na materiale dawnych spostrzeżeń, ale znacznie wykraczające poza proste ich modyfikacje. S. Szuman (1947, s. 65) wskazując na ten podział, pisze: *wyobraźnia składa się z wyobrażeń, w których odtwarza się widziane kiedyś obrazy lub tworzy się nowe na podobieństwo zapamiętanych*. Współczesne teorie wyobraźni twórczej definiują ją jako zdolność odpowiedzialną za tworzenie nie tylko nowych wyobrażeń, ale też nowych pojęć oraz innych reprezentacji poznawczych (Maruszewski 2011; Nęcka i in. 2006). Inny, równie popularny podział wyobrażeń odnosi się do zmysłów. Na jego podstawie wyróżnia się m.in. wyobraźnię słuchową, wizualną i kinestetyczną (Lacey, Lawson 2013). I choć wyobrażenia mogą dotyczyć dowolnej modalności zmysłowej, to wzrokowe występują znacznie częściej niż inne ich rodzaje (zob.: Kossylyn i in. 1990). Być może dlatego większość testowych i samoopisowych narzędzi do badania wyobraźni twórczej odwołuje się do twórczych zdolności wyobrażeniowych o charakterze wizualnym, czyli wyobrażeń tworzonych w kodzie ikonicznym (zob.: Dziedziewicz, Karwowski 2014).

Pierwsze udokumentowane badania nad wyobraźnią przeprowadził brytyjski naukowiec F. Galton. Na początku XIX wieku badacz ten przeanalizował różnice indywidualne w zakresie wyrazistości wyobrażeń wizualnych (Galton 1880; Holt 1964). Niemal równolegle powstała pionierska w psychologii koncepcja wyobraźni twórczej autorstwa T.A. Ribota (1906), a niedługo później teoria wyobraźni kombinatorycznej L.S. Wygotskiego (Vygotsky 1930/2004; 1931/1998). W latach 60. XX wieku pojawiły się kolejne całościowe konceptualizacje wyobraźni twórczej, m.in. teoria fantazji I.M. Rozeta (1977/1982) oraz koncepcja ustrukturalizowanej wyobraźni T.B. Warda (1994). We wszystkich wymienionych teoriach podkreśla się kreacyjną funkcję wyobraźni, tj. jej znaczenie w procesie tworzenia. Współczesne koncepcje dodatkowo ak-

centują złożoność zdolności wyobraźniowych, a także możliwość profilowej analizy wyobraźni, np. nasilenia obrazowości – zdolności do tworzenia klarownych, wyrazistych wyobrażeń, które cechują się dużą złożonością, szczegółowością i elaboracją, 2) oryginalności – zdolności generowania twórczych wyobrażeń, które cechują się nowością, oraz 3) transformatywności – zdolności modyfikowania i transformowania powstałych wyobrażeń (zob.: Dziedziewicz, Karwowski 2015). Wciąż jednak brakuje trafnego i rzetelnego narzędzia do badania wyobraźni twórczej w dzieciństwie. Istniejące narzędzia testowe (np. *Franck Drawing Completion Test*; Anastasi, Schaefer 1971) nie oddają w pełni wielowątkowości i złożoności twórczych zdolności wyobraźniowych. Co ważne, często też nie są dostosowane do badania małych dzieci (zob.: Dziedziewicz, Karwowski 2014). Wydaje się zatem, że zaadoptowanie eksperymentalnych technik badania wyobraźni wizualnej i twórczej, z powodzeniem wykorzystywanych w psychologii, mogłoby być potencjalnie istotnym wkładem do edukacyjnej diagnostyki zdolności dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. Te właśnie przesłanki stały się przyczynkiem do opracowania prezentowanego artykułu, którego celem jest systematyczny przegląd tych technik, a także określenie ich potencjału aplikacyjnego w badaniach pedagogicznych, zwłaszcza w empirycznie zorientowanej pedagogice twórczości.

Eksperymentalne techniki badania wyobraźni wizualnej i twórczej

Systematyczne badania nad wyobraźnią (wizualną i twórczą) przeprowadził R.A. Finke (1990). Podstawowym założeniem tych eksperymentów była teza, że wyobraźnia umożliwia eksplorację potencjału tkwiącego w przedmiotach. Kolejne dotyczyło procesu generowania wyobrażeń o charakterze twórczym, które powstają na skutek podjętej eksploracji, czyli swobodnego tworzenia wyobrażeń i wielokrotnego ich modyfikowania (Ward i in. 1999). Pierwsze badania R.A. Finkego i jego współpracowników (Finke, Pinker, Farah 1989) dotyczyły syntezy obrazów mentalnych (*mental synthesis*)¹. Były one wstępem do kolejnych eksperymentów (Finke, Slayton 1988; Finke, Ward, Smith 1992), w których podjęto problematykę twórczej syntezy wyobraźniowej (*creative mental synthesis*), definiowanej jako *proces, w którym osoba w wyobraźni tworzy i przekształca wyobrażenia wizualne w celu wygenerowania nowych konfiguracji lub odkrycia nowych właściwości obiektów* (Pearson, Logie 2004, s. 183). Eksperymenty te dały początek nowemu podejściu w psychologii twórczości, które R.A. Finke, T.B. Ward i S. Smith (1992) nazwali twórczym poznaniem (*creative cognition*). W ra-

¹ Pomiar wyobraźni wizualnej poza syntezą wyobrażeń obejmuje także inne zadania, m.in.: rotacje mentalne, transformacje oraz skaniny umysłowe.

mach tego podejścia analizuje się funkcje poznawcze biorące udział w procesie twórczym, m.in. wyobraźnię, kategoryzowanie, korzystanie z zasobów pamięci, akcentując przy tym przejawy twórczej pracy ludzkiego umysłu.

Jedno z pierwszych badań podjętych w ramach teorii twórczego poznania było wynikiem współpracy R.A. Finkego z S. Pinkerem i M.J. Farah (1989). W eksperymencie tym wykorzystano zadanie wprowadzające, na podstawie którego eksperymentator wyjaśniał specyfikę właściwych zadań pomiaru. W tym celu prosił osobę badaną, aby wyobraziła sobie kwadrat. Po chwili pokazywał ilustrację przedstawiającą czarny kwadrat na białym tle. Następnie osoba badana miała za zadanie wyobrazić sobie przekątną łączącą prawy górny róg i lewy dolny tego kwadratu, po czym porównywała swoje wyobrażenie z kolejną ilustracją, na której zobrazowano taką linię. Na zakończenie wprowadzenia osoba realizująca eksperyment prezentowała ilustrację połączenia liter Z i N. Była to zapowiedź właściwego zadania eksperymentalnego, tj. syntezy obrazów mentalnych (*mental synthesis task*), które polegało na tworzeniu w wyobraźni połączenia dwóch prostych figur geometrycznych, drukowanych liter lub cyfr. W zadaniu tym osoba badana na podstawie nazw obiektów podawanych przez eksperymentatora z zamkniętymi oczami tworzyła kolejne wyobrażenia. Wszystkie jej odpowiedzi były notowane. W kolejnym kroku miała za zadanie narysować połączenie podane jako ostatnie, a także dorysować nowe kombinacje, których wcześniej nie widziała w wyobraźni. Taką samą procedurę powtarzano dla sześciu par wzorów (zob.: tabela 1).

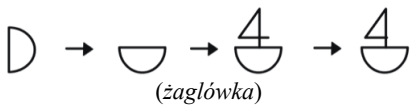
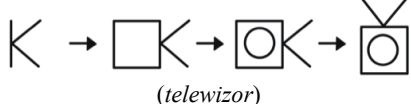
Tabela 1. Przykładowe wzory i oryginalne rozwiązania w zadaniu syntezy wyobrażeń wizualnych

Wzory	Przykładowe rozwiązanie	Opis
5 + K →		<i>Wieszak na szelki</i>
○ + 4 →		<i>Teleskop, który może sięgać granic Wszechświata</i>

Źródło: badanie własne opracowane na podstawie Finke, Pinker, Farah 1989

W kolejnych eksperymentach R.A. Finke i jego współpracownicy (Finke i in. 1989) wykorzystali zadanie kierowanej syntezy obrazów mentalnych (*directed mental synthesis task*), które polegało na łączeniu obiektów w wyobraźni według szczegółowych instrukcji, a następnie interpretowaniu i nazywaniu nowo powstałego wzorca. W jednym z pomiarów autorzy zmienili procedurę – po każdej kolejnej transformacji wyobrażenia osoba badana typowała, co może przedstawiać wyłaniający się w wyobraźni wzorec (zob.: tabela 2).

