prof. dr hab. Maciej Karwowski[1]
Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej

Sprzeniemierzanie kreatywności?

Abstrakt

Artykuł jest refleksją nad dominującą w pedagogice i psychologii twórczości praktyką rozpoznawania kreatywności (zdolności twórczych i wybranych charakterystyk osobowości). Osią tekstu jest dyskusja problemów testowania potencjału twórczego, głównie zaś konstatacja ograniczonej przydatności statycznych rezultatów testowych dla podejmowania działań praktycznych, zorientowanych na rozwijanie szerokiej gamy dyspozycji istotnych dla aktywności twórczej. Zaczynając od uściśleń definicyjnych, pochylam się nad powodami i celami badania uczniowskich zdolności twórczych, charakteryzuję dominujący w tym obszarze stan rzeczy, aby w końcu zastanowić się nad możliwą, w domyśle: lepszą, alternatywą. Upatruję jej zwłaszcza w testowaniu dynamicznym, łączącym rygorystyczny pomiar z jednoczesnym stymulowaniem zdolności twórczych oraz uwzględnianiem w trakcie diagnozy procesu rozwiązywania problemów przez uczniów.

Słowa kluczowe: twórczość, kreatywność, identyfikacja kreatywności, testowanie dynamiczne

Wprowadzenie

Współczesna teoria i praktyka pomiaru – tak dydaktycznego, jak i psychologicznego – przeżywa na naszych oczach swój renesans i twórczy okres. Widać to także w krajowych dociekaniach: w pracach niektórych zespołów na stałe zagościły metody latentne (np. Cieciuch, Harasimczuk i Doring, 2012) i probabilistyczna teoria testów (Jasińska i Modzelewski, 2014), analizy statystyczne stały się mocno wyrafinowane (np. Koniewski, Majkut i Skórska, 2014), a przy tym rzadko jest to „sztuka dla sztuki" – sposób oczarowania redaktorów i recenzentów, częściej działanie skutkujące lepszym, a więc bardziej trafnym i rzetelnym pomiarem i poznaniem. Złych praktyk wciąż nie brakuje, ale postęp jest dostrzegalny. Dlaczego jednak w taki sposób rozpoczynam artykuł poświęcony rozpoznaniu twórczości uczniów? Powód jest przewrotny. Otóż systematycznie i profesjonalnie śledząc teorie twórczości, analizując namysł nad jej pomiarem i aktywnie w nim uczestnicząc (Karwowski, 2009), wreszcie zaś zarówno chwaląc, jak i krytykując (Karwowski, 2008, 2008a; Karwowski, red., 2009) psychometryczną praktykę pomiaru twórczości, wydaje mi się oczywistym stwierdzenie, że w odróżnieniu od rozwoju pomiaru edukacyjnego i psychologicznego pomiar twórczości jest najmniej twórczym obszarem

[1] Zakład Psychopedagogiki Kreatywności, Wydział Nauk Pedagogicznych, Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie, ul. Szczęśliwicka 40, 02-353 Warszawa, e-mail: maciek.karwowski@gmail.com. Artykuł został przygotowany w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki, numer UMO 2011/03/N/HS6/05153.

psychologii i pedagogiki twórczości. Nie musi to oczywiście oznaczać, że jest bezwartościowy i pozbawiony jakichkolwiek zalet. Celem tego artykułu jest dyskusja współczesnego *state of the art* pomiaru twórczości, z kilkoma jednak uściśleniami. Po pierwsze, będzie mnie interesowała twórczość dzieci i młodzieży, ogólniej: uczniów, dlatego też konsekwentnie będę się posługiwał (zdefiniowanym niżej) pojęciem kreatywności. Termin ten, choć znaczeniowo szerszy od zgrabniejszej i oswojonej w polszczyźnie „twórczości", lepiej w moim przekonaniu opisuje właściwości tzw. twórczości codziennej, właściwej dzieciom i młodzieży. Po drugie, choć pomiar kreatywności rozwinął się niemal wyłącznie w psychologii twórczości, interesować mnie będą jego edukacyjne konsekwencje i pedagogiczne odsłony – a więc również (a momentami – zwłaszcza) to, co naturalne, więc niestandaryzowane, słabo uchwytne, bo dynamicznie, dziejące się *hic et nunc* – w szkolnej klasie, bazujące na relacjach nauczycieli z uczniami i uczniów ze sobą. Po trzecie, pytanie o twórczość w jej edukacyjnym wydaniu musi, a przynajmniej powinno, być powiązane z analizą procesu uczenia się oraz specyfiką przedmiotową szkolnej rzeczywistości. Ten krótki tekst jest zatem próbą syntetyzującej, a przez to zapewne i nieuchronnie upraszczającej refleksji nad tymi zagadnieniami. Dla porządku zaczynam od kwestii definicyjnych, aby następnie podsumować stan badań i najpoważniejsze punkty krytyki dominującej obecnie diagnostyki twórczości i zmierzyć się z pytaniem o możliwości rozpoznawania uczniów kreatywnych przez nauczycieli. Zanim zacznę, wypada się jednak jeszcze na moment zatrzymać nad słowotwórstwem zastosowanym w tytule tego artykułu. „Sprzeniemierzanie" to swobodne, lecz chyba trafne, tłumaczenie części tytułu głośnej książki Stephena Jay'a Goulda *The mismeasure of men* (Gould, 1981) – pełnego pasji ataku na praktykę mierzenia inteligencji. Z pracy Goulda zapożyczam jedynie część tytułu, dążąc do tego, aby moja krytyka testowania kreatywności była możliwie zbalansowana i użyteczna dla praktyki edukacyjnej.

Odsłony twórczości i kreatywności

Twórczość zwykle wymaga wiedzy i obycia z dziedziną, solidnego treningu, długiego czasu terminowania i poszukiwania własnego stylu, sprzyjających (acz nie zawsze cieplarnianych) warunków, w końcu szeregu właściwości analizowanych przez psychologów: ponadprzeciętnej inteligencji, uporu i motywacji, radzenia sobie z kryzysami w trakcie procesu twórczego, tolerancji niepewności, akceptacji siebie i wiary w swoje możliwości – tak wymieniać można by długo, ale psychologowie robili to już po wielokroć wcześniej, i lepiej (Eysenck, 1995; Feist, 1998; Nęcka, 2001; Strzałecki, 1969, 2003). Wynika z tego, że faktyczna twórczość – w szczególności ta, która odmienia kulturę i zapisuje się w annałach historii – jest dostępna nielicznym i niemal nie zdarza się wśród dzieci i młodzieży. Pozostawiając na boku anegdoty i kazuistykę, rzec można, że dzieci i młodzież nie są twórcze w takim sensie, w jakim twórczy są wybitni poeci, wynalazcy, naukowcy czy muzycy. Jednocześnie jednak, od lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku psychologowie sądzą, że procesy intelektualne oraz stany emocjonalno-motywacyjne właściwe twórczości da się obserwować, a co więcej – również modelować – wśród zwykłych ludzi, także dzieci i młodzieży. Podobieństwo, a nawet identyczny przebieg procesów

poznawczych nie jest gwarantem tego, że potencjał przerodzi się w twórcze osiągnięcia. Ten proces jest oczywiście bardziej złożony i wielowymiarowy (Lubart, 2001). Stąd też, mimo pewnych podobieństw twórczości bawiącego się dziecka i rozwiązującego problem naukowca, pytanie o ontologiczny status różnych kategorii-poziomów twórczości jest absolutnie kluczowe, choć zaskakująco rzadko stawiane przez fachowców (Amabile, 2014; Karwowski, 2014). Psychologowie i pedagodzy od kilku dziesięcioleci przyjmują, że właściwości określane w bogatej literaturze obcojęzycznej mianem „twórczości codziennej" (Richards, 2007), „twórczości przez małe t" (Craft, 2001), „twórczości przez mini-t" (Beghetto i Kaufman, 2007), twórczości płynnej (Nęcka, 2001) są dobrym prognostykiem osiągnięć twórczych w przyszłości. Sprawa jest jednak bardziej skomplikowana i to z wielu powodów. Nawet jeśli potencjał ma w populacji w przybliżeniu rozkład normalny, to osiągnięcia zawsze są silnie skośne – większość ma je bardzo niskie lub zgoła żadne (Silvia, Kaufman i Pretz, 2009). Co gorsza, istniejące dowody na rzecz predykcyjności potencjału dla osiągnięć są nieliczne (choć te, które powstały w toku badań podłużnych, są przekonujące, np. Plucker, 1999), w szczególności zaś trudno potwierdzić, że osoby o wysokich osiągnięciach twórczych to te same osoby, które wcześniej sytuowały się „po prawej stronie rozkładu" potencjału. Jeśli tak nie jest, można mieć uzasadnione wątpliwości, czy traktowanie przejścia od twórczości płynnej do wybitnej (Nęcka, 2001) bądź też twórczości przez mini-t do twórczości przez wielkie t (Kaufman & Beghetto, 2009) jako naturalnego i oczekiwanego jest uzasadnione, i czy w rzeczywistości nie mamy do czynienia wprawdzie z powiązanymi, ale niekoniecznie wynikającymi z siebie charakterystykami. To, że potencjał nie musi dobrze przewidywać osiągnięć twórczych, jest zrozumiałe, faktyczna twórczość nie jest fenomenem li tylko psychologicznym, ale zależy od splotu czynników inter- i intraindywidualnych. Dlatego też dla określenia tych wymiarów opisu jednostki, które są typowe bardziej dla potencjału do twórczości niż twórczych osiągnięć, proponuję stosowanie terminu „kreatywność". Choć jest on nieostry i wielu razi jako kalka angielskiego „creativity", to fakt, że zarówno na poziomie języka naturalnego ludzie odróżniają go od twórczości, jak i jego użyteczność, zwięzłość i już znacząca popularność w publicystycznym i naukowym dyskursie (Karwowski, 2009) dobrze taki zabieg uzasadniają. Kreatywność traktuję zatem jako synonim potencjału twórczego, charakterystykę wyrażającą się przede wszystkim otwartością, ciekawością i chłonnością – wymiarami osobowości twórczej – oraz wyższym od przeciętnego nasileniem zdolności twórczych: płynnością, giętkością i oryginalnością myślenia, bogactwem wyobraźni, zdolnością kojarzenia rzeczy pozornie od siebie odległych, sprawnością posługiwania się metaforą i analogią. W innym miejscu (Karwowski, 2010) postulowałem użyteczność profilowej analizy kreatywności, mówiąc nie tylko o kreatywności pełnej, ale także podporządkowanej (gdy wysokiemu poziomowi zdolności twórczych i otwartości towarzyszy konformizm, zwykle tworzeniu przeszkadzający), kreatywności sztywnej i buntowniczej (gdy wysokim zdolnościom twórczym i znaczącemu nonkonformizmowi towarzyszy poznawcza sztywność), wreszcie o kreatywności samorealizującej się, choć bez szczególnych szans na twórczość, gdy mamy do czynienia z wysokim nasileniem charakterystyk osobowościowych (otwartości i niezależności), ale niskimi zdolnościami twórczymi.

