

Założenia teoretyczne – myślenie kreatywne w PISA 2022

Jednym z celów edukacji jest przygotowanie młodych ludzi do życia w zmieniającym się świecie, wyposażenie ich w umiejętności, których będą potrzebować, aby sprawnie funkcjonować w dorosłym życiu, odnosić sukcesy oraz działać na rzecz własnego rozwoju i dobra społeczeństwa. Badanie PISA stara się włączać aspekty niezbędne do skutecznego radzenia sobie w przyszłości w zakres sprawdzanych treści. Kompetencje XXI wieku, których znaczenie w ostatnich latach rośnie, są przedmiotem wielu opracowań. Nie ma jednej obowiązującej klasyfikacji kompetencji niezbędnych w przyszłości, w literaturze można znaleźć różne podziały i definicje.

Autorzy *Kompasu uczenia się* (OECD, 2019) zidentyfikowali trzy kompetencje transformatywne (*transformative competences*), których uczniowie potrzebują, by kształtować swoją przyszłość i rozwijać się. Za kompetencje transformatywne uznano: tworzenie nowej wartości; godzenie sprzeczności i rozwiązywanie dylematów; branie odpowiedzialności. Do najczęściej wymienianych kompetencji XXI wieku zaliczają się również: myślenie krytyczne, kreatywność, dociekliwość, umiejętności metapoznawcze, rozwiązywanie problemów, współpraca, motywacja, przekonanie o własnej skuteczności, myślenie systemowe, samoświadomość i wytrwałość (OECD, 2019).

Kreatywność od tysiącleci jest siłą napędzającą kultury i społeczeństwa, jest ważna zarówno w naukach ścisłych, jak i humanistycznych, filozofii czy sztuce. Myślenie kreatywne jest umiejętnością, która pomaga przygotować się do zmian zachodzących w świecie, w którym elastyczność i innowacyjność są cechami pożądanymi przez przyszłych pracodawców. Oprócz przygotowania młodych ludzi do wejścia na rynek pracy umiejętność kreatywnego myślenia przyczynia się do ich całościowego rozwoju. Wspiera m.in. uczenie się i rozwiązywanie problemów, a także rozwija umiejętności metakognitywne poprzez eksplorację i odkrywanie, a także pomaga uczniom interpretować informacje w kontekście osobistym. Pomimo utartych przekonań, że jest inaczej, w każdym człowieku można odnaleźć potencjał do kreatywnego myślenia (OECD, 2017). Kreatywne myślenie rozumiane jest jako coś więcej niż wymyślanie nieszablonowych pomysłów: to umiejętność ugruntowana w wiedzy i praktyce, która wspiera jednostki (i grupy) w osiąganiu lepszych wyników, zwłaszcza w ograniczonym lub wymagającym środowisku. Eksperci zgadzają się, że myślenie kreatywne może również rozwijać szereg innych umiejętności, w tym metapoznawczych, interpersonalnych i intrapersonalnych oraz dotyczących rozwiązywania problemów, a także wpływać na rozwój tożsamości, osiągnięcia akademickie i sukces zawodowy (Beghetto, Kaufman, 2007; Beghetto, Plucker, 2006; Lucas, Spencer, 2017).

Znaczenie, które przypisuje się kreatywnemu myśleniu, ma odzwierciedlenie niemal we wszystkich podstawach programowych kształcenia ogólnego w krajach biorących udział w badaniu PISA – kreatywność uznaje się za pożądany efekt uczenia się w szkołach.

Badanie kreatywnego myślenia w projekcie PISA może zachęcić do otwarcia szeroko zakrojonej debaty na temat znaczenia wspierania rozwoju myślenia kreatywnego w edukacji, a także może zapoczątkować pozytywne zmiany w polityce edukacyjnej i pedagogice na całym świecie.

Definicja myślenia kreatywnego

W literaturze myślenie kreatywne rozumie się szeroko jako „interakcję pomiędzy zdolnościami/ predyspozycjami jednostki, procesem i środowiskiem, kiedy osoba lub grupa wytwarza obserwowalny produkt, który jest zarówno nowatorski, jak i użyteczny w określonym kontekście społecznym” (Plucker, Beghetto, Dow, 2004).

Inne teorie dotyczące kreatywności uznają znaczenie i interakcję odpowiedniej wiedzy i umiejętności, procesów myślenia dywergencyjnego i konwergencyjnego, motywacji do wykonania zadania oraz satysfakcjonującego środowiska dla wspierania twórczego zaangażowania w dane zadanie (Amabile, 1983; Amabile, Pratt, 2016; Lucas, 2016; Lucas, Claxton, Spencer, 2013; Sternberg, 2006; Sternberg, Lubart, 1991, 1995).

W literaturze zasadniczo wyróżnia się kreatywność przez duże K i przez małe k (Craft, 2001; Kaufman, Beghetto, 2009). Kreatywność przez duże K odnosi się do przełomów intelektualnych lub technologicznych, arcydzieł artystycznych lub literackich, wymagających znacznej wiedzy, poświęcenia i uznania ze strony społeczeństwa, że produkt ma wartość. Z drugiej strony, wszyscy ludzie są w stanie wykazać się kreatywnością przez małe k poprzez zaangażowanie w kreatywne myślenie. Ten rodzaj codziennej kreatywności może obejmować układanie zdjęć w nietypowy sposób, łączenie resztek żywności w celu stworzenia smacznego posiłku lub rozwiązanie problemu z ułożeniem harmonogramu w pracy. Badacze są zgodni co do tego, że kreatywność przez małe k można rozwijać poprzez praktykę i doskonalić poprzez edukację (Kaufman, Beghetto, 2009).

Ze względu na fakt, że w PISA badane jest myślenie kreatywne piętnastoletnich uczniów, nie można mówić o ewentualnych efektach w postaci wiedzy, uznania za dzieło sztuki czy nawet wprowadzenia produktu na rynek bądź sprawdzenia skuteczności rozwiązania problemu.

W związku z tym w badaniu PISA przyjęto następującą definicję.

