

Zagrożenie stereotypem, bezradność intelektualna a oceny szkolne dziewcząt z matematyki

SYLWIA Bedyńska

Wydział Psychologii, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny*

PIOTR Rycielski

Instytut Badań Edukacyjnych

Zagrożenie stereotypem to zjawisko, które pojawia się w czasie testowania pewnych zdolności, wskutek aktywizacji negatywnego stereotypu mówiącego o niskich zdolnościach własnej grupy. Jego konsekwencją jest pogorszenie wykonywania zadań wymagających tych zdolności. W przedstawionym badaniu mierzono za pomocą skali psychologicznej poczucie zagrożenia stereotypem u uczennic szkół podstawowych i gimnazjów oraz sprawdzano jego związek z ocenami szkolnymi z matematyki. Ponadto, korzystając z rozważań teoretycznych o podobieństwie stereotypizacji i wyuczzonej bezradności, testowano mediacyjną i moderacyjną rolę bezradności intelektualnej z matematyki. Uzyskane wyniki sugerują, że bezradność intelektualna mediuje relację między poczuciem zagrożenia stereotypem na lekcjach matematyki a ocenami szkolnymi z tego przedmiotu.

SŁOWA KLUCZOWE: bezradność intelektualna, oceny szkolne z matematyki, zagrożenie stereotypem.

Efekt zagrożenia stereotypem po raz pierwszy ujawniono w eksperymentach badających wpływ pozornie nieistotnych czynników sytuacyjnych, takich jak informacja o rodzaju mierzonych zdolności czy konstrukcja metryczki, na poziom wykonania testów osiągnięć szkolnych w grupach mniejszościowych (Steele i Aronson, 1995). Eksperymenty wykazały, że poinformowanie Afroamerykanów wykonujących trudny test, że jest to test inteligencji, i prośba o zaznaczenie własnej rasy w metryczce testu, powodują obniżenie wyników. Gdy test jest przedstawiany jako miara koordynacji

wzrokowo-ruchowej, różnice rasowe nie ujawniają się. Jak wykazano, zastosowana manipulacja prowadziła do pogorszenia wyników testowania za pośrednictwem poznawczej aktywizacji treści negatywnego stereotypu własnej grupy. Pionierzy badań nad zagrożeniem stereotypem wysunęli przypuszczenie, że zjawisko to może odpowiadać za obserwowaną lukę płciową lub rasową w osiągnięciach szkolnych i za rezygnację uczniów z grup mniejszościowych z kontynuowania nauki (Steele i Aronson, 1995). Inni badacze wykryli podobne konsekwencje aktywizacji negatywnego stereotypu własnej grupy – m.in. obniżenie poziomu

* Adres do korespondencji: ul. Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa. E-mail: sbedynsk@swps.edu.pl

© Instytut Badań Edukacyjnych

wykonania sportowych zadań motorycznych (Yopyk i Prentice, 2005), poziomu kompetencji społecznych (Koenig i Eagly, 2005) lub efektywności w negocjacjach biznesowych (Kray, Reb, Galinsky, Thompson, 2004). Jednak znakomita większość badań w tym obszarze skupiała się na poszukiwaniach mechanizmu tego zjawiska na różnych poziomach edukacji: w szkołach podstawowych (Huguet i Régner, 2007; Muzzatti i Agnoli, 2007), średnich (Cadinu, Maass, Lombardo i Frigerio, 2006) i wyższych (Cullen, Waters i Sackett, 2006; Steele i Aronson, 1995) – nie tylko w odniesieniu do mniejszości etnicznych: Afroamerykanów, osób hiszpańskojęzycznych (Steele i Aronson, 1995), lecz także grup płciowych (Aronson, Lustina, Good, Keough, Steele i Brown, 1999; Spencer, Steele i Quinn, 1999) czy osób o niskim statusie społeczno-ekonomicznym (Croizet i Claire, 1998).