Tabela 2. Przykładowe instrukcje i rozwiązania w zadaniu kierowanej syntezy wyobrażeń wizualnych

Instrukcja	Prawidłowe rozwiązanie
1. Wyobraź sobie drukowaną literę D. 2. Obrócić ją o 90 stopni w prawo. 3. Umieść cyfrę 4 nad poziomą kreską. 4. Usuń fragment cyfry 4 na prawo od linii pionowej.	 (żaglówka)
1. Wyobraź sobie drukowaną literę K. 2. Dołącz kwadrat tej samej wysokości po jej lewej stronie. 3. Umieść okrąg wewnątrz kwadratu. 4. Obróć obraz o 90 stopni w lewo.	 (telewizor)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Finke, Pinker, Farah 1989; Finke 1990

W zadaniach syntezy wyobraźniowej, opracowanych z myślą o badaniu dzieci, rezygnuje się z zestawu liczb, liter oraz prostych figur geometrycznych na rzecz przedstawień konkretnych obiektów, np. samochodu, motyla, cukierka (*image combination task*; Brandimonte i in. 1992). Procedura takiego badania jest również zmieniona. We wprowadzeniu eksperymentator czynnościowo prezentuje połączenie wzoru poprzez złożenie fragmentów ilustracji wydrukowanych na foliach. W tej części badania prosi dzieci o nazwanie tego, co powstało w wyniku połączenia ilustracji, celem upewnienia się, że zobrazowane przedmioty są im dobrze znane. We właściwym zadaniu eksperymentu badacz osobno prezentuje kolejne części ilustracji. Zadaniem dziecka jest dokonać syntezy obrazu, tym razem już w wyobraźni (zob.: tabela 3). Należy jednak zauważyć, że na rozwiązanie tego zadania duży wpływ może mieć percepcja wzrokowa, przede wszystkim umiejętność syntezy wzrokowej, która odpowiedzialna jest za scalanie materiału wzrokowego. Niestety autorzy próby nie podejmują analizy tego hipotetycznego problemu.

Tabela 3. Przykładowe obiekty w zadaniu syntezy wyobrażeń wizualnych dla dzieci

Fragmenty obiektów do syntezy wyobraźniowej	Rozwiązanie
	 (samochód)
	 (motyl)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Brandimonte, Hith, Bishop 1992

N.N. Poddjakow (1983) użył podobnej procedury badania w eksperymencie nauczającym, w którym sprawdzał wpływ doświadczeń percepcyjnych na rozwój myśle-

nia i zdolności wyobrażeniowych dzieci w wieku przedszkolnym. Wstępna faza tego eksperymentu polegała na obserwowaniu przykładowych manipulacji wykonywanych na realnych przedmiotach. Następnie, zgodnie z zasadą interioryzacji, eksperymentator zastępował przedmioty ilustracjami, dalej wyobrażeniami. W efekcie dzieci badane przez N.N. Poddajkova nie miały trudności ze zrozumieniem właściwego zadania eksperymentalnego, w którym tworzyły i transformowały wyobrażenia wizualne. Autor dowiódł tym samym, że zastąpienie praktycznych działań operacjami umysłowymi ułatwia dzieciom zrozumienie specyfiki zadań wymagających swobodnego operowania wyobrażeniami. Obserwowanie modyfikacji na realnych przedmiotach prawdopodobnie przekłada się na lepsze zapamiętywanie obrazów, których fragmenty wydobywane są z pamięci w trakcie tworzenia i transformowania wyobrażeń. Jest to istotne, zwłaszcza w badaniach małych dzieci, u których myślenie konkretno-obrazowe stanowić może poważną barierę w diagnozie wyobraźni z wykorzystaniem zadań syntezy mentalnej.

Późniejsze ustalenia R.A. Finkego, D. Nebletta i H. Ginsburga (1989; za: Finke 1990) także potwierdziły zasadność łączenia mentalnej syntezy wyobrażeniowej z obserwacją praktycznej (manualnej) syntezy obrazów. W serii eksperymentów odnotowano, że osoby badane więcej wyobrażeń generują w próbach, w których syntezę wyobrażeniową poprzedza obserwacja obiektów, niż w zadaniach, w których obrazy łączą tylko w wyobraźni ($\chi^2(2) = 6,81, p < 0,05$).

Innym typem zadania eksperymentalnego, wykorzystywanego w pomiarze wyobraźni wizualnej dzieci jest manipulacja wyobrażeniami poprzez odejmowanie wybranych elementów tego obrazu (*image subtraction task*). We wprowadzeniu do takiego eksperymentu badacz pokazuje ilustrację złożoną z dwóch części, następnie dyskretnie zabiera jedną z nich. Dzieci mają za zadanie nazwać brakującą część obrazu, np. brak koła na ilustracji przedstawiającej samochód. We właściwej próbie eksperymentalnej dzieci widzą ilustracje z brakującymi elementami, które w założeniu muszą sobie wyobrazić, a następnie podać ich nazwy (Brandimonte, Hitch, Bishop 1992). Także i w tym zadaniu zaproponowanym przez badaczy z Uniwersytetu w Trieście zarysowuje się potencjalnie duży wpływ percepcji wzrokowej, tym razem umiejętności analizy wzrokowej, która umożliwia rozkładanie na części materiału wzrokowego. Jednak przypuszczenia te należałby empirycznie zweryfikować.

Pierwsze analizy twórczej syntezy wyobrażeniowej (*creative mental synthesis*) R.A. Finke przeprowadził, współpracując z K. Slayton (Finke, Slayton 1988). Instrukcja do tego badania, w odróżnieniu od pomiaru z użyciem zadań syntezy wyobrażeniowej, akcentowała dowolność w sposobie łączenia elementów, a co za tym idzie w próbie tej nie można było udzielić złych odpowiedzi. Zestaw elementów wyjściowych składał się z prostych figur geometrycznych (koła, kwadratu, prostokąta i trójkąta), linii (poziomej i pionowej), drukowanych liter (C, D, J, L, P T, X, V) oraz cyfry 8. Osoby badane miały za zadanie połączyć w wyobraźni trzy losowo przydzielone elementy i nazwać powstałe obrazy (zob.: tabela 4).

Tabela 4. Przykłady rozwiązań w zadaniu twórczej syntezy wyobraźniowej

Elementy wyjściowe	Przykładowe rozwiązanie	Opis rozwiązania
Koło, litera D, cyfra 8		<i>Uśmiechnięta twarz żółwia Ninja</i>
Duże koło, litera C, małe koło		<i>Kłódka do drzwi równoległego świata</i>

Źródło: badanie własne opracowane na podstawie Finke, Slayton 1988; Finke 1990

Oryginalna instrukcja do zadania twórczej syntezy wyobraźniowej zaproponowana przez R.A. Finkego i K. Slayton (1988) nie akcentowała znaczenia oryginalności tworzonych wyobrażeń. Badacze postanowili jednak sprawdzić, czy podanie przykładów twórczych rozwiązań przed rozpoczęciem właściwego zadania eksperymentalnego wpłynie na oryginalność wyobrażeń generowanych w tej próbie. Ostatecznie wpływu takiego nie odnotowano ($\chi^2(1) = 1,44, p > 0,10$). Nie zarejestrowano również istotnych statystycznie różnic między próbą eksperymentalną bez przykładów oraz dwiema pozostałymi, w których prezentowano przykłady twórczych i nietwórczych rozwiązań (Finke 1990). Warto jednak zaznaczyć, że podobny eksperyment należałoby przeprowadzić w grupie dzieci. Wiek przedszkolny jest okresem przejścia pomiędzy dominacją uczenia spontanicznego i reaktywnego, czyli realizacją tzw. „zewnętrznego programu” uczenia się (zob.: Brzezińska 1992, s. 65, 66). Wraz z rozpoczęciem nauki w szkole dodatkowo silnie zaznacza się potrzeba bycia kompetentnym (Appelt 2005), co także może znacząco wzmacniać wzorowanie się na podanych przykładach. Potrzeby dzieci, takie jak: dążenie do zdobycia uznania, potrzeba osiągania pozytywnych rezultatów i wykonywania określonych czynności dobrze, tj. według określonych zasad, mogą mieć w tym przypadku duże znaczenie. Ponadto etap edukacji elementarnej jest też okresem, w którym nauczyciel pełni jedną z centralnych ról w życiu dzieci. Traktowany jest jako źródło kompetencji, których opanowanie przybliża do świata dorosłych i do pełnego udziału w życiu społecznym (Brzezińska 2004). A zatem bycie przez badacza osobą znaczącą, np. nauczycielem dzieci, również może wpływać na związek między podawaniem przykładów w eksperymentalnych technikach wyobraźniowych a oryginalnością generowanych wyobrażeń.