Tak rozumiana kreatywność – złożona charakterystyka określająca szanse i prawdopodobieństwo angażowania się w twórczą aktywność i prawdopodobieństwo odniesienia w niej sukcesu – jako pojęcie jest bardziej adekwatna od twórczości wszędzie tam, gdzie mówimy o dzieciach i młodzieży. Pytania, wokół których ogniskuję swoje rozważania w dalszej części tego artykułu, są trzy. Po pierwsze, czy warto angażować się w rozpoznawanie kreatywności uczniów, a jeśli tak, to z jakiego powodu? Po drugie, jak robiono to do tej pory i z jakimi skutkami? Po trzecie wreszcie, jaką (również pozadiagnostyczną) wiedzę na temat funkcjonowania uczniów kreatywnych w warunkach szkolnych przynoszą współczesne badania?

Pytanie nieoczywiste – dlaczego i po co badać kreatywność uczniów?

Część badaczy twórczości, szczególnie tych zorientowanych na masywne, ilościowe studia badawcze o nomotetycznej proweniencji, przyjmuje sensowność i niezbędność badania kreatywności za rzecz oczywistą i niewymagającą dodatkowych uzasadnień. Najczęściej jednak nawet oni, mówiąc „badanie kreatywności", mają na myśli raczej ekstensywne, tj. zakrojone na szeroką skalę, lecz niezbyt pogłębione badania, nie zaś studia zorientowane na indywidualną diagnozę pojedynczych przypadków. Tymczasem pytanie postawione w tytule tej sekcji nie jest ani retoryczne, ani celowo prowokacyjne. Kwestia dociekania powodów (dlaczego?) i celów (po co?) diagnozowania kreatywności pojedynczych uczniów nie jest bowiem oczywista. Już przed laty wybitny edukacyjny psycholog twórczości John Baer (1994) pisał, że zadaniem nauczycieli jest rozwijanie kreatywności uczniów, a nie jej badanie. Podobne poglądy w odniesieniu do innych niż kreatywność właściwości wyrażał Krzysztof Konarzewski (1999). Zanim więc przejdziemy do analizy praktyki, warto pochylić się na moment nad uzasadnieniami, dla których w ogóle rozpoznawanie indywidualnego potencjału jest istotne, a które pojawiają się w dyskusjach fachowców.

Po pierwsze, część badaczy zauważa zupełnie przytomnie, że o ile zgodzić się należy, że kreatywność uczniów należy stymulować, to trudno ocenić, na ile efektywnie udało się to zrobić, jeśli nie pozna się jej wyjściowego poziomu. W tym rozumieniu więc pomiar czy jakakolwiek inna forma poznania ucznia jest pośrednim, lecz koniecznym warunkiem działań interwencyjnych. I faktycznie, gdy zerkniemy na studia na temat skuteczności oddziaływań rozwijających zdolności twórcze, zwykle bardzo wysoką, i to zarówno metaanalizy (Leritz, Scott i Mumford, 2004; Wiśniewska i Karwowski, 2007), jak i pojedyncze badania (Dziedziewicz, Gajda i Karwowski, 2014; Dziedziewicz, Olędzka i Karwowski, 2013; Karwowski i Soszyński, 2008) łatwo dostrzec zdecydowaną dominację psychometrii w diagnozowaniu poziomu kreatywności uczestników takich zajęć. Co jednak ważniejsze, a o czym pisałem już przed kilku laty (Karwowski, 2005), to fakt, że bardzo rzadko taka indywidualna diagnoza dokonywana przy okazji rozwoju potencjału ma charakter profilowy i sięga po diagnozę ipsatywną (Matczak, 1994). Mowa tu o takiej ocenie kreatywności ucznia, która nie tyle klasyfikuje go w pewnym miejscu rozkładu normalnego (w istocie przypisując mu łatkę wyniku przeciętnego, stena piątego czy centyla *n*-tego), ale dąży do pokazania obrazu bardziej zindywidualizowanego, choć często trudniejszego w odbiorze i mniej oczywistego. Wówczas bowiem

okazać się może – i zwykle tak jest – że uczeń brylujący w testach jednego rodzaju, na przykład mierzących werbalną płynność, znacznie gorzej radzi sobie z zadaniami wymagającymi wizualizowania i aktywnego transformowania w umyśle obrazów, nie jest szczególnie zainteresowany uczeniem się nowych rzeczy, zaś współpracując z innymi, jest lękliwy i nieskory do wyrażania swojego zdania. Taka diagnoza jest zapewne bliższa prawdzie niż statyczny rezultat pojedynczego instrumentu badawczego, ale przede wszystkim – jest bardziej użyteczna praktycznie.

Po drugie, choć silnie powiązane z poprzednim, poznanie indywidualnych profili kreatywności i cech jej towarzyszących ma być warunkiem wstępnym planowania zindywidualizowanych form stymulacji kreatywności. Stoi za tym przekonanie (logicznie przekonujące, choć rzadko testowane empirycznie), że typowy trening twórczości nie wszystkim daje tyle, ile mógłby dać, to zaś za sprawą specyficznej stojącej za nim teorii (i ideologii) twórczości, i właśnie braku dopasowania oddziaływań do profilu kreatywności uczestników. Precyzując tę myśl, powiedzmy, że idea jakoby treningi twórczości były lepiej dopasowane do poznawczego i osobowościowego funkcjonowania pewnych uczniów, gorzej zaś do innych, bierze się z konstatacji, że zdecydowana większość tego typu oddziaływań wyprowadzona jest z osobliwego, nieco mitycznego i romantycznego rozumienia twórczości, według którego twórcze jest to, co spektakularne, niszczące paradygmaty i proponujące rewolucyjne zmiany w dziedzinie, w której się dokonuje. Tymczasem twórczość ma też swoją inkrementalną, ewolucyjną naturę, gdzie zmiana dokonuje się także poprzez powolne i systematyczne doskonalenie. Przekonanie jednak, że tworzyć to rewolucjonizować, doprowadziło do oparcia znacznej części treningów na zadaniach, które bardziej przypominają intelektualne fajerwerki niż ciężką, systematyczną pracę właściwą profesjonalnej twórczości. Sprawia to, że dla części uczestników – tych, dla których generatywność i oryginalność są chlebem powszednim – taki trening może być formą bardziej skuteczną, podczas gdy dla innych, nastawionych na doskonalenie swoich wytworów – efektywną mniej (zob. Karwowski, 2009; Nowacki, 2013, 2014). Znając profile uczestników, można wyobrazić sobie oddziaływania bardziej zindywidualizowane, takie, które będą lepiej do nich trafiały, zwiększając szanse na rozwinięcie zdolności twórczych. Założenia te są więc bliskie klasycznej teorii interakcji *predyspozycje x oddziaływania* (*aptitude-treatment interaction*, ATI; Cronbach i Snow, 1977; Karwowski, 2013; Konarzewski, 2011), będącej podłożem większości oddziaływań indywidualizujących.

Kluczowe pytanie kontrowersyjne – jak badać kreatywność uczniów?

Od niemal siedmiu dekad najbardziej popularnym sposobem identyfikowania uczniowskiej kreatywności są tzw. testy twórczości: zestawy zadań, które mają mierzyć sprawność generowania nowych rozwiązań oraz pomysłowość i oryginalność pomysłów. Ich geneza tkwi w wystąpieniu Joya Paula Guilforda – przewodniczącego Amerykańskiego Towarzystwa Psychologicznego w 1950 (Guilford, 1950) – który zaapelował o traktowanie twórczości jako zjawiska egalitarnego, właściwego większości ludzi i zaproponował do dziś wpływowy model struktury intelektu, w którym szczególne znaczenie dla twórczości miało

odgrywać tzw. wytwarzanie dywergencyjne (Guilford, 1978). Choć krytykowano traktowanie tegoż wytwarzania, określanego też mianem myślenia dywergencyjnego, jako kluczowego motoru twórczości (Kozielecki, 1966; Nęcka, 1987), to fakt, że Guilford zaproponował jego klarowną definicję (aktywność rozbieżna, poszukiwanie i generowanie idei w różnych kierunkach), wyróżnił różne jego rodzaje (wytwarzanie dywergencyjne jednostek, klas, systemów, relacji), wreszcie zaś stworzył sposoby pomiaru, wywarł ogromny wpływ na praktykę testowania twórczości. Praktyka ta od późnych lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych do dnia dzisiejszego tylko nieznacznie się zmieniła, a zarzuty formułowane pod adresem testów myślenia dywergencyjnego zachowują swoją aktualność także i dziś. Nie ma zapewne szczególnego powodu, żeby poświęcać tej krytyce zbyt wiele miejsca w krótkim tekście, bowiem również w rodzimej literaturze jest ona kompetentnie przedstawiana (Gralewski, 2009; Kubicka, 2000), skupmy się zatem na czterech punktach sceptycyzmu wobec testów.