Myślenie kreatywne to umiejętność tworzenia, oceny i ulepszania pomysłów na rozwiązanie problemu lub twórcze wyrażenie się, które może prowadzić do powstania nowej wiedzy, skutecznych i oryginalnych rozwiązań, produktów czy dzieł sztuki.

Co więcej, umiejętność myślenia kreatywnego jest rozumiana jako indywidualna zdolność, która może być rozwijana poprzez praktykę, również w szkole.

Definicja myślenia kreatywnego opracowana na potrzeby badania PISA odzwierciedla różne jego rodzaje i przejawy, które piętnastoletni uczniowie na całym świecie mogą demonstrować w codziennych kontekstach.

Myślenie kreatywne w szkole

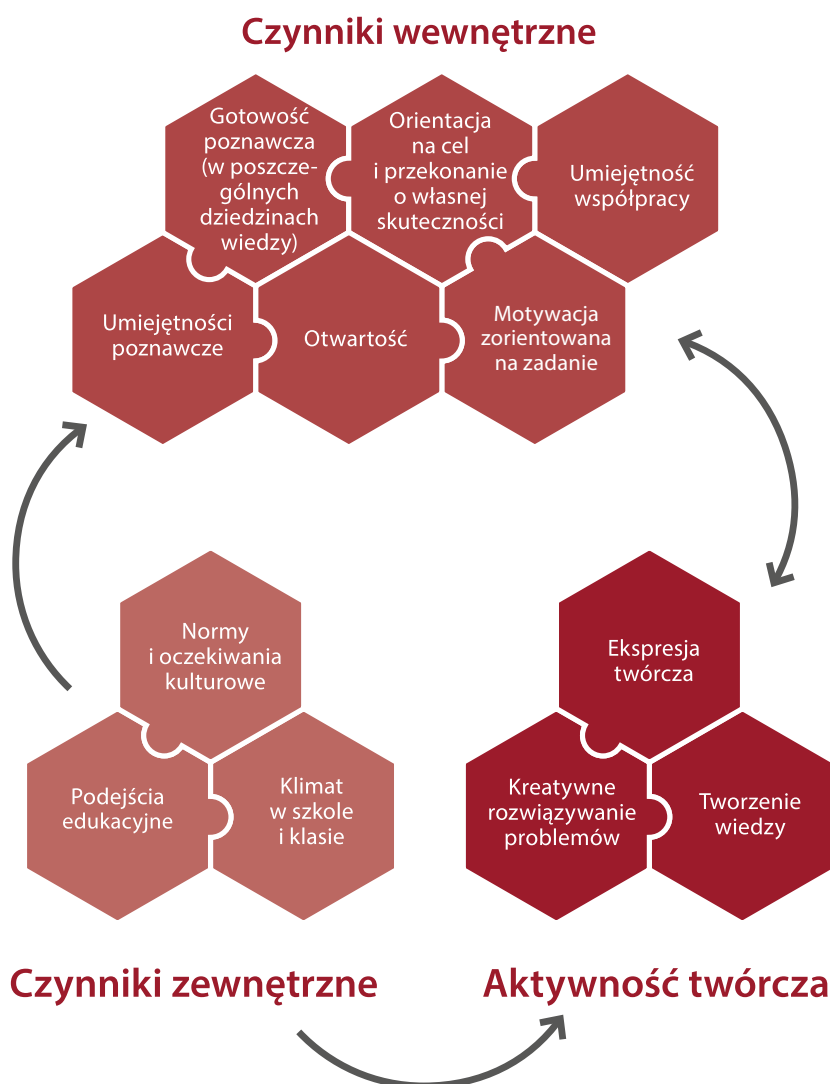
Aby zaangażować się w kreatywną pracę, niezbędne są zarówno zasoby wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Szkoły mogą wpływać na wewnętrzne zasoby, których uczniowie potrzebują, aby myśleć w sposób kreatywny. Zasoby wewnętrzne są rozumiane jako zestaw wiedzy, umiejętności i postaw, które umożliwiają myślenie kreatywne. Należą do nich: 1) umiejętności poznawcze; 2) gotowość poznawcza w poszczególnych dziedzinach wiedzy (tj. wiedza i doświadczenie

specyficzne dla danej dziedziny); 3) otwartość na nowe pomysły i doświadczenia; 4) orientacja na cel/wytrwałość i wiara w siebie; 5) motywacja zadaniowa; oraz 6) w niektórych przypadkach umiejętności współpracy.

Jeśli chodzi o czynniki zewnętrzne, oczywiste jest, że cechy środowiska uczniów również mogą zachęcać do angażowania się w kreatywne myślenie lub je utrudniać. Do czynników takich należą np.: sytuacja w klasie, podejście edukacyjne szkół i systemów edukacji oraz normy i oczekiwania kulturowe.

Szkoła jest również miejscem, w którym uczniowie mogą myśleć kreatywnie w sposób indywidualny albo będąc częścią grupy. Kreatywne osiągnięcia i postępy w szkole mogą przybierać różne formy, np. ekspresji (komunikowanie swoich myśli i wyobraźni za pomocą różnych mediów), tworzenia wiedzy (pogłębianie wiedzy i rozumienia poprzez dociekanie) lub kreatywnego rozwiązywania problemów. Trzy zestawy elementów zaprezentowane na schemacie poniżej (OECD, 2024a) są ze sobą silnie powiązane. Na przykład czynniki zewnętrzne obejmują normy kulturowe i oczekiwania, które z kolei wpływają na to, w jaki sposób wewnętrzne zasoby uczniów są rozwijane i doskonalone, a także na rodzaje pracy kreatywnej, którą uczniowie mogą wybrać.

Rysunek 2.1. Kreatywne myślenie: czynniki wewnętrzne i zewnętrzne oraz rodzaje aktywności twórczej.



Jakich zasobów wewnętrznych potrzebują uczniowie, żeby myśleć kreatywnie?