W jednym z najbardziej znanych eksperymentów twórczej syntezy wyobraźniowej przeprowadzonym przez R.A. Finke (1990) zbiór elementów wyjściowych składał się z 15 obiektów. Oprócz figur płaskich, wykorzystywanych we wcześniejszych badaniach, w zbiorze tym znalazły się także figury przestrzenne oraz proste elementy rysunkowe, tj. drut, rura, wspornik, hak, krzyż, obręcz, uchwyt (zob.: tabela 5).

Tabela 5. Zbiór wyjściowych elementów w próbie twórczej syntezy wyobraźniowej

Poziom	Złożoność	Elementy wyjściowe
1.	Proste geometryczne bodźce	    
2.	Umiarkowanie wyspecjalizowane bodźce	    
3.	Wysoko wyspecjalizowane bodźce	    

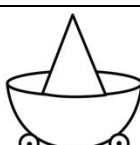
Źródło: opracowanie własne na podstawie Finke 1990, s. 41

Na początku eksperymentu osoba badana otrzymywała arkusz odpowiedzi, w którym przewidziano miejsce na nazwę i rysunek wynalazku, a także opis jego działania oraz funkcji poszczególnych jego części. Osoba ta widziała ilustrację zbioru elementów wyjściowych. W większości pomiarów na początku każdego procesu eksperymentator nazywał wylosowane przez komputer trzy elementy wyjściowe. Elementy te dobierane były według odpowiedniego algorytmu: proste, geometryczne figury (pierwszy poziom) miały 50% szans na wylosowanie, bardziej wyspecjalizowane kształty (drugi poziom) 33,3%, a najbardziej wyspecjalizowane bodźce (trzeci poziom) jedynie 16,7%. Dzięki zmniejszającemu się prawdopodobieństwu wraz ze zwiększaniem się nietypowości elementów wyjściowych ograniczono sytuacje, w których osoba badana musiałaby dokonywać syntezy trzech najbardziej wyspecjalizowanych elementów. Po etapie losowania obiektów wyjściowych osoba uczestnicząca w eksperymencie z zamkniętymi oczami przez dwie minuty wyobrażała sobie coś użytecznego, co mogłoby się składać z wylosowanych elementów. Tworząc wyobrażenie, musiała użyć wszystkich wymienionych części. Jeśli ten sam element został wylosowany dwa razy, musiała użyć wszystkich. Elementy wyjściowe mogły być łączone w dowolny sposób. Dozwolona była zmiana wielkości, położenia elementów, ale nie można było ich wyginać lub w inny sposób zmieniać ich kształtu (z wyjątkiem rury i przewodu). Ponadto części mogły różnić się materiałem, np. mogły być drewniane, metalowe, gumowe, szklane lub być połączeniem części o różnym składzie. Po zakończonej syntezie obrazów mentalnych następowało rysowanie wymyślonych wynalazków, które pełniły rolę struktur przedtwórczych (zob.: Finke i in. 1992). Następnie osoba badana miała za zadanie zinterpretować i opisać wymyślony obiekt (Finke 1990).

Innym ograniczeniem w tym eksperymencie, obok losowo dobieranych elementów, były kategorie, do których tworzone wyobrażenia miały nawiązywać (meble, rzeczy osobiste, środki transportu, aparatura naukowa, urządzenia, artykuły gospodarstwa domowego, gry i zabawki). W pierwszej próbie (*category chosen / parts random*) jedynym ograniczeniem były wylosowane elementy. Stworzone na ich podstawie obiekty można było dopisać do dowolnie wybranej kategorii. W drugim eksperymencie (*category random / parts random*) osoba badana dowiadywała się zarówno o wylosowanych elementach, jak i kategorii. W konsekwencji oznaczało to, że na etapie

wyobrażania musiała uwzględnić konkretną kategorię. W ostatnim badaniu (*category random / parts chosen*) odgórnie przypisana była tylko kategoria. Wówczas każdy uczestnik eksperymentu dowolnie wybierał trzy elementy wyjściowe. Podobnie jak w poprzednich badaniach, eksperymentator nie informował o konieczności twórczego podejścia do zadania. Powstałe wynalazki oceniane były przez sędziów kompetentnych na pięciostopniowych skalach użyteczności i oryginalności (tamże).

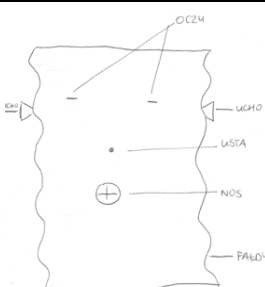
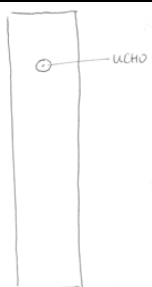
Tabela 6. Przykłady twórczych rozwiązań w próbie twórczej syntezy wyobrażeniowej

Rysunek wynalazku	Nazwa i opis wynalazku	Elementy wyjściowe
	Nazwa: <i>Miska zabezpieczona przed dziećmi</i> Opis: <i>Plaska podstawa miski zapobiega przypadkowemu rozlaniu przez dziecko zawartości, a hak może być wykorzystany do unieruchomienia miski poprzez zaczepienie do stołu lub wysokiego krzesła.</i>	Półowa kuli
		Romb
		Hak
	Nazwa: <i>Przenośny basen dla dzieci</i> Opis: <i>Woda tryska ze stożka, a kółka sprawiają, że jest przenośny.</i>	Pół koła
		Stożek
		Kółka

Źródło: opracowanie własne na podstawie Finke 1990, s. 48–54

T.B. Ward (1994) do pomiaru wyobraźni twórczej wykorzystał autorskie zadanie rysowania wyobrażonych zwierząt (*task of generating imaginary animals*). W pierwszym eksperymencie osoby badane miały za zadanie wyobrazić sobie planetę zupełnie inną niż Ziemia, na której istnieje wiele ciekawych gatunków zwierząt. Następnie na podstawie generowanych wyobrażeń wykonywały szczegółowy rysunek jednego z żyją-

Tabela 7. Przykład wytworu w zadaniu rysowania wymyślonych zwierząt

Widok z przodu	Widok z boku	Nazwa i fragment opisu
		Nazwa: <i>Galaretochłon</i> Opis: <i>Jego ciało konsystencją przypomina galaretę. Jest fluorescencyjny. Ma kilka ras – zieloną, czerwoną, żółtą i białą (przezroczystą). Odżywia się poprzez wchłanianie całym ciałem. Żywi się wszystkim, co napotyka na swojej drodze. Rozmnaża się poprzez stykanie faldami. Selekcja partnerów odbywa się dzięki dopasowaniu kształtu fald (...)</i>

Źródło: badanie własne opracowane na podstawie Ward 1994

cych tam zwierząt w rzutach z przodu i z boku. Rysunek w rzucie bocznym tworzony był w celu ułatwienia oceny sędziom, m.in. ustalenia, czy wyobrażone zwierzę ma ogon, skrzydła, etc. Po skończonym rysowaniu badani odpowiadali na szereg pytań dotyczących charakterystyki tych zwierząt. W próbie oceniano cechy kategorialne zwierząt, takie jak: kończyny, narządy zmysłów, płeć czy też rozmiar. Ponadto ocenie podlegały różnice między zwierzętami w obrębie jednego gatunku oraz różnice między gatunkami (zob.: tabela 7).