Pierwszym i najpoważniejszym zastrzeżeniem wysuwanym pod adresem testów twórczości jest zarzucana im niska trafność. Ten punkt powtarza się niemal w każdym naukowym opracowaniu poświęconym testowaniu kreatywności (np. Hocevar, 1981; Plucker i Runco, 1998), choć jest on mocno przesadzony. Trafność teoretyczna, kryterialna, różnicowa i prognostyczna najpopularniejszych testów twórczości, na przykład zestawu testów Torrance'a (TTCT – *Torrance Tests of Creative Thinking*) czy Rysunkowego Testu Twórczego Myślenia Urbana i Jellena (TCT-DP – *Test of Creative Thinking-Drawing Production*), została przekonująco wykazana w badaniach, a z faktami trudno dyskutować. Testy te opierają się na klarownych modelach teoretycznych, opisujących hipotetyczne mechanizmy przebiegu twórczego myślenia (Guilford, 1978; Urban, 2003), pozwalają przewidywać osiągnięcia twórcze w różnych dziedzinach (Plucker, 1999; Szen-Ziemiańska, 2013), są wzajemnie powiązane (Karwowski, 2005, 2006), za to niezbyt silnie wiążą się z inteligencją czy osiągnięciami szkolnymi (Gralewski i Karwowski, 2012; Karwowski i Gralewski, 2013). Wreszcie, odróżniają osoby zaangażowane w aktywność twórczą i te, które nie mają takich doświadczeń (Silvia i Nusbaum, 2012).

Innym zarzutem – bardziej uzasadnionym – jest ograniczona rzetelność testów twórczości, zwłaszcza gdy zestawi się je z testami inteligencji. Zwykle raportowane miary rzetelności, szacowane zgodnie z klasyczną teorią testów jako spójność wewnętrzna bądź spójność w czasie, zawierają się w przedziale 0,7-0,8. Wystarcza to dla badań naukowych na licznych próbach, szczególnie, gdy błąd pomiaru wytrąca się, używając metod opartych na modelowaniu latentnym, jednak jest dokładnością zbyt niską, aby myśleć poważnie o wykorzystaniu testów do indywidualnej diagnozy – tu bowiem przedział ufności wokół indywidualnego oszacowania jest na tyle duży, że prawdopodobieństwo błędu I lub II rodzaju jest znaczne. Konstruowanie testów twórczości opartych na probabilistycznej teorii testu (IRT) dopiero raczkuje w Polsce i na świecie, choć pierwsze przykłady tak stworzonych testów i kwestionariuszy zorientowanych na mierzenie dyspozycji twórczych oraz twórczych osiągnięć już się pojawiają (Dziedziewicz i Karwowski, 2012; Karwowski, 2014; Karwowski i Gralewski, 2013a; Wang, Ho, Cheng i Cheng, 2014). Zastosowanie IRT jest zaś o tyle na miejscu, by nie rzec: konieczne, że wiedząc, iż błąd standardowy pomiaru wiąże

się z poziomem zdolności twórczych w sposób paraboliczny, będąc najwyższym i najniższym na dolnym i górnym krańcu umiejętności, należałoby dla potrzeb indywidualnej diagnozy takie właśnie, właściwie doszacowane wielkości błędu podawać i uwzględniać w określaniu potencjału twórczego jednostki.

Trzeci zarzut – poważny i wart uwzględnienia – skupia się na statyczności rezultatów testów twórczości. Badanego prosi się bowiem o wykonanie jakiegoś zadania: najczęściej albo narysowanie czegoś, albo wymyślenia różnorodnych i nietypowych rozwiązań jakiegoś problemu, a następnie sprawdza się, jak sobie z zadaniem poradził i na tej podstawie wnioskuje się o zdolnościach twórczych. Problem jednak w tym, jak zauważają krytycy takiego postępowania, że oceniając gotowy wytwór (tak bowiem można patrzeć na efekt pracy w teście twórczości), niewiele dowiadujemy się na temat procesu, który do tego produktu doprowadził. Jak wspomniałem, to punkt krytyki, który należy brać serio, choć łatwo można by go zbagatelizować, stwierdzając, że taka jest natura nie tylko testów twórczości, ale także wielu innych testów zdolności – choćby inteligencji. Z drugiej strony możliwości stwarzane przez nowoczesną statystykę pozwalają, przynajmniej częściowo, uporać się także z tym problemem. Tradycyjnie bowiem, aby uchwycić proces rozwiązywania zadań testowych (a w domyśle – proces twórczy), stosowano metody głośnego myślenia w trakcie rozwiązywania problemów lub testów twórczości (np. Ruscio, Whitney i Amabile, 1998). Przyniosło to wiele interesujących ustaleń, szczególnie na temat intuicji i wglądu – procesów bliskich twórczości (Metcalfe i Wiebe, 1987). Dziś sięga się po inne sposoby analizy procesu. Po pierwsze, choć z pedagogicznego punktu widzenia jest to najmniej użyteczne, łączy się testowanie zdolności twórczych z metodami neuropsychologicznymi, takimi jak EEG czy badanie rezonansem magnetycznym (Fink i Benedek, 2012), a czasem także bardziej klasycznych miar wysiłku organizmu (Silvia, Beaty, Nusbaum, Eddington i Kwapil, 2014; Sosnowski, 2002). Choć sama aktywność mózgu czy wzrost reakcji naczyniowej nie jest w stanie odpowiedzieć na pytania dotyczące procesów poznawczych, to pozwala na formułowanie nowych hipotez na temat przebiegu procesu twórczego. Po drugie, z pomocą przychodzi statystyka, w szczególności zaś zastosowanie modelowania wielopoziomowego bądź też latentnych krzywych wzrostu. W rodzimej tradycji modele wielopoziomowe stosowane są najczęściej, aby kontrolować pogrupowanie uczniów w klasie lub szkole i właściwie estymować błędy standardowe oraz wariancję na drugim poziomie (np. klasy) (np. Gralewski i Karwowski, 2012). W psychologicznych badaniach eksperymentalnych – także tych z wykorzystaniem testów twórczości – coraz częściej jednak stosuje się modele wielopoziomowe, aby właściwie szacować efekty „pogrupowania wewnątrzjednostkowego". Idzie tu o sytuację, gdy sprawdza się choćby, czy kolejne pomysły generowane przez tę samą osobę są od siebie bardziej czy mniej twórcze. Współczesne studia (Beaty i Silvia, 2012) wyraźnie pokazują, że pomysły stają się z czasem coraz bardziej twórcze, co zresztą było przedmiotem teoretyzowania w psychologii twórczości od kilkudziesięciu lat (Christensen, Guilford i Wilson, 1957; Mednick, 1962). Taka analiza, która nie tyle patrzy na końcowy wynik jednostki, ale uwzględnia intraindywidualne zróżnicowanie dynamiki tworzenia, może to zróżnicowanie wyjaśniać na poziomie międzyosobowym (np. poziomem inteligencji – Beaty i Silvia, 2012;

stanami motywacyjnymi – Silvia, Beaty, Nusbaum, Eddington, Levin-Asperson i Kwapil, 2014) i jest znacznie bliższa analizie procesualnej niż li tylko statycznej konkluzji, jakoby ktoś był mało, umiarkowanie bądź bardzo kreatywny.

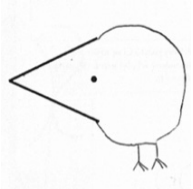
Trzecim sposobem radzenia sobie z zarzutem aprocesualności testów twórczości jest próba uwzględniania *explicite* elementów procesu w nowotworzonych testach. Nie jest to łatwe, ale nie jest też niemożliwe. Odbywać się przy tym może zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio. Przyjrzyjmy się najpierw przykładowi pośredniemu. Próba analizy procesu jest możliwa na przykładzie hipotetycznych strategii rozwiązywania Testu Wyobraźni Twórczej, opracowanego przed laty przez Janusza Kujawskiego (2000, zob. też Karwowski, 2006, 2008, 2008a, 2009). Arkusz tego testu, przeznaczonego do badania wyobraźni twórczej, składa się z szesnastu elementów – 4 kropek, 4 odcinków, 4 półkoli i 4 linii falistych. Zadaniem osoby badanej jest stworzenie jak największej liczby rysunków przedstawiających coś, czego nie ma, a co powinno istnieć (zob. przykłady Karwowski, 2009). Dotychczasowe analizy pokazują, że test ten można rozwiązywać na co najmniej dwa różne sposoby, mając do czynienia z zupełnie różnymi procesami. Pierwszy sposób, określony w innym miejscu „strategią produktową", bliski jest procesowi rozwiązywania problemów. Badany staje przed problemem „czego nie ma, a co by się przydało?", generuje rozwiązanie tego problemu (np. „tabletka uspokajająca Putina"), następnie zaś, wykorzystując podane elementy, schematycznie przedstawia pomysł na rysunku. Taki mechanizm niewiele ma wspólnego z wyobraźnią twórczą, do której mierzenia został stworzony test, bardziej dotyka procesu wymyślania rozwiązań. Druga możliwa, choć rzadsza strategia, określona mianem „procesualnej", choć zasadne byłoby też określenie jej mianem „wyobrażeniowej", polega na tym, że badany najpierw tworzy bardziej lub mniej przypadkowy rysunek (co bywa różnie określane w różnych teoriach twórczości – twórca testu, Janusz Kujawski [2000] nazywał to fazą chaosu, Ronald Finke, Thomas Ward i Steven Smith [1992] mówią tu o fazie generowania struktur przedtwórczych, zaś w języku teorii interakcji twórczej autorstwa Edwarda Nęcki [1987] mamy tu do czynienia ze strukturą próbną), następnie zaś stara się rysunek zinterpretować, dostrzec tkwiące w nim możliwości. Ta faza wydaje się znacznie ciekawsza, obie mają jednak potencjał wzbogacający nasze rozumienie przebiegu procesu zmagania się z testem i tworzenia. Jak je jednak wychwycić? Można starać się to zrobić mało subtelnie i zapewne niezbyt trafnie – po prostu pytając badanych. Można starać się manipulować instrukcją, skłaniając ich do jednej lub drugiej strategii, aby sprawdzić, jakie dają efekty i na tej podstawie wnioskować o ich – strategii charakterystykach. Można wreszcie – choć to również metoda zawodna – wnioskować o nich nie wprost, analizując powstałe wytwory. I tak okazuje się, że wytwory generowane w oparciu o „strategię produktową" są zwykle prostsze – jest tak, bo rysunek jest pretekstem, a pojedyncza kropka może oznaczać niemal wszystko. W przypadku strategii procesualno-wyobrażeniowej, produkty są bardziej rozbudowane, bogatsze, cechujące się tym, co w języku teorii wyobraźni twórczej nazywa się obrazowością (Dziedziewicz i Karwowski, 2015).