Umiejętności poznawcze

Myślenie konwergencyjne i dywergencyjne (Guilford, 1956) są powszechnie uznawane za umiejętności poznawcze ważne dla kreatywnego myślenia. Myślenie konwergencyjne odnosi się do zdolności stosowania konwencjonalnego i logicznego rozumowania, bazuje na logice i rozsądku oraz informacjach służących rozwiązaniu problemu. Myślenie konwergencyjne pomaga w zrozumieniu kontekstu problemu i identyfikacji dobrych pomysłów. Myślenie dywergencyjne odnosi się do umiejętności stosowania nowych podejść, wymyślania oryginalnych i odmiennych pomysłów oraz odkrywania nowych metod działania poprzez elastyczne łączenie pomysłów i fragmentów informacji, przyjmowanie różnych perspektyw i generowanie wielu pomysłów (Cropley, 2006). Myślenie dywergencyjne przynosi nowatorskie, nietypowe lub zaskakujące pomysły.

Gotowość poznawcza

Gotowość zakłada, że pewna wcześniejsza wiedza i doświadczenie w zakresie danej dziedziny są potrzebne, aby z powodzeniem stworzyć pracę twórczą (Baer, 2016). Lepsze zrozumienie danej dziedziny zwiększa prawdopodobieństwo generowania i oceny pomysłów, które są zarówno nowatorskie, jak i użyteczne. Jednak ta zależność może nie być ściśle liniowa – dobrze ugruntowane rutyny w wykorzystywaniu wiedzy lub umiejętności w ramach dziedziny mogą również prowadzić do nadmiernego skupiania się na utrwalonych pomysłach i niechęci do myślenia poza ustalonymi schematami.

Otwartość

W kilku badaniach wykazano, że osoby kreatywne mają wspólny zestaw predyspozycji, szczególnie związanych z wymiarem „otwartość/intelekt”. Otwartość na doświadczenie rozumie się jako otwartość jednostki na angażowanie się w nowe idee, wyobraźnię, fantazję, estetykę i emocje. Zakłada ona również twórcze osiągnięcia w sztuce. Otwartość na intelekt opisuje natomiast otwartość jednostki na docenianie abstrakcyjnych i złożonych informacji oraz angażowanie się w nie. W przeciwieństwie do otwartości na doświadczenie wydaje się szczególnie skorelowana z kreatywnością w dziedzinie nauki (Kaufman i in., 2016).

Orientacja na cel i przekonania o własnej skuteczności

Wkładanie wysiłku w osiągnięcie celu i pokonywanie trudności są niezbędne do angażowania się w kreatywne myślenie, ponieważ umożliwiają jednostkom utrzymanie koncentracji przez długi czas i radzenie sobie z pojawiającymi się frustracjami. Poczucie własnej skuteczności to przekonania osoby, że jest ona zdolna do skutecznego tworzenia pracy kreatywnej. Przekonania te z kolei wpływają na to, czy osoba ta podejmie i będzie podtrzymywać wysiłek w dążeniu do osiągnięcia swoich celów (Beghetto, Karwowski, 2017). Przekonania te są kształtowane przez różne czynniki, zarówno historyczne (np. wcześniejsze osiągnięcia), jak i kontekstowe (np. nastrój, środowisko społeczne) (Bandura, 1997; Beghetto, 2006).

Umiejętność współpracy

Praca twórcza jest często wynikiem interakcji pomiędzy jednostką a jej otoczeniem – obejmuje to również interakcje z innymi ludźmi. Współpraca może pomóc jednostkom w badaniu i rozwijaniu pomysłów innych osób, a także w poprawianiu słabych punktów tych pomysłów. Może to rozwijać wiedzę poprzez ułatwianie opracowywania rozwiązań złożonych problemów, które wykraczają poza możliwości pojedynczej osoby (Lucas, Claxton, Spencer, 2013; Warhuus, Tanggaard, Robinson, Ernø, 2017).

Motywacja zorientowana na zadanie

Mało prawdopodobne jest, aby efekty pracy były kreatywne, jeśli ludzie nie są zmotywowani. Doświadczenie „twórczego flow” – zanurzenia się w zadaniu i wytrwałości w jego realizacji, bez względu na inne potrzeby – jest potężnym motorem kreatywności, ponieważ osoby znajdujące się w tym stanie mają wewnętrzną motywację do zaangażowania się w zadanie. Zewnętrzna motywacja do zadania odnosi się do zewnętrznych bodźców, celów lub nacisków, które motywują ludzi do zaangażowania się w dane zadanie. Chociaż badania podkreślają znaczenie motywacji wewnętrznej dla twórczego zaangażowania, motywatory zewnętrzne mogą również zachęcać jednostki do wytrwałości w ich twórczych przedsięwzięciach (Amabile, Pratt, 2016; Eisenberger, Shanock, 2003).

Jakie cechy środowiska mogą zachęcać lub zniechęcać uczniów do kreatywnego myślenia?

Normy i oczekiwania kulturowe

Normy i oczekiwania kulturowe mogą wpływać na umiejętności, które są rozwijane, na wartości, które kształtują rozwój osobowości, oraz na różnice w oczekiwaniach względem społeczności. W niektórych badaniach sprawdzono, jak różnice kulturowe wpływają na krajowe poziomy kreatywności i innowacyjności. Badania te doprowadziły do wniosku, że różnice w wymiarze indywidualizmu – kolektywizmu znacząco kształtują sposób definiowania i uznawania wartości pracy twórczej (Ng, 2003; Rinne, Steel, Fairweather, 2013).

Podejścia edukacyjne

Niektóre podejścia edukacyjne mogą aktywnie zniechęcać do kreatywnego myślenia i uzyskiwania wysokich osiągnięć edukacyjnych (Wong, Niu, 2013). Na przykład presja standaryzacji w systemach testów edukacyjnych często ogranicza możliwości kreatywnego myślenia w pracy szkolnej. Niektórzy twierdzą nawet, że wąskie podejścia edukacyjne i metody oceny leżą u podstaw zabijania kreatywności u młodych ludzi (Berliner, 2011). Szkoły i systemy szkolne muszą zatem zachęcać do kreatywnego myślenia poprzez wdrażanie polityki i praktyk, które zwiększają możliwości wykazania się kreatywnością, uwzględniają nagrody za twórczą pracę oraz zmniejszają związane z tym koszty. Kluczowe znaczenie w tworzeniu kultury sprzyjającej twórczemu myśleniu mają więc dyrektorzy szkół i nauczyciele (Lucas, Spencer, Stoll, 2021).