W kolejnych eksperymentach T.B. Warda (1994) z wykorzystaniem tej próby osoby badane rysowały wymyślone zwierzęta, z tą różnicą, że: 1) podawano im podstawową informację o tym osobniku, np. że ma pióra, futro, łuski lub że mieszka w wodzie, 2) charakteryzowano planetę lub też 3) proszono o wymyślenie takich zwierząt, których istnienie byłoby z jakiegoś powodu uzasadnione. W każdym z tych eksperymentów po skończonym rysowaniu osoby badane tworzyły krótki opis wymyślonych zwierząt, czasami nazywały też części ich ciała oraz narządy zmysłów.

W kolejnym badaniu tego autora i jego współpracowników (Ward i in. 2002) zastosowano zmodyfikowane zadanie tworzenia zwierząt „z innej planety”. Osoby badane były proszone o stworzenie listy 20 zwierząt żyjących na Ziemi (*listing real earth animals*). Następnie, podobnie jak w poprzednich eksperymentach, miały za zadanie wyobrazić sobie planetę zupełnie inną niż Ziemia oraz narysować jedno z żyjących tam zwierząt. Po skończonym rysowaniu badani charakteryzowali również czynniki, które mogły wpłynąć na jego rozwój. W opisywanym eksperymencie autorzy wykorzystali dwie nowe próby – wymyślania narzędzi i owoców. Przebieg badania z ich użyciem był analogiczny, jak w zadaniu ze zwierzętami.

Pierwszy etap badania w zmodyfikowanej próbie rysowania wymyślonych zwierząt posłużył wyłonieniu dwóch wskaźników, tj. 1) dominacji egzemplarza (*output dominance*) mierzonej liczbą osób, które wymieniły dany pomysł, oraz 2) pozycji pomysłu na liście (*rank*).

Tabela 8. Dominacja egzemplarza w zadaniu rysowania wymyślonych zwierząt

Poziom	Dominacja egzemplarza
Wysoki (pomysły wymienione przez ponad 50% osób badanych)	<i>pies, kot, słoń, koń, krowa, żyrafa, świnia</i>
Niski (pomysły wymienione przez mniej niż 5% badanych)	<i>jak, perliczka, tchórzofretka, skorpion, żuk, kornik, alpaka, hiena, waran, pawian, tapir, muflon, rekin młot, gnu, konik morski, rak</i>

Adnotacja: $N = 57$ kobiet w wieku 20–24 lat

Źródło: badanie własne opracowane na podstawie Ward i in. 2002

Odniesienia do ziemskich zwierząt, narzędzi lub owoców zostały wykorzystane do określenia częstości występowania wyobrażenia (*imagination frequency*) mierzonego

liczbą osób, które w opisie odwoływały się do poszczególnych pomysłów wymienionych na listach z pierwszego etapu. Wskaźnik ten może być kojarzony z oryginalnością rozumianą jako rzadkość tworzonych wyobrażeń. Dla przykładu, w pierwszym eksperymencie ocenie podlegało: 1) występowanie typowych narządów zmysłów, 2) typowych części ciała oraz 3) symetrii ciała. Wskaźniki te T. B. Ward opracował na podstawie badań dotyczących kategoryzacji (zob.: Ashcraft 1987; Tversky, Hemenway 1984; za: Ward i in. 1999). Dodatkowo na podstawie rysunków i opisów oceniano stopień podobieństwa do zwierząt ziemskich (zob.: tabela 9). Sędziowie oceniali również odniesienia do książek *science-fiction*, filmów i bajek. Inspiracje te wystąpiły w 19% odpowiedzi uczestników badania. Bezpośrednie odwołania do zwierząt ziemskich były bardziej powszechne (Ward i in. 2002).

Tabela 9. Przykłady części ciała i zmysłów w opisach wymyślonych zwierząt

Kategoria	Części ciała	Narządy zmysłów
Typowe	<i>Płetwy, skrzydła, nogi, ręce, ogon, rogi</i>	<i>Oczy, nos, usta, uszy</i>
Nietypowe	<i>Pyszcza trąba, turokopyto, odpychaczka, prętowy ogon parzący, dziobozęby, kopyta przyssawki, węzoręka</i>	<i>Patrznice, radary czułkowe, uchotrąbka, oczy – mroźne kręciolki zamrażania,</i>

A d n o t a c j a: $N = 57$ kobiet w wieku 20–24 lat

Ź r ó d ł o: badanie własne opracowane na podstawie Ward i in. 2002

Technika badania wyobraźni twórczej z wykorzystaniem rysowania wymyślonych zwierząt została użyta nie tylko przez T.B. Warda, ale też przez wielu innych badaczy (zob. np.: Grohman, Piotrowski, Ward 2005; Jankowska, Karwowski 2015; Kozbelt, Durmysheva 2007; Smith, Ward, Schumacher 1993; Ward, Peterson, Sifonis 2004). Podjęto także próbę zastosowania tej procedury w diagnozie wyobraźni twórczej dzieci w wieku przedszkolnym (Piotrowski, Kos 2008). We wprowadzeniu do badania poproszono o podanie 20 nazw zwierząt żyjących na Ziemi. Wypowiedzi dzieci były zapisywane. Na podstawie sporządzonych list zwierząt analizowano dwa wskaźniki zaproponowane przez T.B. Warda i jego zespół (Ward i in. 2002) – dominację egzemplarza oraz częstość wyobrażenia. Badanie właściwe składało się z dwóch części. Instrukcja do pierwszej z nich brzmiała następująco: *Wyobraź sobie planetę, która jest zupełnie inna niż Ziemia. Wyobraź sobie, że na tej planecie żyje wiele różnych gatunków zwierząt i roślin. Teraz wyobraź sobie, że przybywasz na tę planetę i spotykasz jedno z tamtejszych zwierząt. Jak wygląda to zwierzę? Proszę, narysuj teraz to zwierzę tak dokładnie, jak tylko potrafisz. Im więcej szczegółów, tym lepiej* (Piotrowski, Kos 2008, s. 213). Badanie miało charakter grupowy, a czas na wykonanie rysunku nie był ograniczony. W drugiej części badania każde dziecko w indywidualnej rozmowie z badaczem opisywało narysowane przez siebie zwierzę, odpowiadając na następujące pytania: *Jak nazywa się to zwierzę? Popatrz na rysunek i nazwij wszystkie części jego*

ciała. Nazwij nawet te, które każdy by rozpoznał. Jaka pierwsza myśl przyszła Ci do głowy w momencie wymyślania zwierzęcia? Jaka kolejna? Opisz jak po kolei wymyślałeś(ęś) i rysowałeś to zwierzę. Dlaczego wygląda jak wygląda? (tamże, s. 213). Także i na tym etapie odpowiedzi dziecka były zapisywane. Następnie rysunki i wypowiedzi dzieci analizowano na podstawie autorskich kryteriów oceny, które odwoływały się do płynności, giętkości i oryginalności tworzonych pomysłów, jako potencjalnych wskaźników zdolności twórczych. W ocenie brano pod uwagę m.in. liczbę części ciała podanych przez dziecko w opisie wyobrazonego zwierzęcia (*płynność – części ciała*), liczbę zestawień części ciała niewystępujących w naturze, a użytych przez dziecko w rysunku, np. skrzydła i trąba, czy też liczbę nietypowych, a zatem niespotykanych w naturze zmysłów (*oryginalność – narzędzia zmysłów*). Autorzy sami zasygnalizowali problem trafności zastosowanej interpretacji danych (tamże, s. 217). Próba rysowania zwierząt z innej planety w oryginalnej wersji ma na celu ocenę stopnia wykorzystania typowych egzemplarzy w generowaniu twórczych idei. Zastosowanie więc wskaźników myślenia dywergencyjnego, tj. płynności, giętkości i oryginalności, w ocenie materiału zgromadzonego w tej próbie nie jest trafną miarą zdolności wyobrażeniowych (zob.: Jankowska, Karwowski 2015).