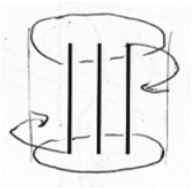
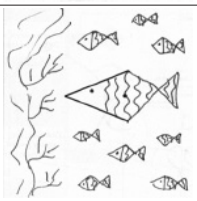
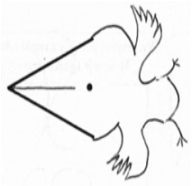
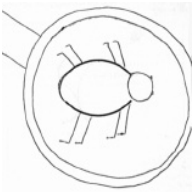
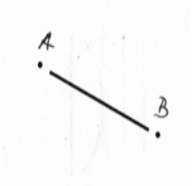
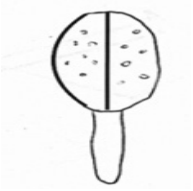
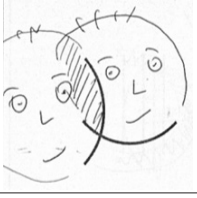
Bardziej bezpośrednim sposobem uwzględniania procesualności, nawet w statycznym teście, jest próba jej wcześniejszego zdefiniowania i pomiaru. Na takim założeniu opiera się Test Twórczych Zdolności Wyobrażeniowych

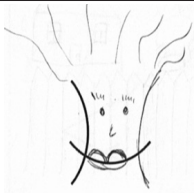
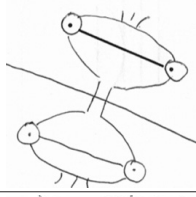
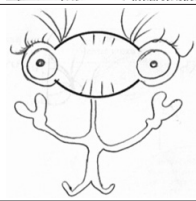
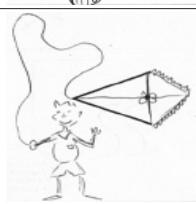
(TTZW) (Dziedziewicz, 2015; Dziedziewicz i Karwowski, 2012a; 2015). Test ten, będący operacjonalizacją autorskiego modelu wyobraźni twórczej opracowanego przez Dorotę Dziedziewicz, mierzy nasilenie trzech operacji właściwych wyobraźni: obrazowości, oryginalności oraz transformatywności. Wiele wskazuje na to, że to właśnie zdolność do transformowania obrazów w umyśle jest kluczową charakterystyką osób, których wyobraźnia jest bogata i daje nieoczywiste efekty. W TTZW mierzonych jest wiele różnych operacji transformowania, takich jak (Dziedziewicz, 2015):

- kojarzenie;
- reintegracja, czyli ponowna integracja obrazu np. na postawie spostrzeżenia jego fragmentu;
- bisocjacja, czyli połączenie dwóch odległych obrazów;
- multiplikacja, czyli zwielokrotnienie jakiegoś elementu obrazu;
- hiperbolizacja, czyli przesadne zaburzenie proporcji, wyeksponowanie jakiegoś elementu obrazu;
- majoryzacja, czyli w miarę równomierne powiększenie obrazu;
- schematyzacja, czyli uproszczenie obrazu;
- amplifikacja, czyli wzbogacenie, uszczegółowienie obrazu;
- metaforyzacja, czyli wyrażenie obrazu, pojęcia za pomocą symboli;
- animizacja, czyli przypisanie pewnym przedmiotom martwym czy roślinom przejawów życia i zdolności odczuwania, właściwych człowiekowi;
- konwersja, czyli odwrócenie kierunku przebiegu akcji, czynności;
- rotacja albo inwersja przestrzenna, czyli obracanie obrazem według jakiejś osi;
- manipulacja czasem, czyli wyobrażenie wolniejszego, szybszego przebiegu; zmiana czasu;
- animacja, czyli wizualne nadawanie nieruchomym elementom obrazu właściwości dynamicznych względem pozostałych elementów obrazu;
- metamorfoza, czyli ewolucyjna i celowa zmiana początkowego obiektu i tworzenie nowego, autonomicznego obiektu (por. Młodkowski, 1998).

Choć więc badany uzyskuje w teście zarówno globalny wskaźnik zdolności wyobrażeniowych, jak i osobne oszacowania obrazowości, transformatywności i oryginalności, pozwalające na profilową analizę zdolności, to w odniesieniu do każdej badanej osoby możliwe jest też spojrzenie bardziej procesualne, poszukujące kluczowych typów stosowanych wyobrażeń (zob. przykłady rysunek 1).

OPERACJE TRANSFORMACJI	OBIEKT WYJŚCIOWY	OBIEKT KOŃCOWY
Reintegracja	Dziób	 Ptak

Bisocjacja	Kosmiczne promieniowanie, droga		Wędrówka w przestworzach
Multiplikacja	Ryba		Ławica ryb
Hiperbolizacja	Dziób ptaka		Dziobak - nowy gatunek ptaka z ogromnym dziobem
Majoryzacja	Robal		Mrówka powiększona
Schematyzacja	Mapa		Przejazd z punktu A do punktu B
Amplifikacja	Lód na patyku		Lód na patyku o smaku waniliowym w polewie z orzeszkami
Metaforyzacja	Twarze		Przyjaźń

Animizacja	Drzewo		Uśmiechnięte drzewo
Rotacja przestrzenna	Żaba		Żaba w lustrzanym odbiciu
Manipulacja czasem	Bałwan		Bałwan letnią porą
Inwersja barwna	Ufoludek		Ufoludek w kolorze niebieskim
Animacja	Litery		Nauka czytania
Metamorfoza	Część figury geometrycznej		Puszczanie latawca

Rysunek 1. Operacje transformowania mierzone TTZW (Dziedziewicz, 2015)

Czwartym, zapewne nieostatnim z poważnych zarzutów kierowanych pod adresem testów twórczości – formalnie kwestionującym zarówno trafność, jak i rzetelność pomiaru tymi narzędziami – jest fakt, że wyniki uzyskiwane przez badanych pozostają pod wielkim wpływem szeregu czynników zewnętrznych wobec testu. W szczególności chodzi tu o wpływ instrukcji (Harrington, 1975;

Nusbaum, Silvia i Beaty, 2014) – badani, których *explicite* prosi się, żeby byli twórczy (względnie: pomysłowi, oryginalni, nietypowi, kreatywni etc.) generują bardziej oryginalne pomysły niż ci, którzy takiej instrukcji nie widzą, bądź ci, których prosi się na przykład wyłącznie o znaczną pomysłowość. Choć pozornie ten zarzut jest dla testów twórczości druzgocący, bo fakt, że łatwo można wpłynąć na wynik wydaje się być dyskwalifikujący dla narzędzia, to rzecz nie jest wcale taka oczywista. Z powodów czysto pomiarowych sytuacja zmienności wyników pod wpływem niewielkiej manipulacji instrukcją (czasem wystarczy jedno słowo!) jest wysoce niefortunna. Z drugiej jednak strony – jak słusznie zauważają wiodący dziś badacze twórczości (Nusbaum i in., 2014) – rzuca to znów światło na proces zmagania się z testem i może odsłaniać szersze uwarunkowania twórczości, na przykład w szkole. Warto tę myśl prześledzić. Uważa się bowiem, że fakt, iż osoby badane potrzebują informacji, że mają być twórcze, aby faktycznie takimi być, bez niej generują zaś idee wtórne, oznaczać może, że ich twórcze myślenie nie jest w typowych warunkach wspierane bądź jest wręcz aktywnie tłumione. Do tej myśli powrócimy za chwilę. Z procesualnego punktu widzenia natomiast fakt, że aktywizowanie twórczości przez instrukcję skutkuje bardziej oryginalnymi rozwiązaniami, podczas gdy na przykład pobudzanie płynności sprawia, że lepiej w teście radzą sobie osoby bardziej inteligentne (bo płynność słowna jest jedną z kluczowych składowych inteligencji), pokazywać może metapoznawcze motory procesu twórczego. Krytyka niestabilności wyników ma też charakter nieco paradoksalny – gdy wyniki dziecka w teście rosną, bo poddane jest ono oddziaływaniom praktycznym w postaci treningu twórczości, nikogo to nie dziwi, jest wręcz traktowane jako dowód na skuteczność oddziaływania. Ale przecież gdyby patrzeć na zdolności twórcze jako na właściwości mające w psychologii różnic indywidualnych status cechy (a takie ich rozumienie stoi za testami twórczości), wówczas ich łatwa zmiana powinna być trudna do zaakceptowania – cechy i charakterystyki intelektualne są wszak stabilne i zmieniają się nieznacznie i powoli. Gdy jednak na wynik w teście wpływają czynniki sytuacyjne, na przykład forma testu (papier-ołówek *versus* test komputerowy), instrukcja (zawierająca zachętę do oryginalności bądź jej pozbawiona), ograniczenie czasowe (obecne bądź nie) lub inne czynniki, wówczas krytyka jest znacznie mocniejsza.