Klimat w szkole i klasie

Praktyki klasowe mogą tłumić kreatywne myślenie poprzez utrwalanie przekonania, że istnieje tylko jeden sposób uczenia się lub rozwiązywania problemów lub że oryginalność nie jest pożądaną cechą, np. przez kultywowanie postaw strachu przed autorytetem oraz poprzez zniechęcanie uczniów do ciekawości i dociekliwości (Nickerson, 2010). Nauczyciele muszą cenić twórczą pracę i uważać ją za podstawową umiejętność, którą należy rozwijać w klasie. Mogą aktywnie pielęgnować kreatywność uczniów, zachęcając ich na przykład do wyznaczania własnych celów uczenia się, do brania odpowiedzialności za kreatywną pracę zespołową, do zadawania pytań dotyczących różnych obserwowanych zjawisk i do przedstawiania własnych pomysłów dotyczących ich wyjaśniania (Bereiter, Scardamalia, 2010).

Jak może wyglądać myślenie kreatywne w klasie?

Ekspresja twórcza

Ekspresja może przybierać zarówno werbalne, jak i niewerbalne formy, w których prezentowane są wewnętrzny świat i wyobrażenia. Obejmuje to użycie języka (zarówno komunikację pisemną, jak i ustną) oraz np. rysowanie, malowanie, projektowanie, modelowanie i ekspresję muzyczną, a także ruch i występy takie jak taniec i teatr.

Tworzenie wiedzy

Tworzenie wiedzy odnosi się do poszerzania wiedzy i rozumienia, z naciskiem na dokonywanie postępów, a nie na osiągnięcia same w sobie (przykładem jest udoskonalanie pomysłu). Tworzenie wiedzy odnosi się nie tylko do ważnych odkryć lub postępu w społeczeństwie, lecz także do celowego działania polegającego na tworzeniu i powtarzaniu pomysłów, które może mieć miejsce na wszystkich poziomach społeczeństwa i we wszystkich dziedzinach wiedzy.

Kreatywne rozwiązywanie problemów

Nie wszystkie problemy wymagają kreatywnego myślenia: kreatywne rozwiązywanie problemów to odrębna kategoria radzenia sobie z trudnościami, w której trzeba wykazać się nowatorstwem, niekonwencjonalnością i wytrwałością (Newell, Shaw, Simon, 1962). Kreatywne myślenie jest niezbędne, gdy uczniowie są stawiani przed problemami spoza ich dziedziny wiedzy lub gdy techniki, które są im znane, nie działają (Nickerson, 1999).

Pomiar kreatywnego myślenia w badaniu PISA 2022

W 2022 roku w badaniu PISA po raz pierwszy badano myślenie kreatywne. Efektem tego pomiaru są porównywalne w skali międzynarodowej dane na temat tego, jak uczniowie na całym świecie potrafią angażować się w kreatywne myślenie, a także – jak ta zdolność jest kształtowana przez ich wewnętrzne zasoby i środowisko uczenia się.

Zadania z kreatywnego myślenia były zorganizowane w ramach jednostek, które różnią się pod kilkoma ważnymi względami, w tym w zakresie:

- mierzonego wymiaru (tworzenia kreatywnych pomysłów, tworzenia różnorodnych pomysłów, oceny i ulepszania pomysłów);
- badanej domeny (wypowiedź pisemna, prezentacja graficzna, rozwiązywanie problemów społecznych, rozwiązywanie problemów naukowych);
- czasu trwania zadania (od 5 do 15 minut).

Tabela 2.1. Podział zadań wykorzystanych w badaniu myślenia kreatywnego PISA 2022 wg domen i wymiarów.

Wymiar	Domena				Razem
	Wypowiedź pisemna	Prezentacja graficzna	Rozwiązywanie problemów społecznych	Rozwiązywanie problemów naukowych	
Tworzenie różnorodnych pomysłów	4	1	4	3	12
Tworzenie kreatywnych pomysłów	6	1	3	1	11
Ocena i ulepszanie pomysłów	2	2	3	2	9
Razem	12	4	10	6	32

Każde zadanie wykorzystane w badaniu kreatywnego myślenia było zadaniem otwartym, co oznacza, że istniało wiele sposobów, w jakie uczniowie mogli się wykazać kreatywnym myśleniem w swoich odpowiedziach. Badani udzielali krótkich odpowiedzi pisemnych, ale niektóre zadania wymagały od nich użycia interaktywnych narzędzi, takich jak narzędzia do projektowania wizualnego, lub przeprowadzenia symulacji.

W teście kreatywnego myślenia badano cztery domeny: wypowiedź pisemną, prezentację graficzną, rozwiązywanie problemów społecznych i rozwiązywanie problemów naukowych. W każdej z tych domen uczniowie wykonywali zadania związane z codziennymi sytuacjami, które nie wymagały wiedzy lub umiejętności technicznych (aby zminimalizować rolę udziału wcześniejszego doświadczenia jako istotnego czynnika wpływającego na wynik).