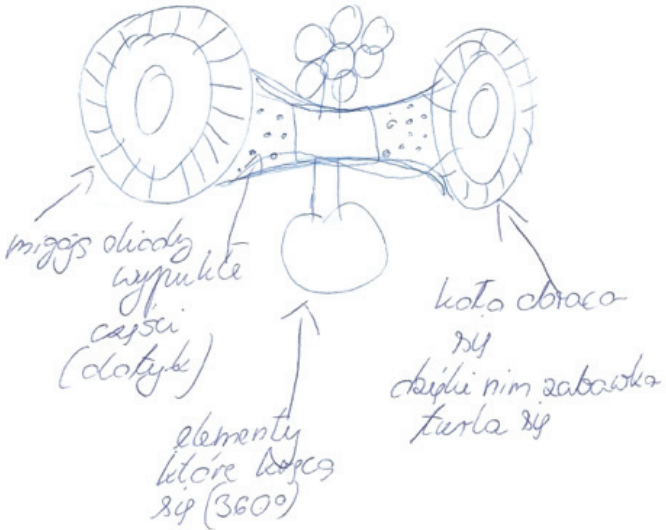
J. Cockbain i jej współpracownicy (Cockbain, Vertolli, Davies 2013) do oceny twórczych zdolności wyobrażeniowych użyli programu komputerowego *Spore: Fabryka Stworków* (*Spore Creature Creator*; wydawca *ElectronicArts*), będącego integralną częścią gry symulującej powstawanie życia *SPORE*². W edytorze programu dzięki intuicyjnej metodzie „przenieść i upuścić” można dowolnie eksperymentować z wyglądem wymyślonej postaci, analogicznie jak w próbie rysowania zwierząt „z innej planety”. Tworząc wyobrazone zwierzę, zaczyna się od formy będącej odpowiednikiem kręgosłupa stworzenia, która warunkuje ogólny kształt jego korpusu. Można dodawać kolejne kręgi, odejmować je, pogrubiać i pomniejszać. Każde zwierzę musi jednak posiadać przynajmniej dwa kręgi, żeby mogło się poruszać. Po zaprojektowaniu korpusu należy określić narządy zmysłów i ruchu, mając do dyspozycji 7 kategorii: *kończyny, stopy, chwytaki, otwory gębowe, narządy zmysłów, uzbrojenie oraz inne szczegóły*. Każdy zestaw zawiera kilkanaście elementów, które różnią się nie tylko wyglądem, ale i funkcjami. Elementy te można umieścić w dowolnym miejscu korpusu (*EA Games* 2008).

Celem badania J. Cockbain (Cockbain i in., 2013) było sprawdzenie, czy wykorzystanie technologii komputerowej wpływa na poziom oryginalności wyobrażeń generowanych w próbie zaproponowanej przez T.B. Warda. Studenci biorący udział w eksperymencie rysowali wyobrazone zwierzęta na kartce papieru oraz przy użyciu wspomnianego programu komputerowego. Autorzy kontrolowali takie zmienne, jak częstość grania w gry komputerowe, wcześniejsze doświadczenia z malarstwem i rysunkiem, znajomość gry *Spore* oraz innych gier tego typu. Każdy uczestnik badania indywidualnie realizował oba zadania w przypadkowej kolejności. Ocena zgroma-

² *Spore* (ang.) – tłum. zarodnik, komórka służąca do rozmnażania się roślin i grzybów.

dzanego materiału została opracowana w oparciu o kryteria zaproponowane w oryginalnej wersji próby (Ward 1994). Oceniane były: dwustronna symetria, obecność i liczba typowych narządów zmysłów i narządów ruchu, np. 2 lub 4 nogi, obecność nietypowych narządów zmysłów i narządów ruchu oraz nietypowe ułożenie narządów zmysłów, np. usta powyżej oczu (to kryterium pojawiło się w ocenie próby po raz pierwszy). Ponadto oceniający na skali 7-stopniowej dokonywali globalnej oceny oryginalności wyobrażenia (w obu wersjach próby spójność ocen sędziów była bardzo wysoka). W badaniu tym nie stwierdzono znaczącego wpływu kolejności wykonywanych zdań na oryginalność tworzonych wyobrażeń ($F(1, 28) = 0,79, p = 0,38$), ani też sposobu tworzenia wymyślonych zwierząt ($F(1, 28) = 0,79, p = 0,38$). Przy czym, nieznaczne różnice odnotowano w zakresie szczegółowych wskaźników. W próbie z użyciem programu komputerowego *Spore* osoby badane częściej wykorzystywały typową liczbę nóg i skrzydeł. W oryginalnej próbie typu papier-ołówek częściej rysowali nos. Wyniki nie dają jednoznacznych odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Powinny więc inspirować do dalszych badań na większych próbach oraz w grupach różnowiekowych.

Tabela 10. Przykład wymyślonej zabawki w próbie projektowania nowych zabawek

Rysunek	Nazwa i fragment opisu
	Nazwa: <i>Rolek</i> Opis: (...) inteligentna zabawka do nauki raczkowania. Zachęca dziecko do przemieszczania się, wzbudza jego zainteresowanie i przy okazji stymuluje wszystkie jego zmysły. Prowadzi dziecko tylko w bezpieczne dla niego miejsca, omijając po drodze wszystkie przeszkody.

Źródło: badanie własne opracowane na podstawie Smith, Ward, Schumacher 1993

S.M. Smith, T.B. Ward i J.S. Schumacher (1993) są autorami innej, również ciekawej próby badania wyobraźni, która polega na projektowaniu nowych zabawek (*toy-generation task*). Wymyślone przez nich zadanie eksperymentalne polega na zapro-

jektowaniu w ciągu 20 minut jak największej liczby nowych i różnorodnych zabawek. Osoby badane muszą naszkicować swoje propozycje, nazwać wszystkie elementy zabawki i krótko opisać działanie każdej z nich.

Próba ta może mieć duży potencjał aplikacyjny w badaniu dziecięcej wyobraźni. Wiek przedszkolny nazywany jest wiekiem zabawy. W okresie tym dziecięca potrzeba kontaktu z innymi przejawia się właśnie w chęci wspólnej zabawy zarówno z dziećmi, jak i osobami dorosłymi. Wówczas dzieci chętnie podejmują zabawy z użyciem wyobraźni, czyli takie, w których dużo rzeczy dzieje się „na niby”. Dlatego też zadanie stworzenia projektu nowej zabawki może być dla nich atrakcyjne i poznawczo wciągające.

Podsumowanie

Przedstawione w artykule eksperymentalne próby syntezy obrazów mentalnych służą psychologom do pomiaru zdolności łączenia i manipulowania wyobrażeniami o charakterze wizualnym. W próbach twórczej syntezy wyobraźniowej wprowadza się dodatkowy element eksploracji materiału, który umożliwia ocenę oryginalności tworzonych wyobrażeń. Oryginalność wyobraźni mierzona jest także w zadaniach rysowania zwierząt „z innej planety”, nowych narzędzi i zabawek. Tak rozumiana oryginalność wyobraźni odnosi się do zdolności generowania wyobrażeń, które cechują się nowością. Mogą być one tworzone jako nowa kombinacja znanych elementów zapamiętanej rzeczywistości lub też jako coś obiektywnie nowego. Twórczy aspekt wyobraźni wyraża się więc w generowaniu obrazów i idei, które z natury są rzadkie, ale przede wszystkim cechuje je nowa jakość (Magid, Sheskin, Schulz 2015; Ward 1994).

W eksperymentalnych próbach mierzących wyobraźnię wizualną elementami wyjściowymi, tzw. bodźcami percepcyjnymi, są proste znaki o charakterze geometrycznym lub symbolicznym, np. podstawowe figury geometryczne, czy też drukowane litery. W technikach pomiaru wyobraźni twórczej do tego zestawu dodatkowo włącza się elementy obrazkowe. Z reguły są to bardziej zróżnicowane i wyspecjalizowane kształty. Elementy te mogą być każdorazowo losowane lub przygotowywane w postaci gotowych zestawów. Generowanie wyobrażeń, które następnie podlegają ocenie, odbywa się na podstawie eksploracji tak przygotowanego materiału wizualnego. W praktyce sprowadza się to do swobodnego lub kierowanego przez badacza tworzenia obrazów mentalnych oraz ich transformowania. W próbach kierowanej syntezy wyobraźniowej zadaniem osoby badanej jest skonstruowanie wyobrażenia według szczegółowej instrukcji, ale bez obecności bodźca percepcyjnego. Wymaga to przywołania z pamięci konkretnych kształtów, następnie stopniowej transformacji tych obrazów w wyobraźni, wreszcie interpretacji i nazywania powstałego wzorca. Taki

zestaw zadań ma charakter zamknięty, a zatem za każdym razem jest tylko jedno prawidłowe rozwiązanie. Przy swobodnym generowaniu wyobrażeń liczba możliwych odpowiedzi ograniczona jest jedynie czasem badania.