Krytyki dotychczasowego *state of the art* pomiaru twórczości nie wolno bagatelizować. Faktycznie bowiem, jak już wspominałem, fakt, że od półwiecza, mimo rozwoju badań nad mózgiem, pojawiania się nowych teorii twórczości i hipotez, testy wciąż są takie same bądź zmieniają się bardzo nieznacznie, jest wysoce niekorzystny. Nie należy jednak w tej krytyce zapędzać się zbyt daleko. Trafność testów twórczości nie jest bowiem wcale tak mizerna, jak twierdzą krytycy, ich rzetelność nie równa się może tej właściwej testom inteligencji, ale śmiało może stawać już w szranki z wieloma testami osiągnięć szkolnych, zaś istotny zarzut aprocesualności, przynajmniej w pewnej mierze możliwy jest do osłabienia poprzez wykorzystanie nowych metod statystycznych i mocniejsze umocowanie operacji twórczego myślenia w testach. Nie zmienia to jednak w niczym faktu, że patrząc z perspektywy pedagogicznej, użyteczność wyników testowych jest w oczywisty sposób ograniczona. Po pierwsze bowiem, zastosowanie testów twórczości wymaga specyficznych, profesjonalnych kompetencji,

których zwykle nauczyciele nie posiadają. Po drugie, jeśli mamy twórczość rozwijać, test będzie użyteczny wówczas, gdy pokaże nam, jaki aspekt twórczości (na przykład wyobraźnia bądź giętkość myślenia) tego rozwoju potrzebuje najbardziej i pozwoli sprawdzić, czy oddziaływanie zostało zrealizowane skutecznie. Tu jednak znacznie bardziej użyteczne byłoby testowanie dynamiczne i adaptatywne, o którym piszę na koniec. Po trzecie, testy twórczości – w swojej ogromnej większości – traktują zdolności twórcze jako właściwość ogólną, względnie niezależną od dziedziny uczniowskiego funkcjonowania. Tak więc, choć w tradycji psychologii twórczości odnajdujemy testy werbalne (silniej zależne od inteligencji) i niewerbalne, to rzadkością są testy twórczego myślenia matematycznego (Haylock, 1987), językowego czy przyrodniczego. Nie jest to przy tym niedopatrzenie, ale konsekwencja przekonania, że twórczy potencjał ma charakter względnie ogólny, a jego specjalizacja następuje wraz z doskonaleniem się w danej dyscyplinie. Tymczasem z punktu widzenia praktyki szkolnej edukacji kreatywność ucznia jest znacznie bardziej interesująca jako wyrażająca się w niesztampowych rozwiązaniach zadań (weźmy choćby matematyczne problemy stawiane w zadaniach zespołu CKE) niż jako rezultat ucznia w teście. Taka, przedmiotowo zorientowana, diagnostyka twórczości jest wciąż w powijakach – szczególnie jeżeli chodzi o jej psychometryczną stronę. Pojawiają się wprawdzie studia empiryczne pokazujące związki tzw. „twórczej samoskuteczności" w zakresie różnych przedmiotów szkolnych z wynikami uzyskiwanymi w szkole (Beghetto, Kaufman i Baxter, 2011), jednak rzadziej ma to miejsce w przypadku małych dzieci, niesłychanie rzadko zaś udaje się badawczo wkomponować kreatywność w proces nauczania i uczenia się danego przedmiotu.

Pytanie problematyczne – dlaczego nie spytać nauczycieli?

Teorie zdolności twórczych, procesu twórczego i kreatywności były przez lata rozwijane w ramach psychologii twórczości, z rzadka jedynie pojawiając się w pedagogice. Podobnie jest z testami twórczości. Być może jednak nie jest to wielka strata, a same testy twórczości są nauczycielom i szkole niepotrzebne? Jeśli idzie nam o rozpoznanie, który z uczniów przejawia twórcze podejście do danego przedmiotu, potrafi w sposób formalnie poprawny, a jednocześnie inny niż pozostali uczniowie rozwiązać jakiś problem, być może najprostszym a jednocześnie najlepszym sposobem jest zwykłe spytanie o to nauczyciela? Przecież to nauczyciel widzi uczniów w różnych sytuacjach, śledzi ich postępy, potrafi ocenić, czy i w jakiej mierze potrafią funkcjonować oryginalnie. Co więcej, ostatnia metaanaliza pokazuje, że nauczyciele są też bardzo trafni, gdy szacują poziom intelektualny swoich uczniów (Südkamp, Kaiser i Möller, 2012). Choć psychologowie edukacyjni i pedagodzy powinni pamiętać o niebezpieczeństwach związanych z efektem oczekiwań interpersonalnych i samospełniającej się przepowiedni (Rosenthal i Jacobson, 1968), to jednocześnie nauczyciele szacują możliwości uczniów z dużą dokładnością (Jussim, 1986). Jak jednak jest w przypadku zdolności twórczych?

Na ogół badania poświęcone nominacjom nauczycieli dotyczącym kreatywności uczniów przynoszą dość jednoznaczne rezultaty: nominacje te albo nie korelują ze standaryzowanymi miarami zdolności twórczych (de Alencar, 1974; Brandau, Daghofer, Hollerer, Kaschnitz, Kellner, Kirchmair, Krammer

i Schlagbauer, 2007; Karwowski, Ciak i Grubek, 2009; Karwowski, Pawłowska i Czapska, 2009; Chan, 2000a), albo korelują bardzo słabo (Auzmendi, Villa i Abedi, 1996; Karwowski, 2007; Kousolas i Mega, 2009; Mayfield, 1979; Pearlman, 1983; Piers, Daniels i Quackenbush, 1960), najczęściej między $r = 0{,}10$ a $r = 0{,}30$. Nominacje nauczycieli są też słabo związane z poczuciem twórczej samoskuteczności uczniów (Beghetto, Kaufman i Baxter, 2011), nominacjami rówieśników (Karwowski, Pawłowska i Czapska, 2009; Lau i Li, 1996) i nominacjami dokonywanymi przez rodziców (Chan, 2000a). Klasyczne już dziś badania (Klausmeier, Harris i Ethnathios, 1962) wskazują, że takie związki stają się silniejsze jedynie w sytuacji, gdy nauczycielom przedstawia się precyzyjne definicje kreatywności (choć i wówczas *r* wzrasta do około 0,29-0,47), a całkiem liczne są badania, w których i tych ustaleń nie udaje się zreplikować (Auzmendi, Villa i Abedi, 1996; Kousolas i Mega, 2009; Piers, Daniels i Quackenbush, 1960). Zjawisko to tłumaczy się zwykle na dwa sposoby. Po pierwsze, jak twierdzą niektórzy, nauczyciele, oceniając kreatywność uczniów, skupiają się na innych aspektach zdolności twórczych niż te, które mierzą stosowane w tych badaniach testy twórczości, zwłaszcza tych związanych z nauczanym przez nich przedmiotem. Dlatego w sytuacji, gdy nauczyciele są szczegółowo informowani o definicji kreatywności, korelacje rosną. Możliwe też, jak chcą krytycy szkoły, że nauczyciele w pracy z uczniami nie stawiają zadań wymagających aktywności twórczej i nie koncentrują się na kreatywności, która jest cechą mało istotną dla powodzenia uczniów w nauce. Tym samym nie są w stanie trafnie oceniać kreatywności swoich uczniów. Ten tok rozumowania potwierdzają słabe związki między nasileniem twórczych zdolności uczniów a ich wynikami w nauce – najnowsza i największa we współczesnych badaniach nad twórczością metaanaliza (Gajda i Karwowski, w druku), zrealizowana na 114 niezależnych badaniach i łącznej próbie ponad 50 000 badanych pokazuje istnienie statystycznie istotnej i pozytywnej, lecz słabej korelacji ($r = 0{,}22$). Taka sytuacja wskazywałby również pośrednio na to, że nauczyciele nie czują się odpowiedzialni za rozwijanie kreatywności uczniów (Aljughaiman i Mowrer-Reynolds, 2005) i nie stymulują ich potencjału twórczego w warunkach szkolnych.

W najnowszym badaniu trafności nominacji nauczycielskich w rozpoznawaniu kreatywności (Gralewski i Karwowski, 2013) zastosowano znacznie szerszą operacjonalizację kreatywności niż w poprzednich studiach, traktowano ją bowiem jako latentny czynnik ładowany zarówno przez wyniki testu twórczości (TCT-DP), kwestionariuszowe miary postawy twórczej (nonkonformizm i zachowania heurystyczne, zob. Popek, 2000), motywację samoistną (Karwowski, 2006a, 2013a) oraz deklarowaną przez uczniów aktywność twórczą w zakresie nauki i sztuki. Kontrolowano poziom inteligencji uczniów oraz ich funkcjonowanie szkolne (średnią ocen, ocenę z zachowania, udział w olimpiadach). Zakładaliśmy, że taka – eklektyczna, ale przez to szersza – miara kreatywności uczniów, sprawiać będzie, że trafność nauczycielskich typów będzie wyższa. Badanie zrealizowane na licznej próbie (prawie sześciuset uczniów i prawie dwustu nauczycieli) nie potwierdziło jednak tego przewidywania. Nauczycielskie nominacje były wprawdzie istotnie powiązane z kreatywnością uczniów, był to jednak związek bardzo słaby ($\beta = 0{,}18$). Co interesujące, za kreatywnych

nauczyciele uważali przede wszystkim tych uczniów, którzy dobrze radzili sobie w szkole (β = 0,58), co może wskazywać na fakt, że wysoko kreatywność cenią, choć niewłaściwie ją rozumieją. Co jednak znacznie bardziej istotne, okazało się, że o jakiejkolwiek trafności nauczycielskich typów mogliśmy mówić wyłącznie w przypadku chłopców (β = 0,22, $p < 0,05$), nie zaś w przypadku dziewcząt (β = 0,10). Wynik ten znakomicie koresponduje z wcześniejszymi o ćwierćwiecze ustaleniami Krzysztofa Konarzewskiego (1991), który wskazywał na algorytmiczny, niepobudzający myślenia charakter zadań stawianych dziewczynkom i problemowy zadań stawianych chłopcom. Ma to kolosalne konsekwencje dla dostrzegania i rozwijania zdolności twórczych, bo:

> Uczeń rozwiązujący problem jest kimś, kto autorytet nauczyciela obala, uczeń wykonujący ćwiczenie jest kimś, kto autorytet oswaja. Role te, a właściwie warianty roli ucznia, które definiuje nauczyciel za pomocą zadań stawianych dziecku, stanowią dwa wykluczające się wzory tożsamości w obszarze życia szkolnego. Centralnym elementem każdego wzoru tożsamości są cele czy motywy aktywności podmiotu. Motywy zawarte w obu wzorach są odmienne. Wzór ucznia rywalizującego z mistrzem podkreśla wagę indywidualnych osiągnięć, wzór ucznia szukającego opieki – wagę motywu afiliacji. Wzór, jeśli zostanie przyjęty, selektywnie rozwija motywy jednostki, a przez to określa zakres wyników jej działania, które wpływają na samoocenę. W ten sposób pierwszy z wzór sprzyja rozwojowi indywidualnych zdolności, a drugi rozwojowi umiejętności społecznych związanych z odczytywaniem i dostosowywaniem się do oczekiwań ważnych postaci z otoczenia oraz wywieraniem na nich wpływu (Konarzewski, 1991, s. 111).