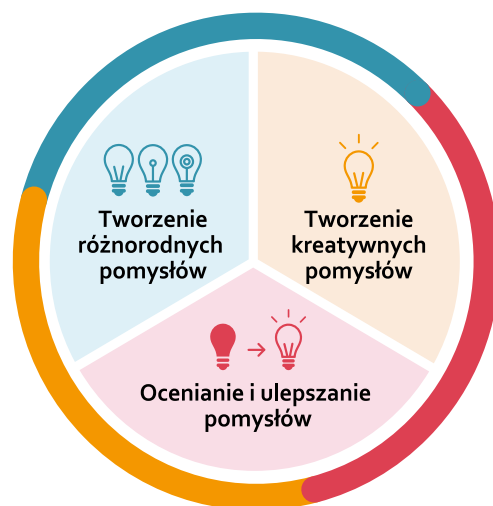
Domeny zostały zdefiniowane tak, aby:

1. odnosiły się do kontekstów znanych uczniom na całym świecie;
2. nawiązywały do typowych działań, w które angażują się piętnastolatki w klasie i poza nią;
3. dotyczyły kreatywności przez małe k;
4. zapewniły wystarczające zróżnicowanie, by umożliwić uogólnienie;
5. uwzględniały wiele dziedzin i pozwalały jednocześnie na poznanie mocnych i słabych stron uczniów w poszczególnych krajach, co może odzwierciedlać różnice w znaczeniu przypisywanemu tym domenom w szkole.

Model kompetencji przyjęty w badaniu kreatywnego myślenia PISA obejmował trzy odrębne wymiary kreatywnego myślenia:

- tworzenie różnorodnych pomysłów,
- tworzenie kreatywnych pomysłów,
- ocenianie i ulepszanie pomysłów.

Odzwierciedlają one definicję myślenia kreatywnego przyjętą w badaniu PISA i obejmują umiejętności poznawcze wymagane do kreatywnego myślenia. „Pomysły” w kontekście badania PISA mogą przybierać różne formy. Zadania zarysowują kontekst i mają otwartą formułę, dzięki czemu uczniowie mogą się wykazać zdolnością do tworzenia różnych pomysłów i myślenia nieszablonowego.



Rysunek 2.2. Wymiary kreatywnego myślenia w modelu kompetencji przyjętym w badaniu.

1. Tworzenie różnorodnych pomysłów

Tworzenie różnorodnych pomysłów to zdolność ucznia do elastycznego myślenia przez generowanie wielu różnych pomysłów. W teście w ramach zadań sprawdzających ten aspekt uczniowie zapoznają się z wprowadzeniem i są proszeni o wygenerowanie dwóch lub trzech odpowiednich pomysłów, które możliwie jak najbardziej się od siebie różnią.

2. Tworzenie kreatywnych pomysłów

Kreatywne pomysły i rezultaty są ogólnie definiowane jako zarówno nowatorskie, jak i użyteczne. Oczywiście oczekiwanie od piętnastolatków z całego świata, że będą tworzyć pomysły całkowicie unikalne lub nowatorskie, nie jest ani wykonalne, ani odpowiednie przy tego rodzaju badaniu. W tym kontekście przyjęto „oryginalność” zdefiniowaną przez Guilforda (1950) jako „statystyczną nieczęstość”, która obejmuje cechy nowości lub niezwykłości i ogólnie odnosi się do „odchylenia od wzorców”, które są obserwowane w danej populacji jako wskaźnik pomiaru w ramach tego aspektu w odniesieniu do odpowiedzi uczniów, którzy wykonują zadanie z tego zakresu.

Tworzenie kreatywnych pomysłów koncentruje się na zdolności ucznia do tworzenia adekwatnych i oryginalnych pomysłów. „Adekwatne” oznacza tu, że pomysły muszą wykazywać minimalny poziom użyteczności. To podwójne kryterium zapewnia pomiar kreatywnych pomysłów – pomysłów, które są zarówno oryginalne, jak i użyteczne – a nie pomysłów, które zawierają przypadkowe skojarzenia, lecz są pozbawione sensu. W zadaniach z tego zakresu uczniowie zapoznają się z wprowadzeniem i są proszeni o opracowanie jednego oryginalnego pomysłu.

3. Ocenianie i ulepszanie pomysłów

Procesy poznawcze polegające na ocenie pomagają zidentyfikować i naprawić braki w początkowych pomysłach, jak również upewnić się, że pomysły lub rozwiązania są odpowiednie, adekwatne, wydajne i skuteczne (Cropley, 2006). Zdolność do przekazywania informacji zwrotnych na temat mocnych i słabych stron pomysłów innych osób jest również istotną częścią każdego zbiorowego wysiłku związanego z tworzeniem wiedzy.

Ocenianie i ulepszanie pomysłów skupia się na zdolności ucznia do oceny ograniczeń w pomysłach czy zaprezentowanych przykładach i podaniu propozycji mającej na celu zwiększenie ich oryginalności. W pytaniach z tego zakresu uczniowie zapoznają się ze scenariuszem czy pomysłem, a następnie są proszeni o zaproponowanie oryginalnego ulepszenia. „Ulepszanie” jest definiowane jako zmiana, która zachowuje istotę pierwotnego pomysłu, ale dodaje lub włącza inne, oryginalne elementy.

Te zadania sprawdzają umiejętność tworzenia różnych adekwatnych wersji istniejących oryginalnych pomysłów.

Kreatywne myślenie – domeny

Myślenie kreatywne uczniów w badaniu PISA jest oceniane poprzez weryfikowanie dowodów na posiadanie umiejętności we wspomnianych trzech wymiarach i czterech domenach. Domeny w zakresie myślenia kreatywnego przyjęte w badaniu PISA to:

- wypowiedź pisemna (*written expression*),
- prezentacja graficzna (*visual expression*),
- rozwiązywanie problemów społecznych (*social problem solving*),
- rozwiązywanie problemów naukowych (*scientific problem solving*).

Te cztery domeny reprezentują wystarczające zróżnicowanie i zawierają różne codzienne przejawy myślenia kreatywnego, w które angażują się piętnastolatki. Istnieją różnice w systemach edukacji i różnice kulturowe co do preferencji względem niektórych form kreatywności i ma to wpływ na wyniki uczniów w ramach poszczególnych domen. Badani podczas rozwiązywania zadań pracują nad więcej niż jedną domeną, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie wglądu w mocne i słabe strony uczniów na poziomie kraju i danej domeny.