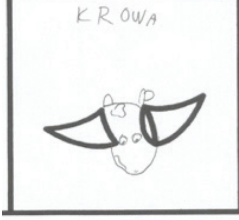
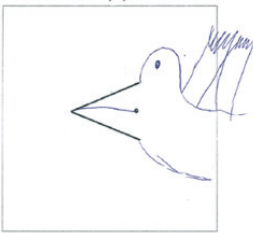
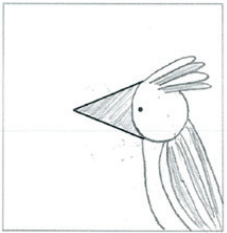
Dyskusja i kierunki dalszych prac

Proces adaptacji eksperymentalnych technik wyobrażeniowych w diagnostyce edukacyjnej powinien rozpocząć się od jasnego zdefiniowania celu pomiaru oraz konstruktu, który ma być jego przedmiotem. Opisane w artykule zadania eksperymentalne psychologowie wykorzystują do analiz procesu wyobrażania i tworzenia. Część z nich dotyczy syntezy wyobrażeniowej, inne transformowania wyobrażeń, jeszcze inne – poziomu ich oryginalności. Określenie specyfiki takiego pomiaru powinna więc wyznaczać określona teoria (zob.: Jankowska 2015). Po podjęciu decyzji o tym, co dana próba ma mierzyć, w tym przypadku jaki rodzaj zdolności wyobrażeniowych, a także co wyrażają jej wyniki, należy przejść do zdefiniowania formalnych cech zadania diagnostycznego, czyli wyboru bodźców percepcyjnych, określenia formatu odpowiedzi, instrukcji badania oraz kryteriów oceny. Przygotowanie przykładów rozwiązań według założonych poziomów wykonania jest powszechnie przyjętą i pożądaną praktyką, ułatwia bowiem zrozumienie kryteriów oceny.

Właściwy dobór treści użytych do konstrukcji bodźców, na podstawie których będą tworzone wyobrażenia, jest jednym z podstawowych warunków trafnej identyfikacji dziecięcej wyobraźni przy użyciu eksperymentalnych technik pomiaru. Odbiór bodźców wzrokowych prowadzi do odczucia takich wrażeń, jak kolor, wielkość czy kształt. Stopień, w jakim wyniki badania odzwierciedlają specyficzny materiał diagnostyczny, bardziej lub mniej dostępny osobom badanym, może być jednym ze źródeł błędu pomiaru (Hornowska 2010). Dlatego konstruując zestaw bodźców do badania dziecięcej wyobraźni, należałoby wykorzystać zróżnicowany materiał, nie tylko geometryczny, ale i obrazkowy, podobnie jak to zrobiono w badaniu M.A. Brandimonte i jej współpracowników z użyciem próby syntezy wyobrażeniowej (*image combination task*; Brandimonte i in. 1992). W praktyce użycie materiału obrazkowego nastrocza jednak pewnych trudności. Jeśli bowiem chcemy badać wyobrażenia o charakterze twórczym, to materiał treściowy powinien budzić jak najmniej skojarzeń z konkretnym obiektem wizualnym, np. jakimś przedmiotem lub symbolem. Matryca graficznego testu Kate Franck (*Franck Drawing Completion Test; FDCT*), mierzącego zdolności wyobrażeniowe, zawiera 12 znaków (Anastasi, Schaefer 1971; Schaefer 1970). Jeden z nich ma charakter obrazkowy. Niestety zbyt silnie kojarzy się z rogami, dlatego większość dzieci przy tym bodźcu przedstawia wyobrażenia rogatych zwierząt. Należy jednak pamiętać, że dominacja jednej kategorii tematycznej wyobrażeń może

też wystąpić przy materiale geometrycznym. W jednym z zadań *Testu Twórczych Zdolności Wyobrażeniowych* (TTZW; Jankowska, Karwowski 2015), w którym bodziec składa się z 2 prostych kresek i 1 kropki, także pojawiają się pomysły dość często powtarzane przez osoby badane (zob.: tabela 11).

Tabela 11. Dominacja jednej kategorii tematycznej wytworów w testach mierzących twórcze zdolności wyobrażeniowe

Test	Wytwory		
Test Uzupełniania Rysunków Kate Franck (FDCT)			
	Byk	Krowa	Baran
Test Twórczych Zdolności Wyobrażeniowych (TTZW)			
	Ptaszek	Dziób ptaka	Dudek

Źródło: badania własne

Szukając różnorodności bodźców wyzwalających wyobrażenia, można odwołać do własności kształtów, które są kluczowymi kategoriami percepcji wzrokowej. Stanowią bowiem podstawę ludzkich twierdzeń dotyczących rzeczywistości wizualnej (Francuz, Bagiński 2007). Ich specyficzne właściwości, tzw. zasady wewnętrznej organizacji – płaskość, pojedynczość, pryncypialność, integralność, warunkują procesy identyfikacji, interpretacji i transformacji danych sensorycznych (zob.: tabela 12).

Tworząc zestaw bodźców, mających wywołać twórcze wyobrażenia, należy wziąć pod uwagę wiek, doświadczenie oraz poziom zdolności osób badanych. Dlatego też w przypadku najmłodszych dzieci być może lepszym rozwiązaniem byłoby użycie rzeczywistych obiektów, choćby we wprowadzeniu do badania, wzorując się na eksperymentach N.N. Poddjakowa (1983). Dla przykładu, w badaniu zabaw „na niby” z użyciem kwestionariusza autorstwa S.W. Russ (*The Affect in Play Scale*; 1993) dzieci dostają 2 neutralnie wyglądające pacynki oraz 3 klocki, którymi mogą bawić się w dowolny sposób. Diagnoza wyobraźni twórczej w jednej ze skal tego narzędzia

(*imagination rates the child's play*) obejmuje nadawanie nowych znaczeń klockom oraz transformowanie tych wyobrażeń (Russ, Dillon 2011). Wydaje się, że przejście od rzeczywistych manipulacji np. klockami do operacji umysłowych może ułatwić dzieciom zrozumienie specyfiki zadań wymagających swobodnego tworzenia i modyfikowania wyobrażeń. Z drugiej strony realne obiekty mają określony kształt, kolor, budowę, właściwości i funkcje, co w pewnych sytuacjach może też ograniczyć działanie wyobraźni. Należałoby więc sprawdzić, czy właściwy dobór przedmiotów i klimat zabawy mogłyby sprawić, że np. *drewniany klocek raz byłby elementem stacji kosmicznej, kiedy indziej jedzeniem zabieranym na długą wyprawę* (Brzezińska, Czub, Kaczan 2013, s. 19).

Tabela 12. Zróżnicowanie bodźców wizualnych pod względem własności kształtów

Własność kształtu	Kategorie bodźców	
Płaskość		
	Figura płaska	Figura przestrzenna
Pojedynczość		
	Figura pojedyncza	Figura złożona
Pryncypialność		
	Figura uporządkowana	Figura chaotyczna
Kompletność		
	Figura kompletna	Figura fragmentaryczna

Źródło: opracowanie własne na podstawie Francuz, Bagiński 2007

Ciekawym pomysłem wydaje się też użycie w diagnozie potencjału twórczego dzieci tangramów (zob.: Domino 1980; Yang, Chen 2010). Każdą część tej chińskiej układanki można odwracać i obracać według potrzeb. Kształty są płaskie, więc do ułożenia z nich wzorów nie jest niezbędna wyobraźnia przestrzenna, z którą małe dzieci mogłyby mieć problem. Taką swobodną manipulację można byłoby zastosować we wprowadzeniu do badania twórczych zdolności wyobrażeniowych. Po czym, we właściwym zadaniu diagnostycznym dzieci, korzystając z wcześniej przygotowanych lub wylosowanych zestawów kształtów, musiałby połączyć 3–4 elementy w wyobrażeni i zinterpretować powstały wzór. Wówczas należałoby jednak poszerzyć zestaw kształtów, bowiem w oryginalnej wersji układanki mamy do dyspozycji tylko 5 trójkątów prostokątnych, 1 kwadrat i 1 równoległobok. Nic nie stoi też na przeszkodzie, aby tangramy w jednym z zadań diagnostycznych zamienić na schematyczne rysunki wzorów, np. kontury układów 2–3 elementów tangramu. Taki materiał pomiarowy w pewnym stopniu korespondowałby z ideą wykorzystania plam w badaniach wyobraźni, który zaczerpnięto z psychologii klinicznej, m.in. z prac H. Rorschacha i W.H. Holtzman. A. Binet i V. Henri prawdopodobnie jako pierwsi zasugerowali, że duża liczba i różnorodność odpowiedzi w teście plam świadczyć może o żywej wyobraźni wizualnej (*History of the Rorschach Inkblot Test*). Z czasem pomysł ten zyskał uznanie też innych badaczy. S. Kumari i S. Ahuja (2010), badaczki z uniwersytetu w Thapar w Indiach, do badania wyobraźni twórczej wykorzystały plamy z projekcyjnego narzędzia pomiaru inteligencji i osobowości (*Holtzman Inkblot Technique*). W Polsce pomysł ten zaadaptowała W. Limont, opracowując *Test Wyobraźni Plamy Atramentowej* (Jastrzębska 2010).