Wiele wskazuje więc na fakt, że choć ogólnie trafność nauczycielskich nominacji jest niska, to szczególnie dotyka to dziewcząt, które z racji stereotypów powiązanych z rolami płciowymi mają większe ryzyko niedostrzeżenia ich twórczego myślenia i socjalizacji do odtwórczości.

Dyskusja

Testy twórczości mają mierzyć zdolności twórcze – przede wszystkim twórcze myślenie i wyobraźnię. Jednak i myślenie, i wyobraźnia to operacje dokonujące się na określonym materiale. W warunkach testowania twórczości materiał ten jest najczęściej z analiz rugowany, bada się bardziej formalne charakterystyki myślenia czy przetwarzania obrazów. Tymczasem i dla prawdziwej twórczości, i skutecznego funkcjonowania w warunkach szkolnych materiał, a więc wiedza, jest niemożliwy do zignorowania. Pedagogicznie użyteczna diagnostyka twórczego potencjału musi zatem uwzględniać to, jak uczeń się uczy, tj. czy i w jakiej mierze jej lub jego zdolności kreatywne pozwalają efektywniej przyswajać wiedzę i umiejętności, po drugie zaś – co z tą wiedzą potrafi zrobić. Czy tylko odtworzyć? Czy zastosować w innym kontekście? Czy dostrzec odległą analogię i skutecznie zastosować w zupełnie innej dyscyplinie? Próby diagnozowania procesu twórczego rozwiązywania problemów zastosowane ostatnio w PISA nie mają z twórczym myśleniem wiele wspólnego. Owszem, stawiają przed uczniami problemy wysoce złożone, ale nieszczególnie wymagające pomysłowości, bardziej oparte na myśleniu algorytmicznym. Aszkolność nie jest zresztą jedynie problemem testowania twórczości, ale także jej rozwijania. Praktyka stymulowania zdolności i postaw twórczych także jest kompletnie

odszkolniona, nawet jeśli odbywa się w szkolnych murach. Mamy ogrom dowodów, że treningi twórczości działają (Wiśniewska i Karwowski, 2007), za to chyba tylko jeden opublikowany i empiryczny dowód na to, że rozwijanie twórczości poprawia szkolne osiągnięcia (Schacter, Thum i Zifkin, 2006), a transfer ćwiczonych umiejętności na inne obszary jest skuteczny. Przy nieprawdopodobnym bogactwie metod stymulowania myślenia twórczego *in abstracto* niemal nie mamy programów stymulowania zdolności twórczych i kreatywnego funkcjonowania na lekcjach językowych, matematycznych czy przyrodniczych. A nawet, jeśli mamy, to są one rozwijane w ramach innej tradycji, niezależnie od analiz psychologów i pedagogów twórczości.

Wracając jednak do pomiaru uczniowskiej kreatywności, który byłby bardziej relewantny edukacyjnie, warto *explicite* sformułować na koniec kilka postulatów i rekomendacji na (najbliższą) przyszłość; postulatów, których spełnienie mogłoby pozwolić na obecność twórczości w szkole w większym zakresie niż do tej pory. Widzę pięć takich kluczowych punktów: (1) dynamiczność pomiaru, (2) jego dziedzinową specyficzność, (3) procesualność, (4) naturalność i kontekstualność, wreszcie (5) profilowość diagnozy kreatywności.

Dynamiczność badania kreatywności

Postulat testowania czy też badania dynamicznego bliski jest konstruktywistycznym ideom inspirowanym strefą najbliższego rozwoju (Wygotski, 1930). Nie idzie tu zatem o sam pomiar, ale o systematyczne stawianie takich zadań, które w tym samym stopniu co materiałem diagnostycznym są budulcem rozwoju i uczenia się. Wyzwaniem jest połączenie dynamizmu testowania z rygorystycznie psychometryczną jakością. Testowanie adaptatywne, gdzie uczniom prezentowane są zadania coraz lepiej dopasowane do ich możliwości, jest z powodzeniem stosowane w przypadku testów umiejętności (np. TUNSS; Karwowski i Dziedziewicz, 2012; Karwowski, Stanaszek i Dziedziewicz, 2014), choć jeszcze nie powstał (a przynajmniej nie został upowszechniony) test twórczości oparty na algorytmach adaptatywnych. Niewykluczone jednak, że nawet w przypadku testów twórczości – z natury otwartych, o wielu możliwych poprawnych odpowiedziach i konieczności ich jakościowej oceny – możliwe będzie to w bliskiej przyszłości. Konieczne do tego są wprawdzie ogromne bazy wcześniej ocenionych odpowiedzi i zaawansowane modele oceniające i uczące się oparte o sieci neuronowe, jednak ich aplikacja mogłaby dać prosty test, będący jednocześnie treningiem twórczego myślenia, z którego za pośrednictwem internetu mógłby skorzystać niemal każdy. Bardziej skomplikowane – lecz chyba również wykonalne – byłoby stworzenie takich testów specyficznych dziedzinowo. Ale i tu ogranicza nas przede wszystkim wyobraźnia. Testy twórczości wymagają rewolucji – zbyt długo dokonywane w nich zmiany były na tyle niewielkie, że wręcz niedostrzegalne.

Dziedzinowa specyficzność badania kreatywności

Nawet jeśli psychologowie twórczości mają rację, że kreatywność (Karwowski, 2009), twórczość płynna (Nęcka, 2001) czy też minitwórczość (Kaufman i Beghetto, 2009) mają charakter dziedzinowo ogólny, to jak już wspominałem, dla szkoły szczególne znaczenie ma twórczość krystalizująca się (Nęcka, 2001) – jeszcze nie profesjonalna, ale już widoczna w określonej dziedzinie. Dlatego

to, czego potrzebuje pedagogika twórczości, to narzędzi pozwalających na ocenę twórczego potencjału w zakresie podstawowych przedmiotów szkolnych. Analizując zestawy zadań wykorzystywane w badaniach edukacyjnych w naszym kraju, łatwo stwierdzić, że jest to możliwe. Ważne, żeby dokonać przeformułowania kryteriów oceny – nie w formalnej poprawności, upatrując prawidłowego rozwiązania (jak się to zwykle dzieje w testach osiągnięć szkolnych), ale w wyjściu poza schemat i świeżości rozwiązania. Te same zadania, którymi mierzymy więc osiągnięcia szkolne (a przynajmniej ich część), mogą być z powodzeniem zastosowane do pomiaru kreatywności przedmiotowej.

Procesualność badania kreatywności

Dynamiczny pomiar w oczywisty sposób powinien pozwalać na lepsze niż do tej pory uchwycenie procesu twórczego. Ostatnio psychologowie twórczości z powodzeniem sięgnęli po bardzo obiecującą metodę bliskości semantycznej, aby analizować proces dochodzenia do rozwiązań w teście twórczości (Beaty, Silvia, Nusbaum, Jauk i Benedek, 2014). Być może jest to jedna z dróg. Być może inną jest ingerowanie w proces twórczy poprzez dystraktory lub ślepe zaułki, aby sprawdzać, jak badany radzi sobie z takimi sytuacjami. Badanie procesu jest trudne i nikt, kto poważnie zajmuje się diagnostyką, nie twierdzi inaczej. Jednak choćby częściowe poznanie tego, w jaki sposób powstaje metafora czy analogia, to krok do jej efektywniejszego stymulowania – a to wiele.

Naturalność i kontekstualność badania kreatywności

Testowanie typu papier-ołówek ma oczywiste wady, przede wszystkim akontekstualność, sztuczność powodującą, że sam wynik ma ograniczoną trafność. Dlatego już dziś niektórzy badacze wolą analizować twórczość w zabawie (Russ i Wallace, 2013) czy codziennych czynnościach (Silvia i in., 2014). Wiele wskazuje na to, że coraz bardziej naturalnym środowiskiem testowania kreatywności (choć wielu doda – o zgrozo!) jest przestrzeń wirtualna. Rzeczywistość sieci społecznościowych staje się dla wielu kontekstem najbardziej prawdziwego działania. Już przed laty Stephen Ceci (1990) pokazywał, że wynik młodych ludzi w teście inteligencji zależy od tego, czy test ma formę typu „papier-ołówek" (wtedy wynik jest niższy), czy też atrakcyjnej dla młodych ludzi gry komputerowej. Który wynik jest bardziej prawdziwy? Ten uzyskany w wyniku badania poważnym, wystandaryzowanym testem czy w trakcie gry? Dlaczego nie zaproponować podobnej procedury do badania kreatywności? To, rzecz jasna, pytania retoryczne.