Wypowiedź pisemna

Kreatywne pisanie polega na przekazywaniu idei i wyobraźni za pomocą języka. Zarówno pisanie wymyślonych historii, jak i opisywanie rzeczywistości może być twórcze, a nauka twórczego wyrażania siebie może pomóc uczniom w rozwijaniu efektywnych umiejętności komunikacyjnych, które będą im potrzebne przez całe życie.

W badaniu PISA uczniowie wyrażają swoją kreatywność w ramach różnych form pisemnych. Na przykład podpisują obraz, proponują pomysły na krótkie opowiadanie, wykorzystując dany tekst lub obraz jako inspirację, albo piszą krótki dialog między postaciami do filmu lub fabuły komiksu.

Prezentacja graficzna

Wypowiedź graficzna polega na przekazywaniu pomysłów za pomocą różnych mediów. Ta forma wyrazu staje się coraz ważniejsza, ponieważ wszechobecność oprogramowania do publikowania, cyfrowego przetwarzania i projektowania pozwala myśleć, że prawie każdy będzie musiał projektować, tworzyć lub angażować się w komunikację wizualną w pewnym momencie swojego życia osobistego lub zawodowego.

W badaniu PISA uczniowie wyrażają się, używając narzędzi do rysowania. Narzędzia nie umożliwiają swobodnego rysowania, stanowią pewien zestaw dostępnych funkcji, ale uczniowie mogą tworzyć kompozycje wizualne, przeciągając i upuszczając poszczególne elementy z biblioteki obrazów i kształtów. Uczniowie są również w stanie zmieniać rozmiar elementów, obracać je i zmieniać ich kolor. Piętnastolatki przygotowują projekty graficzne w różnych celach – np. tworząc projekty części garderoby, logotypy czy plakaty na określone wydarzenie.

Rozwiązywanie problemów społecznych

Młodzi ludzie codziennie używają kreatywnego myślenia do rozwiązywania problemów osobistych, interpersonalnych i społecznych. Problemy te mogą dotyczyć zarówno małej skali i poziomu osobistego, jak i szerszego poziomu szkolnego, wspólnotowego, a nawet globalnego (np. szukanie sposobów na zmianę i poprawę stylu życia). Kreatywne myślenie w tej dziedzinie obejmuje zrozumienie różnych perspektyw, uwzględnienie potrzeb innych osób oraz znalezienie innowacyjnych i funkcjonalnych rozwiązań dla zaangażowanych stron.

W badaniu PISA uczniowie rozwiązują problemy, które mają charakter społeczny. Problemy te koncentrują się na kwestiach, które mają wpływ na poszczególne grupy społeczne (np. młodzież), lub na kwestiach, które mają wpływ na całe społeczeństwo (np. wykorzystanie zasobów lub produkcja odpadów). Uczniowie są proszeni o zaproponowanie pomysłów lub rozwiązań w odpowiedzi na zaprezentowany scenariusz lub o znalezienie oryginalnych sposobów poprawy już istniejących rozwiązań.

Rozwiązywanie problemów naukowych

Naukowe rozwiązywanie problemów polega na generowaniu nowych pomysłów, projektowaniu eksperymentów w celu sprawdzenia hipotez oraz opracowywaniu nowych metod lub wynalazków. Uczniowie wykazują się kreatywnym myśleniem, gdy angażują się w proces dociekań naukowych, gdy eksperymentują z różnymi pomysłami w celu dokonywania odkryć oraz poszerzania swojej wiedzy i poziomu rozumienia.

Chociaż kreatywne myślenie w nauce jest związane z dociekaniem naukowymi, zadania w tej dziedzinie różnią się zasadniczo od zadań PISA dotyczących rozumowania w naukach przyrodniczych. W tym teście uczniowie są proszeni o wygenerowanie wielu różnych pomysłów lub rozwiązań albo oryginalnego pomysłu lub rozwiązania dla problemu otwartego, dla którego nie ma z góry określonej poprawnej odpowiedzi. Innymi słowy, zadania mierzą zdolność uczniów do tworzenia różnorodnych i oryginalnych pomysłów, a nie ich zdolność do odtwarzania wiedzy naukowej. Na przykład w zadaniu, w którym prosi się uczniów o sformułowanie różnych hipotez wyjaśniających jakieś zjawisko, nagradza się ich za zaproponowanie wielu prawdopodobnych hipotez, niezależnie od tego, czy jedna z nich stanowi właściwe wyjaśnienie zjawiska.

Przygotowanie testu i procesu kodowania

W badaniu takim jak PISA kwestie kulturowe, społeczno-demograficzne i językowe muszą być uwzględnione już na etapie projektowania testu, a następnie dbałość o te aspekty kontynuowana jest podczas jego szczegółowego opracowywania. W badaniu kreatywnego myślenia dotyczyło

to m.in.: a) sposobu definiowania kreatywnego myślenia i jego znaczenia w różnych kulturach i grupach; b) stopnia znajomości przez uczniów określonych typów zadań; oraz c) dostępności treści wykorzystywanych w pytaniach oraz jasności i adekwatności poleceń i instrukcji do zadań.

Aby zbadać te kwestie oraz zapewnić rzetelność i porównywalność zarówno testu, jak i oceniania, w trakcie procesu opracowywania testu podjęto kilka działań.

W jaki sposób zadbano o jakość testu/zadań i proces oceniania odpowiedzi?

1.

Wstępna
analiza trafności
(*face validity review*)

Eksperti w dziedzinie pomiaru kreatywnego myślenia i przedstawiciele krajów uczestniczących w badaniu PISA zaangażowali się w kilkuetapowy proces weryfikacji założeń teoretycznych badania, materiałów i narzędzi badawczych, a także schematów i podręczników oceniania. Pomogło to w identyfikacji i eliminacji możliwych źródeł uprzedzeń kulturowych, płciowych i językowych.

2.