Niektórzy badacze oceniając jakość puli zadań w testach psychologicznych, prowadzą analizy dotyczące zróżnicowania pozycji testowych (*differentia item functioning; DIF*). O takim zróżnicowaniu można mówić wówczas, gdy osoby badane o podobnym poziomie funkcjonowania w ocenianym obszarze znacząco różnią się sposobem lub poziomem odpowiedzi na daną pozycję testową z powodu przynależności do jakiejś grupy. Różnice te nie mają więc związku z mierzonym konstruktem (*standardy dla testów stosowanych w psychologii i pedagogice*). Przy adaptacji eksperymentalnych technik wyobrażeniowych również należałoby zwrócić uwagę na stronniczość (*bias*) puli bodźców percepcyjnych. Potencjalnych źródeł takiej stronniczości można szukać, np. porównując wewnętrzną strukturę odpowiedzi (wyobrażeń) udzielnych przez osoby badane należące do różnych grup, czy też porównując związki wyników tej diagnozy z innymi miarami wyobraźni.

Zastosowanie eksperymentalnych technik pomiaru zdolności wyobrażeniowych w badaniach pedagogicznych oprócz opracowania puli bodźców wymaga również przygotowania instrukcji oraz procedur badania. Na tym etapie należy określić warunki, jakie mogą wpłynąć na poziom wykonania prób diagnostycznych. Należy pamiętać, że małe dzieci angażują się w zadania, które są dla nich poznawczo do-

stępne i atrakcyjne. W badaniach pilotażowych należy więc poszukać złotego środka między pożądanym przez dzieci klimatem zabawy a wystandaryzowaną procedurą badania. Trzeba też określić dopuszczalny czas badania, charakter oczekiwanych odpowiedzi oraz reguły dotyczące posługiwania się dodatkowymi materiałami i pomocami, takimi jak kredki, linijka czy też magnetyczna podkładka do tangramów. Zakres i charakter ćwiczeń wprowadzających, a także ilość i rodzaj wystandaryzowanych wskazówek oraz przykładów, powinno dostosować się do zakładanego poziomu wiedzy osób badanych oraz specyfiki ich funkcjonowania. Takie wskazówki mogą zawierać informacje o tym, jak można pomóc osobom badanym, jeśli nie rozumieją instrukcji, jak mogą ewentualnie poprawiać udzielane odpowiedzi, wracając do poprzednich zadań, oraz na czym polega presja czasowa (jeśli występuje). Dobrze jest też przygotować dla badaczy zestaw odpowiedzi na pytania, które najczęściej pojawiają się w trakcie badania (Hornowska 2007).

Jednym z ostatnich etapów procedury adaptacji eksperymentalnych technik wyobraźniowych w diagnostyce edukacyjnej powinno być opracowanie kryteriów oceny. Podstawy teoretyczne pomiaru należy traktować jako główny drogowskaz przy formułowaniu ogólnych założeń oceny wyników i interpretacji diagnozy. Szczegółowe kryteria oceny, takie jak skale czy wskaźniki, zawsze zależą od celu badania oraz operacjonalizacji wyobraźni. Jeśli wytwory są rozbudowane lub przyjęta teoria obejmuje wiele szczegółowych zdolności wyobraźniowych, pomocne mogą się okazać schematy oceniania (*scoring rubrics*), które określają, m.in. kryteria oceny poziomu wykonania zadania. W praktyce takie schematy mogą mieć charakter analityczny lub całościowy (holistyczny), ale obie te procedury wymagają sformułowania jasnych kryteriów oceny, które powinny być zgodne z założonymi podstawami teoretycznymi pomiaru (Hornowska 2007; 2010). W przypadku procedury analitycznej oprócz wyniku ogólnego oblicza się także wyniki częściowe dla każdego ze sformułowanych kryteriów. W tym wypadku należałoby więc opracować szczegółowe kryteria różnych wymiarów wyobraźni twórczej, np. obrazowości, oryginalności i transformatywności, których połączenie będzie dawało globalny wynik (zob.: TTZW, Jankowska, Karwowski 2015). Można też zdecydować się na procedurę analityczną, której efektem będzie jedynie wynik ogólny (zob.: FDCT, Anastasi, Schaefer 1971).

Dostosowanie eksperymentalnych technik pomiaru wyobraźni wizualnej i twórczej do specyfiki oraz formalnych wymogów diagnozy pedagogicznej nie jest zadaniem łatwym. Niemniej opracowanie trafnych, rzetelnych i dopracowanych teoretycznie zadań diagnostycznych, które umożliwią pomiar wyobraźni twórczej w dzieciństwie, z pewnością będzie istotnym wkładem do diagnostyki zdolności. Niezbędne są jednak dalsze prace koncepcyjne i badania pilotażowe, które miejmy nadzieję potwierdzą potencjał aplikacyjny tych metod w badaniach pedagogicznych oraz indywidualnej diagnozie potencjału twórczego dzieci.

Bibliografia

- ANASTASI A., SCHAEFER C.E., 1971, *The Franck Drawing Completion Test as a measure of creativity*, The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development, 119(1).
- APPELT K., 2005, *Wiek poniemowłęcy. Jak rozpoznać potencjał dziecka?*, [w:] A.I. Brzezińska (red.), *Psychologiczne portrety człowieka. Praktyczna psychologia rozwojowa*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- BAKIERA L., STELTER Ż., 2011, *Leksykon psychologii rozwoju człowieka*, t. 2, Difin, Warszawa.
- BRANDIMONTE M.A., HITCH G.J., BISHOP D.V.M., 1992, *Manipulation of visual mental images in children and adults*, Journal of Experimental Child Psychology, 53(3).
- BRZEZIŃSKA A., 1992, *Prawidłowości rozwoju dziecka w wieku przedszkolnym*, [w:] A. Brzezińska, M. Burtowy, *Psychopedagogiczne problemy edukacji przedszkolnej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- BRZEZIŃSKA A., 2004, *Osoby znaczące w rozwoju człowieka. Prolog: dlaczego potrzebny jest nam drugi człowiek?*, Remedium, 140(10).
- BRZEZIŃSKA A.I., CZUB M., KACZAN R., 2013, *Dziecko przedszkolne. Jakie jest? Jak możemy wspierać jego rozwój?*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.
- COCOBAIN J., VERTOLLI M.O., DAVIES J., 2013, *Creative Imagination is Stable Across Technological Media: The Spore Creature Creator Versus Pencil and Paper*, Journal of Creative Behavior, 48(1).
- DOMINO G., 1980, *Chinese tangrams as a technique to assess creativity*, Journal of Creative Behavior, 14.
- DZIEDZIEWICZ D., KARWOWSKI M., 2014, *Metody badania wyobraźni twórczej w psychologii i pedagogice – przegląd systematyczny*, *Ruch Pedagogiczny*, 4.
- DZIEDZIEWICZ D., KARWOWSKI M., 2015, *Development of Children's Creative Visual Imagination: A Theoretical Model, Measure and Stimulation Program*, *Education*, 3–13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education, 4(43).
- EA Games, 2008, *Spore Creature Creator with Creepy and Cute expansion* (Computer Software).
- FINKE R.A., 1990, *Creative Imagery. Discoveries and inventions in visualization*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey.
- FINKE R.A., PINKER S., FARAH M.J., 1989, *Reinterpreting visual patterns in mental imagery*, *Cognitive Science*, 13(1).
- FINKE R.A., SLAYTON K., 1988, *Explorations of creative visual synthesis in mental imagery*, *Memory & Cognition*, 16.
- FINKE R.A., WARD T.B., SMITH S., 1992, *Creative cognition: Theory, research, and applications*, MIT Press, Cambridge.
- FRANCUZ P., BĄGIŃSKI D., 2007, *Własności kształtów jako podstawa kodów wizualnych*, [w:] P. Francuz (red.), *Obrazy w umyśle. Studia nad percepcją i wyobraźnią*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa.
- GALTON F., 1880, *Statistics of Mental Imagery*, *Mind*, 5.
- GOOD C.V., MERKEL W.R., 1974, *Dictionary of Education*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- GÓRNIOWICZ J., 1992, *Rozwój i kształtowanie wyobraźni dziecka*, Wydawnictwo Naukowe „PRAKSIS”, Warszawa–Toruń.
- GROHMAN M., PIOTROWSKI K.T., WARD T.B., 2005, *Concepts and novel idea generation*. 46th Annual Meeting of the Psychonomic Society, Toronto, 10–13.11.2005.
- HOLT R.R., 1964, *Imagery: the return of the ostracized*, *American Psychologist*, 19.
- HORNOWSKA E., 2007, *Standardy dla testów stosowanych w psychologii i pedagogice*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- HORNOWSKA E., 2010, *Testy psychologiczne. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.