Profilowość badania kreatywności

Ostatni postulat jest też najmniej kontrowersyjny. Diagnozując kreatywność wszędzie, gdzie to możliwe, powinniśmy sięgać po profilową, ipsatywną diagnozę (zob. np. Lebuda, 2009). Niewiele istotnych informacji, a czasem zgoła nic, płynie z konstatacji, że dany uczeń mieści się w 10. centylu rezultatów w teście płynności myślenia. Znacznie bardziej użyteczna jest taka diagnoza, gdzie wykorzystuje się wiele różnych – czasem pochodzących z różnych teoretycznych tradycji – miar, a uzyskane w nich rezultaty analizuje się w sposób pozwalający wychwycić mocne i słabe strony jednostki. Purystów metodologicznych taka propozycja może gorszyć – w końcu za różnymi testami stoją różne rozumienia

zdolności twórczych, często do siebie nieprzystające, zatem ich łączne stosowanie może nieść więcej zamętu niż cennych informacji. Jednak świadomość teoretycznej genezy różnych narzędzi pozwala posługiwać się nimi w sposób odpowiedni, i tak też interpretować uzyskiwane w nich rezultaty.

Konkluzje

Współczesny status badania kreatywności, w zasadzie zaś testowania zdolności twórczych, jest niezadowalający. Nie jest wprawdzie tak zły, jak oceniają krytycy psychometrii, którzy zresztą najczęściej nie proponują nic w zamian poza konstruktywistyczną czy postmodernistyczną ideologią. Konieczna jest jednak zmiana, i to zmiana dość radykalna. Nie odrzucenie psychometrycznego podejścia do twórczości w ogóle, bo jak przed laty pisali jego dwaj wybitni przedstawiciele: „pogłoski o jego śmierci były zdecydowanie przesadzone" (Plucker i Runco, 1998), ale aktywna odpowiedź na braki współczesnej psychometrii w odniesieniu do twórczości. Jest to szczególnie istotne z pedagogicznego punktu widzenia, bo kreatywność osadzona wyłącznie w psychologii, jako wewnątrzindywidualna, wyabstrahowana z programowej rzeczywistości właściwość, nie jest w stanie nabrać dla szkoły takiego znaczenia, jakie powinna mieć.

Bibliografia

1. Aljughaiman, A. i Mowrer-Reynolds, E. (2005). Teachers` conceptions of creativity and creative students. *Journal of Creative Behavior*, *39*, 17-34.
2. Amabile, T. M. (2014). Big C, little C, Howard and me: Approaches to understanding creativity. [W:] M. L. Kornhaber i W. Winner (red.). *Mind, Work, and Life. A Festschrift on the occasion of Howard Gardner's 70th birthday.* Cambridge, MA: The Offices of Howard Gardner.
3. Auzmendi, E., Villa, A. i Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a newly constructed multiple-choice creativity instrument. *Creativity Research Journal*, *9*, 89-95.
4. Baer, J. (1994). Why You Shouldn't Trust Creativity Tests. *Educational Leadership*, *51*, 80-83.
5. Beaty, R. E. i Silvia, P. J. (2012). Why do ideas get more creative across time? An executive interpretation of the serial order effect in divergent thinking tasks. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6*, 309-319.
6. Beaty, R. E., Silvia, P. J., Nusbaum, E., Jauk, E. i Benedek, M. (2014). The roles of associative and executive processes in creative cognition. *Memory & Cognition*, in press.
7. Beghetto, R. A. i Kaufman, J. C. (2007). Toward a broader conception of creativity: A case for" mini-c" creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 1*, 73-79
8. Beghetto, R. A., Kaufman, J. C. i Baxter, J. (2011). Answering the unexpected questions: Exploring the relationship between students' creative self-efficacy and teacher ratings of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 5,* 342-349.
9. Brandau, H., Daghofer, F., Hollerer, L., Kaschnitz, W., Kellner, K., Kirchmair, G., Krammer, I. i Schlagbauer, A. (2007). The relationship between creativity, teacher ratings on behavior, age, and gender in pupils from seven to ten years. *Journal of Creative Behavior*, *41*, 91-113.

10. Ceci, S. J. (1990). *On Intelligence ... more or less: A bio-ecological treatise on intellectual development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Century Psychology Series.
11. Chan, D. W. (2000a). Exploring identification procedures of giftednes students by teacher ratings: Parent ratings and student self-reports in Hong Kong. *High Ability Studies*, *11*, 69-82.
12. Christensen, P. R., Guilford, J. P. i Wilson, R. C. (1957). Relations of creative responses to working time and instructions. *Journal of Experimental Psychology, 53*, 82-88.
13. Cieciuch, J., Harasimczuk, J. i Döring A., K. (2012). Validity of the Polish adaptation of the Picture-Based Value Survey for Children. *Journal of Psychoeducational Assessment, 31*, 404-409.
14. Craft, A. (2001). Little c Creativity. [W:] A. Craft, B. Jeffrey i M. Leibling, M. (red.). Creativity in education. London: Continuum.
15. Cronbach, L. J. i Snow, R. E. (1977). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions.* New York: Irvington Publishers.
16. de Alencar, E. M. (1974). Teachers` assessment of pupils creativity. *Revista Interamericana de Psicología*, *8*, 219-224.
17. Dziedziewicz, D. (2015). Trajektorie rozwoju i identyfikacja wyobraźni twórczej w okresie dzieciństwa. Badania psychopedagogiczne [niepublikowana praca doktorska]. Warszawa: APS.
18. Dziedziewicz, D. i Karwowski, M. (2015). Development of children's creative visual imagination: A theoretical model, measurement instrument and enhancement programs. *Education 3-13* [w druku].
19. Dziedziewicz, D., Gajda, A. i Karwowski, M. (2014). Developing intercultural competencies and creativity. *Thinking Skills and Creativity, 13,* 32-42.
20. Dziedziewicz, D., Oledzka, D. i Karwowski, M. (2013). Developing 4 to 6-year old children's figural creativity using a doodle-book program. *Thinking Skills and Creativity, 9,* 85-95.
21. Eysenck, H. J. (1995). *Genius: The natural history of creativity*. Harvard: Cambridge University Press.
22. Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, *2*, 290-309.
23. Fink, A. i Benedek, M. (2012). EEG alpha power and creative ideation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 44*, 111-123.
24. Finke, R., Ward, T. i Smith, S. (1992). *Creative cognition*. Cambridge, MT: MIT Press.
25. Gajda, A. i Karwowski, M. [w druku]. Creativity and school successes: A meta-analysis.
26. Gould, S. J. (1981). *The mismeasure of man*. New York: W. W. Norton & Company.
27. Gralewski, J. (2009). *Testy zdolności twórczych w Polsce*. [W:] M. Karwowski (red.), *Identyfikacja potencjału twórczego. Teoria, metodologia, diagnostyka*. Warszawa: Wydawnictwo APS.
28. Gralewski, J. i Karwowski, M. (2012). Creativity and school grades: A case from Poland. *Thinking Skills and Creativity, 7,* 198-208.
29. Gralewski, J. i Karwowski, M. (2013). Polite girls and creative boys? Students' gender moderates accuracy of teachers' ratings of creativity. *Journal of Creative Behavior, 47,* 290-304.
30. Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist, 11*, 444-454.
31. Guilford, J. P. (1978). *Natura inteligencji człowieka*. Warszawa: PWN.

32. Harrington, D. M. (1975). Effects of explicit instructions to "be creative" on the psychological meaning of divergent thinking test scores. *Journal of Personality, 43*, 434-454.
33. Haylock, D. W. (1987). A framework for assessing mathematical creativity in school children. *Educational Studies in Mathematics, 18*, 59-74.
34. Hocevar, D. (1981). Measurement of creativity: Review and critique. *Journal of Personality Assessment, 45,* 450-460.
35. Jasińska, A. i Modzelewski, M. (2014). *Testy osiągnięć szkolnych TOS3: Przykład narzędzia skonstruowanego z wykorzystaniem modelu Rascha.* „Edukacja", nr 127, 85-107.
36. Jussim, L. (1986). Self-fulfilling prophecies: A theoretical and integrative review. *Psychological Review, 93*, 429-445.
37. Karwowski, M. (2005). *Konstelacje zdolności. Typy inteligencji a kreatywność.* Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.
38. Karwowski, M. (2006). *Diagnoza kreatywności – o Teście Wyobraźni Twórczej Janusza Kujawskiego.* [W:] W. Dobrołowicz, J. Gralewski, K. J. Szmidt, U. Ostrowska, I. Pufal-Struzik (red.).*Twórczość kluczem do sukcesu w edukacji.* Warszawa: Wszechnica Polska Szkoła Wyższa TWP.
39. Karwowski, M. (2006a). *Motywowanie uczniów do działań twórczych – między romantyzmem a behawioryzmem*. „Ruch Pedagogiczny", nr 3-4, 13-27.
40. Karwowski, M. (2007). Teachers` Nominations of Students` Creativity: Should We Believe Them? Are the Nominations Valid? *Social Sciences, 2*, 264-269.
41. Karwowski, M. (2008). Measuring creativity using the Test of Creative Imagination (TCI). Part 1. Presentation of a new instrument to measure creative potential. *New Educational Review, 1*, 44-54.
42. Karwowski, M. (2008a). Measuring creativity using the Test of Creative Imagination (TCI). Part 2. On validity of the TCI. *New Educational Review, 2*, 216-232.
43. Karwowski, M. (2009). *Zgłębianie kreatywności. Studia nad pomiarem poziomu i stylu twórczości.* Wydawnictwo APS.
44. Karwowski, M. (red.) (2009). *Identyfikacja potencjału twórczego*. Wydawnictwo APS.
45. Karwowski, M. (2010). *Kreatywność – feeria rozumień, uwikłań, powodów. Teoretyczno-empiryczna prolegomena.* [W:] M. Karwowski, A. Gajda (red.). *Kreatywność (nie tylko) w klasie szkolnej*. Warszawa: APS.
46. Karwowski, M. (2013). *Inteligencja i status społeczno-ekonomiczny a trafność wskaźników edukacyjnej wartości dodanej.* [W:] M. Karwowski (red.) *Ścieżki rozwoju edukacyjnego młodzieży – szkoły pogimnazjalne.* Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Filozofii i Socjologii PAN.
47. Karwowski, M. (2013a). *Z miłości do nauki czy z miłości do ocen? Wstępna adaptacja Inwentarza Orientacji Motywacyjnych* (Work Preference Inventory). „Ruch Pedagogiczny", nr 3, 105-120.
48. Karwowski, M. (2014). Creative mindset: Measurement, correlates, consequences. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 8,* 62-70.
49. Karwowski, M. (2014a). What and how is measured: Toward ontology and epistemology of different levels of creativity. *Talk during ICIE conference*, Paris, July, 2014.
50. Karwowski, M. i Dziedziewicz, D. (2012). *Test Umiejętności na Starcie Szkoły (TUNSS).* Podręcznik. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
51. Karwowski, M. i Gralewski, J. (2013). Threshold hypothesis: Fact or Artifact? *Thinking Skills and Creativity, 8,* 25-33.
52. Karwowski, M. i Gralewski, J. (2013a). *Kwestionariusz Twórczego Zachowania KANH: (Konstruktywnie krytyczna) analiza psychometryczna*. [W:] M. Kuśpit (red.). *Barwy twórczości*. Lublin: UMCS.
53. Karwowski, M. i Soszyński, M. (2008). How to develop creative imagination? *Thinking Skills and Creativity, 3*, 163-171.