Laboratoria
kognitywne
(*cognitive
laboratories*)

Doświadczeni specjaliści przeprowadzili wywiady z uczniami z trzech wybranych krajów uczestniczących w badaniu PISA na trzech kontynentach. Uczniowie podczas pracy z materiałem odpowiadali na pytania testowe i serię pytań w ramach podejścia „myśl na głos”. Wyjaśniali swoje procesy myślowe oraz wskazywali na napotkane trudności i niejasności w instrukcjach lub wprowadzeniach do zadań.

3.

Weryfikacja
na małą skalę
(*small-scale
validation exercises*)

W serii badań pilotażowych przeprowadzanych na małą skalę zebrano autentyczne dane i odpowiedzi uczniów, które następnie zostały poddane ocenie. Analiza tych danych została wykorzystana do zidentyfikowania zadań, które okazały się niezgodne z założeniami, a to pozwoliło na wprowadzenie poprawek do materiału testowego, podręcznika kodowania i procedur określających przyznawanie punktacji.

4.

Analiza możliwości
przetłumaczenia
zadań na języki
krajowe
(*translability
reviews*)

Doświadczeni specjaliści przeprowadzili analizy dotyczące przekładalności na inne języki, aby upewnić się, że wszystkie materiały (zadania, wprowadzenia i podręczniki kodowania) będą mogły być odpowiednio przetłumaczone na wiele języków. Działania obejmowały również zapewnienie kontroli podczas adaptacji językowej i kulturowej w ramach każdej grupy językowej w badaniu PISA.

5.

Badania
pilotażowe
(*field trials*)

Badanie pilotażowe daje możliwość pełnej weryfikacji konstruktów i pomiaru przed badaniem głównym, przeprowadzanym we wszystkich krajach uczestniczących. Analiza danych z badania pilotażowego jest wykorzystywana do wyłączenia zadań, które wykazują niewystarczającą rzetelność i wiarygodność, w ramach kraju lub pomiędzy krajami.

Ocenianie zadań – proces kodowania

Zadania dotyczące kreatywnego myślenia wykorzystywane w badaniu PISA mają charakter otwarty, co oznacza, że istnieje w zasadzie nieskończenie wiele sposobów wykazania się myśleniem kreatywnym. Przyznana odpowiedzi ucznia ocena zależy zatem od oceny człowieka, który dokonuje jej na podstawie szczegółowych zasad punktacji i w ramach dobrze zdefiniowanych procedur kodowania.

Koder, czyli osoba oceniająca odpowiedzi uczniów, dokonywał oceny na podstawie szczegółowych instrukcji z podręcznika i drobiazgowo zdefiniowanych procedur kodowania. Materiały te zostały opracowane po dokładnej analizie odpowiedzi uczniów w kilku badaniach weryfikacyjnych i pilotażowych. Ze względu na złożony charakter pomiaru kreatywnego myślenia, zadania, materiały szkoleniowe i podręczniki kodowania zostały poddane szerokiej analizie. Obejmowała ona kilka rund weryfikacji materiałów przez kraje uczestniczące w badaniu PISA, laboratoria kognitywne w dwóch krajach, pilotaże realizowane na małą skalę w pięciu krajach oraz dwa duże badania terenowe w 64 krajach.

Krajowe zespoły kodujące również przekazywały informacje zwrotne na temat materiałów, a także wzięły udział w trzech rundach szkolenia, które pozwoliły im nauczyć się, w jaki sposób konsekwentnie przyznawać kody różnym typom odpowiedzi.

Wszystkie elementy odpowiadające temu samemu wymiarowi podlegają tym samym ogólnym zasadom kodowania, ale specyficzne dla danego elementu kryteria oceny odpowiedzi różnią się w zależności od zadania i dziedziny. Szczegółowe materiały dotyczące kodowania opisują kryteria specyficzne dla danego zadania i prezentują przykładowe odpowiedzi, aby pomóc koderom w konsekwentnym przyznawaniu punktów. Przykłady zasad oceny wybranych zadań znajdują się w rozdziale 5.

Zapewnienie rzetelności i porównywalności wyników jest podstawową zasadą we wszystkich edycjach badania PISA. W badaniu kreatywnego myślenia sukces oceniania zależy od jakości zasad oceniania i przejrzystości procesu kodowania. Zasady punktacji i podręczniki kodowania zostały poddane rygorystycznemu procesowi weryfikacji, a także konsultacjom koderów (z krajów uczestniczących w badaniu PISA) dotyczącym treści i języka używanego w materiałach.

Rzetelność między koderami (tj. zakres, w jakim dwóch lub więcej koderów zgadza się co do kodu przypisanego do odpowiedzi) była również weryfikowana we wszystkich działaniach walidacyjnych obejmujących zbieranie i ocenianie odpowiedzi uczniów, zgodnie z przyjętymi praktykami badania PISA. Więcej informacji na temat metodologii przeprowadzania badania PISA znaleźć można w publikacji *Polscy piętnastolatki w perspektywie międzynarodowej. Wyniki badania PISA 2022* (Kaźmierczak, Bulkowski, 2024).