- JANKOWSKA D.M., 2015, *Profilowa diagnoza wyobraźni twórczej – prezentacja nowej koncepcji teoretycznej i narzędzia*, Przegląd Pedagogiczny, 1.
- JANKOWSKA D.M., KARWOWSKI M., 2015, *Measuring Creative Imagery Abilities*, *Frontiers in Psychology*, <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01591/full>, 09.02.2017.
- JASTRZĘBSKA D., 2010, *Wyobrażenia twórcza a zdolności kierunkowe dzieci w wieku przedszkolnym*, [w:] W. Limont, J. Dreszer, J. Cieślukowska (red.), *Osobowościowe i środowiskowe uwarunkowania rozwoju ucznia zdolnego*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- KOSSYLYN S.M., SEGER C., PANI J.R., HILLGER L.A., 1990, *When is imagery used in everyday life? A diary study*, *Journal of Mental Imagery*, 14(3–4).
- KOZBELT, A., Durmysheva, Y. (2007). Understanding creativity judgments of invented alien creatures: the roles of invariants and other predictors. *Journal of Creative Behavior*, 41(4), 223–248.
- KUMARI S., AHUJA S., 2010, *Video Viewing and Cognitive Development in Preadolescents*, *Social Science Computer Review*, 28.
- KUPISIEWICZ Cz., Kupisiewicz, M. (2009). *Słownik pedagogiczny*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- KURCZ I., SKARŻYŃSKA K., 2008, *Słownik psychologiczny*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa.
- LACEY S., LAWSON R., 2013, *Multisensory Imagery*, Springer, New York–London.
- MAGID R.W., SHESKIN M., SCHULZ L.E., 2015, *Imagination and the generation of new ideas*, *Cognitive Development*, 34.
- MARUSZEWSKI T., 2002, *Wyobrażenia*, [w:] T. Maruszewski, *Psychologia poznania*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- MARUSZEWSKI T., 2011, *Psychologia poznania. Umysł i świat*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- MŁODKOWSKI J., 1998a, *Aktywność wizualna człowieka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Łódź.
- MŁODKOWSKI J., 1998b, *Wyobrażenia*, [w:] W. Szewczuk (red.), *Encyklopedia psychologii*, Fundacja Innowacja, Warszawa.
- NĘCKA E., ORZECZOWSKI J., SZYMURA B., 2006, *Psychologia poznawcza*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- OKOŃ W., 1992, *Nowy słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- OKOŃ W., DEMBSKA J., NIEMIĘKO B., 1990, *Pięcioletni słownik terminów pedagogicznych*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- PEARSON D.G., LOGIE R.H., 2004, *Effects of stimulus modality and working memory load on mental synthesis performance*, *Imagination, Cognition and Personality*, 23(2–3).
- PIETER J., 2004, *Słownik psychologiczny*, JMP Ltd., Katowice.
- PIOTROWSKI K.T., KOS J., 2008, *Test rysowania zwierząt z innej planety – skąd dzieci biorą nowe pomysły?*, [w:] W. Limont, J. Cieślukowska, J. Dreszer (red.), *Zdolności. Talent. Twórczość*, t. I, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
- PODDJAKOW N.N., 1983, *Myślenie przedszkolaka*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
- POMYKAŁO W., 1997, *Encyklopedia pedagogiczna*, Fundacja Innowacja, Warszawa.
- REBER A.S., 1995, *Dictionary of psychology*, Penguin Books, London.
- RIBOT T., 1906, *Essay on the Creative Imagination*, The Open Court Publishing CO., Chicago.
- ROZET I.M., 1977/1982, *Psychologia fantazji. Badania twórczej aktywności umysłowej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- RÓŻYCKA E., 2008, *Encyklopedia pedagogiczna XXI*, t. VII, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa.
- RUSS S.W., 1993, *Affect in creativity: the role of affect and play in the creative process*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale–New Jersey.

- RUSS S.W., DILLON J.A., 2011, *Changes in children's pretend play over two decades*, *Creativity Research Journal*, 23.
- SCHAEFER C., 1970, *Developmental of an Originality Scale for the Franck Drawing Completion Test*, *Perceptual and Motor Skill*, 31.
- SCHATZ P., *History of the Rorschach Inkblot Test*, <http://schatz.sju.edu/intro/1001lowfi/personality/rorschach/history.html>, 07.02.2017.
- SILLAMY N., 1995, *Słownik psychologii*, Książnica, Katowice.
- SIUTA J., 2005, *Słownik psychologii*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków.
- SMITH S.M., WARD T.B., SCHUMACHER J.S., 1993, *Constraining effects of examples in a creative generation task*, *Memory & Cognition*, 21.
- SZEWCZUK W., 1979, *Słownik psychologiczny*, Wiedza Powszechna, Warszawa.
- SZUMAN S., 1947, *Psychologia wychowania wieku dziecięcego*. Nasza Księgarnia, Warszawa.
- VYGOTSKY L.S., 1931/1991, *Imagination and creativity in the adolescent*, *Soviet Psychology*, 29.
- VYGOTSKY L.S., 1930/2004, *Imagination and Creativity in Childhood*, *Journal of Russian and East European Psychology*, 42(1).
- WARD T.B., 1994, *Structured Imagination: The role of category structure in exemplar generation*, *Cognitive Psychology*, 27.
- WARD T.B., PATTERSON M.J., SIFONIS C.M., 2004, *The role of specificity and abstraction in creative idea generation*, *Creativity Research Journal*, 16(1).
- WARD T.B., PATTERSON M.J., SIFONIS C.M., DODDS R.A., SAUNDERS K.N., 2002, *The role of graded category structure in imaginative thought*, *Memory & Cognition*, 30(2).
- WARD T.B., SMITH S.M., FINKE R.A., 1999, *Creative cognition*, [w:] R.J. Sternberg (red.), *Handbook of creativity*, Cambridge University Press, Cambridge.
- YANG J.C., CHEN S.Y., 2010, *Effects of gender differences and spatial abilities within a digital pantomimes game*, *Computers and Education*, 55(3).

Experimental techniques of measuring visual and creative imagination – application potential in pedagogical research

This paper aims to present an overview of diagnostic tasks measuring creative imagination, applied by psychologists in experimental studies. A special attention is given to experimental techniques formulated within the framework of major theories of creative process. The article examines theoretical assumptions of these techniques, procedures of the study and factors which influence the validity and reliability of measuring imagery abilities. The conclusions drawn from this examination provide a basis for defining a possibility of applying experimental techniques of creative imagination measurement in educational studies, especially in the diagnostics of children's creative potential.

Keywords: *creative imagination, visual imagination, imagination measurement, experimental techniques of measurement*