54. Karwowski, M., Ciak, R. i Grubek, M., (2009). *Patrzy, ale czy widzi? Trafność nominacji nauczycielskich w rozpoznaniu kreatywności uczniów*. [W:] M. Karwowski (red.) *Identyfikacja potencjału twórczego.* Warszawa: APS.
55. Karwowski, M., Pawłowska, K. i Czapska, A. (2009). *(Nie) Trafność rówieśniczych nominacji w zakresie kreatywności.* [W:] M. Karwowski (red.), *Identyfikacja potencjału twórczego*. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej.
56. Karwowski, M., Stanaszek, J. i Dziedziewicz, D. (2014). *Testowanie adaptacyjne z wykorzystaniem Testu Umiejętności na Starcie Szkolnym.* [W:] A. Pokropek (red.). *Modele latentne w naukach społecznych.* Warszawa: IBE.
57. Kaufman, J. C. i Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology, 13*, 1-12.
58. Klausmeier, H. J., Harris, Ch. W. i Ethnathios, Z. (1962). Relationships between divergent thinking abilities and teacher ratings of high school students. *Journal of Educational Psychology*, *53*, 72-75.
59. Konarzewski, K. (1991). *Problemy i schematy.* Warszawa: Żak.
60. Konarzewski, K. (1999). *Komu jest potrzebna diagnostyka oświatowa?* [W:] B. Niemierko i B. Machowska (red.). *Diagnoza edukacyjna. Oczekiwania, problemy, przykłady.* Legnica: ODESiP.
61. Konarzewski, K. (2011). *Perspektywy indywidualizacji kształcenia. Raport o stanie badań.* Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Badań Edukacyjnych.
62. Koniewski, M., Majkut, P. i Skórska, A. (2014*). Zróżnicowanie funkcjonowania zadań testowych ze względu na wersję testu.* „Edukacja", nr 126, 79-94.
63. Kousoulas, F. i Mega, G. (2009). Students` divergent thinking and teachers ratings of creativity: does gender play a role? *Journal of Creative Behavior*, *43*, 209-222.
64. Kozielecki, J. (1966). *Zagadnienia psychologii myślenia*. Warszawa: PWN.
65. Kubicka, D. (2000). *Kontrowersje wokół pomiaru twórczości u dzieci*. „Psychologia Wychowawcza", nr 2-3, 208-220.
66. Kujawski, J. (2000). *O testach twórczości.* [W:] M. Partyka (red.), *Modele opieki nad dzieckiem zdolnym*. Warszawa: CMPPP MEN.
67. Lau, S. i Li W-L (1996). Peer status and perceived creativity: Are popular children viewed by peers and teachers as creative? *Creativity Research Journal*, *9*, 347-352.
68. Lebuda, I. (2009). *Przykład całościowej diagnozy kreatywności*. [W:] M. Karwowski (red.) *Identyfikacja potencjału twórczego.* Warszawa: APS.
69. Lubart, T. I. (2001). Models of the creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, *13*, 295-308.
70. Matczak, A. (1994). *Diagnoza intelektu*. Warszawa: Instytut Psychologii PAN.
71. Mayfield, B. (1979). Teacher perception of creativity, intelligence and achievement. *Gifted Child Quarterly*, *23*, 812-817.
72. Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review, 69*, 220-232.
73. Metcalfe, J. i Wiebe, D. (1987). Intuition in insight and noninsight problem solving. *Memory & Cognition*, *15*, 238-246.
74. Młodkowski, J. (1998). *Aktywność wizualna człowieka.* Warszawa-– Łódź: Wydawnictwo Naukowe PWN.
75. Nęcka, E. (1987). *Proces twórczy i jego ograniczenia*. Kraków: Impuls.
76. Nęcka, E. (2001). *Psychologia twórczości*. Gdańsk: GWP.
77. Nowacki, B. (2013). Western model of creativity: Generalizability and hypothetical educational consequences for the "non-western world". *International Journal of Creativity & Problem Solving, 23*, 13-23.
78. Nowacki, B. (2014). Polish version of the Creative Approach Questionnaire: An initial adaptation. *Creativity: Theories-Research-Applications, 1*, 65-87.

79. Nusbaum, E. C., Silvia, P. J. i Beaty, R. E. (2014). Ready, set, create: What instructing people to "be creative" reveals about the meaning and mechanisms of divergent thinking. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* [w druku].
80. Pearlman, C. (1983). Teachers as an informational resource in identifying and rating student creativity. *Education*, *103*, 215-222.
81. Piers, E. V., Daniels, J. M. i Quackenbush, J. F. (1960). The identification of creativity in adolescents. Journal of Educational Psychology, 51, 346-351.
82. Plucker, J. A. (1999). Is the proof in the pudding? Reanalyzes of Torrance's (1958 to Present) Longitudinal Data. *Creativity Research Journal, 12*, 103-114
83. Plucker, J. A. i Runco, M.A. (1998). The death of creativity measurement has been greatly exaggerated: current issues, recent advances, and future directions in creativity assessment. *Roeper Review, 21*, 36–39.
84. Popek, S. (2000). *Kwestionariusz twórczego zachowania KANH*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
85. Richards, R. (2007). Everyday creativity: Our hidden potential. [W:] R. Richards (red.). *Everyday creativity and new views of human nature.* Washington, DC: APA.
86. Rosenthal, R. i Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom: Teacher expectation and pupils' intellectual development.* New York: Holt, Rinehart & Winston.
87. Ruscio, J., Whitney, D. M. i Amabile, T. M. (1998). Looking inside the fishbowl of creativity: Verbal and behavioral predictors of creative performance. *Creativity Research Journal 11*, 243–263.
88. Russ, S. W. i Wallace, C. E. (2013). Pretend play and creative processes. *American Journal of Play, 6*, 136-148.
89. Schacter, J., Thum, Y. M. i Zifkin, D. (2006). How much does creative teaching enhance elementary school students' achievement? *Journal of Creative Behavior, 40*, 47–72.
90. Scott, G., Leritz, L. E. i Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, *16*, 361-388
91. Silvia, P. J. i Nusbaum, E. (2012). What's your major? College majors as markers of creativity. *International Journal of Creativity and Problem Solving, 22*, 31-44.
92. Silvia, P. J., Beaty, R. E., Nusbaum, E. C., Eddington, K. M. i Kwapil, T. R. (2014). Creative motivation: Creative achievement predicts cardiac autonomic markers of effort during divergent thinking. *Biological Psychology*[w druku].
93. Silvia, P. J., Beaty, R. E., Nusbaum, E. C., Eddington, K. M., Levin-Asperson, H. i Kwapil, T. R. (2014). Everyday creativity in daily life: An experience-sampling study of "little c" creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 8*, 183-188.
94. Silvia, P. J., Kaufman, J. C., i Pretz, J. E. (2009). Is creativity domain-specific? Latent-class models of creative accomplishements and creative self-descriptions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 3,* 139-148.
95. Sosnowski, T. (2002). *Zadania umysłowe a aktywność sercowo-naczyniowa.* Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
96. Strzałecki, A. (1969). *Wybrane zagadnienia psychologii twórczości.* Warszawa: PWN.
97. Strzałecki, A. (2003). *Psychologia twórczości: Między tradycją a ponowoczesnością.* Warszawa: UKSW.
98. Südkamp, A., Kaiser, J. i Möller, J. (2012). Accuracy of teachers' judgments of students' academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 104*, 743-762.
99. Szen-Ziemiańska, J. (2013). *Potencjał twórczy i osiągnięcia twórcze w nauce*. [niepublikowane dane].

100. Urban, K. K. (2003). Toward a componential model of creativity. [W:] D. Ambrose, L. M. Cohen i A. J. Tannenbaum (red.), *Creative Intelligence: Toward theoretical integration*. Cresskill: Hampton Press Inc.
101. Wygotski, L. S. (1930/2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian and East European Psychology*, *1*, 7–97.
102. Wang, C.-C., Ho, H.-C., Cheng, C.-L. i Cheng, Y.-Y. (2014). Application of the Rasch Model to the measurement of creativity: The Creative Achievement Questionnaire. *Creativity Research Journal, 26*, 62-71.
103. Wiśniewska, E. i Karwowski, M. (2007). *Efektywność treningów twórczości – podejście metaanalityczne.* „Ruch Pedagogiczny", nr 3-4*,* 31-50.