Bibliografia

- Amabile, T. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization, *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 357–376. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.357>.
- Amabile, T., Pratt, M. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning, *Research in Organizational Behavior*, 36, 157–183. <http://dx.doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>.
- Baer, J. (2016). Creativity doesn't develop in a vacuum. W: Barbot, B. (ed.), *Perspectives on Creativity Development. New Directions for Child and Adolescent Development*, 151, 9–20. <http://dx.doi.org/10.1002/cad.20151>.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. Worth Publishers. https://books.google.fr/books/about/Self_Efficacy.html?id=eJ-PN9g_o-EC&redir_esc=y (accessed on 29 March 2018).
- Beghetto, R. (2006). Creative Self-Efficacy: Correlates in Middle and Secondary Students, *Creativity Research Journal*, 18(4), 447–457. http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj1804_4.
- Beghetto, R., Kaufman, J. (2007). Toward a broader conception of creativity: a case for „mini-c” creativity, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(2), 73–79. <http://dx.doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.73>.
- Beghetto, R., Plucker, J. (2006). The relationship among schooling, learning, and creativity: “All roads lead to creativity” or “You can't get there from here”? W: J. Kaufman, and J. Baer (eds.), *Creativity and Reason in Cognitive Development*. Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511606915.019>.
- Bereiter, C., Scardamalia, M. (2010). Can Children Really Create Knowledge?, *Canadian Journal of Learning and Technology*, 36(1), Canadian Network for Innovation in Education. Retrieved March 27, 2022, <https://www.learntechlib.org/p/43133/>.
- Berliner, D. (2011). Rational responses to high stakes testing: the case of curriculum narrowing and the harm that follows, *Cambridge Journal of Education*, 41(3), 287–302. <http://dx.doi.org/10.1080/0305764X.2011.607151>.
- Beghetto, R., Karwowski, M. (2017). Toward untangling creative self-beliefs. W: M. Karwowski, J. Kaufman (eds.), *The Creative Self: Effect of Beliefs, Self-Efficacy, Mindset, and Identity*. Academic Press. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00001-7>.
- Craft, A. (2001). Little c Creativity. W: A. Craft, B. Jeffrey, M. Liebling (eds.), *Creativity in Education*, Continuum.
- Cropley, A. (2006). In Praise of Convergent Thinking, *Creativity Research Journal*, 18(3), 391–404. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_13.
- Eisenberger, R., Shanock L. (2003). Rewards, intrinsic motivation, and creativity: a case study of conceptual and methodological isolation, *Creativity Research Journal*, 15(2–3), 121–130. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.615.6890&rep=rep1&type=pdf> (accessed on 29 March 2018).
- Guilford, J. (1950). Creativity, *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <http://dx.doi.org/10.1037/h0063487>.
- Guilford, J. (1956). The structure of intellect, *Psychological Bulletin*, 53(4), 267–293. <http://dx.doi.org/10.1037/h0040755>.
- Kaufman, J. C., Beghetto, R.A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity, *Review of General Psychology*, 13(1), 1–12. <http://dx.doi.org/10.1037/a0013688>.
- Kaufman, S. B., Quilty, L. C., Grazioplene, R. G., Hirsh, J. B., Gray, J. R., Peterson, J. B., DeYoung, C. G. (2016). Openness to experience and intellect differentially predict creative achievement in the Arts and Sciences, *Journal of Personality*, 84(2), 248–258. <http://dx.doi.org/10.1111/jopy.12156>.
- Kaźmierczak, J., Bulkowski, K. (red.). (2024). *Polscy piętnastolatki w perspektywie międzynarodowej. Wyniki badania PISA 2022*. Instytut Badań Edukacyjnych.

- Lucas, B. (2016). A Five-Dimensional Model of Creativity and its Assessment in Schools, *Applied Measurement in Education*, 29(4), 278–290, <https://doi.org/10.1080/08957347.2016.1209206>.
- Lucas, B., Spencer, E. (2017). *Teaching Creative Thinking: Developing learners who generate ideas and think critically*. Crown House Publishing Ltd.
- Lucas, B., Claxton, G., Spencer, E. (2013). Progression in Student Creativity in School: First steps towards new forms of formative assessments, *OECD Education Working Papers* 85.
- Lucas, B., Spencer, E., Stoll, E. (2021). Creative leadership to develop creativity and creative thinking in English schools: A review of the evidence. The Mercers' Company.
- Newell, A., Shaw, J., Simon, H. (1962). The processes of creative thinking. W: *Contemporary approaches to creative thinking: A symposium held at the University of Colorado*. Atherton Press.
<http://dx.doi.org/10.1037/13117-003>.
- Ng, A. (2003). A cultural model of creative and conforming behavior, *Creativity Research Journal*, 15(2&3), 223–233, <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2003.9651414>.
- Nickerson, R. (1999). Enhancing Creativity. W: R. Sternberg (ed.), *Handbook of Creativity*, Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807916.022>.
- Nickerson, R. (2010). How to Discourage Creative Thinking in the Classroom. W: R. Beghetto, J. Kaufman (eds.), *Nurturing Creativity in the Classroom*, Cambridge University Press.
- OECD (2017). PISA 2021 Creative Thinking Strategic Advisory Group Report, Organisation for Economic Co-Operation and Development. [https://one.oecd.org/document/EDU/PISA/GB\(2017\)19/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/PISA/GB(2017)19/en/pdf) (accessed on 26 March 2018).
- OECD (2019). *Future of Education and Skills 2030 OECD. Learning Compass 2030*. OECD.
- OECD (2024a). PISA 2022 Results (Volume III): Thinking outside the box. Creative thinking in education. PISA, OECD Publishing.
- Plucker, J., Beghetto, R., Dow, G. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research, *Educational Psychologist*, 39(2), 83–96.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep3902_1.
- Rinne, T., Steel, G., Fairweather, J. (2013). The role of Hofstede's individualism in national-level creativity, *Creativity Research Journal*, 25(1), 126–136. <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2013.752293>.
- Sternberg, R. (2006). The nature of creativity, *Creativity Research Journal*, 18(1), 87– 98. https://www.cc.gatech.edu/classes/AY2013/cs7601_spring/papers/Sternberg_Nature-of-creativity.pdf.
- Sternberg, R., Lubart, T. (1991). An investment theory of creativity and its development, *Human Development*, 34(1), 1–31, <http://dx.doi.org/10.1159/000277029>.
- Sternberg, R., Lubart, T. (1995). *Defying The Crowd: Cultivating Creativity. W: A Culture Of Conformity*, Free Press, <http://psycnet.apa.org/record/1995-97404-000> (accessed on 28 March 2018).
- Warhuus, J. P., Tanggaard, L., Robinson, S., Ernø, S. M. (2017), From I to We: collaboration in entrepreneurship education and learning? *Education + Training*, 59(3), 234–249. <http://dx.doi.org/10.1108/ET-08-2015-0077>.
- Wong, R., Niu, W. (2013). Cultural difference in stereotype perceptions and performances in nonverbal deductive reasoning and creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 47(41–59).
<http://dx.doi.org/10.1002/jocb.22>.