Mechanizm zjawiska zagrożenia stereotypem

Aby wyjaśnić mechanizm działania zagrożenia stereotypem Toni Schmader, Michael Johns i Chad Forbes (2008) zaproponowali zintegrowany model zagrożenia stereotypem, który opisuje czynniki wyzwalające poczucie zagrożenia stereotypem oraz kolejne fazy tego zjawiska. Zakłada on, że aktywizacja negatywnego stereotypu własnej grupy stanowi silny stresor, któremu towarzyszy podwyższony poziom pobudzenia (Ben-Zeev, Fein i Inzlicht, 2005) oraz negatywne emocje i myśli (Johns, Inzlicht, Schmader, 2008). Wzmoczeniu ulegają także procesy monitorowania własnego wykonania. Osoba znajdująca się w sytuacji zagrożenia stereotypem jest skoncentrowana na unikaniu porażki, więc może być szczególnie uwrażliwiona na sygnały zakłócenia przebiegu pracy nad zadaniem (Seibt i Foerster, 2004). Próbuje też tłumić stereotypowe treści, negatywne emocje i myśli o sobie

(Steele i Aronson, 1995), co w konsekwencji powoduje znaczące obciążenie pamięci operacyjnej (Bedyńska, 2004; Beilock, Rydell i McConnell, 2007; Johns i in., 2008). Obniżenie efektywności procesów pamięci operacyjnej nie pozwala rozwiązać trudnego zadania testowego. Natomiast zadania motoryczne, np. sportowe, są wykonywane mniej skutecznie nie ze względu na ograniczenie zasobów poznawczych, ale w efekcie uruchomienia procesów monitorowania, które zakłócają wykonywanie zadań automatycznych.

Model ten wydaje się przekonujący w świetle doniesień empirycznych, pozostawia jednak pytanie: Co inicjuje opisany powyżej ciąg przyczynowo-skutkowy? Autorzy modelu założyli, że czynnikiem tym jest zauważenie niespójności poznawczej w obrębie systemu postaw. Na przykład, jeśli stereotyp opisuje kobiety jako słabe z matematyki, a studentka radzi sobie dobrze z tym przedmiotem, to jej postawy: „Jestem kobietą”, „Jestem dobra z matematyki” są niespójne ze stereotypem: „Kobiety są słabe z matematyki”. Taka poznawcza niespójność postaw, zgodnie z koncepcją równowagi Fritza Heidera (1958), będzie wzbudzała negatywne emocje i automatyczne myśli. Założenie, że u podłoża zagrożenia stereotypem leży nierównowaga postaw wobec siebie i własnej grupy, wydaje się prawdopodobna, gdy przyjrzymy się sposobom wzbudzania zagrożenia stereotypem. Można to robić przez odwołanie się do tożsamości grupowej, np. gdy osoba badana wpisuje rasę do metryczki testu (Steele i Aronson, 1995), do stereotypizowanej dziedziny, gdy osoba badana dowiaduje się, że będzie rozwiązywać test inteligencji (Steele i Aronson, 1995), wreszcie przez przywołanie treści stereotypu, np. w reklamach telewizyjnych (Davies, Spencer, Quinn i Gerhardstein, 2002). Koncepcja inicjacji zagrożenia stereotypem przez nierównowagę postaw znajduje także uzasadnienie w kontekście ujawnionych w badaniach

moderatorów zjawiska. Najbardziej podatne na niekorzystne konsekwencje zagrożenia stereotypem są osoby silnie identyfikujące się z własną grupą (Bergeron, Block i Echtenkamp, 2006), silnie identyfikujące się z dziedziną (Aronson i in., 1999) lub te, które podzielają stereotyp (Schmader i in., 2004). Tendencja do uzyskania spójności w obrębie systemu postaw powinna skutkować także zmianami w zakresie identyfikacji z dziedziną, która jest postrzegana jako obszar niekompetencji własnej grupy (Osborne i Walker, 2006), lub w zakresie identyfikacji z własną grupą (Pronin, Steele i Ross, 2004). Oznacza to, że zgodnie z mechanizmem dążenia do spójności postaw studentka uzdolniona matematycznie w sytuacji zagrożenia stereotypem powinna albo uznać, że nie jest typową kobietą (zmiana identyfikacji z grupą), albo stwierdzić, że może jednak matematyka nie jest dla niej tak ważna (zmiana identyfikacji z dziedziną).

Zagrożenie stereotypem jako trening wyuczonej bezradności

Choć model ten wydaje się prawdopodobny, to konsekwencje zagrożenia stereotypem można wyjaśnić w prostszy sposób, odwołując się do definicji stereotypu jako schematu poznawczego opisującego powiązanie obiektów: grup lub pojedynczych osób i ich właściwości. Zaproponowana niedawno rozszerzona definicja stereotypu otwiera nowe możliwości analizy konsekwencji stereotypów i uprzedzeń przez analogię do efektów negatywnych schematów, które obserwuje się np. w depresji czy w stanie wyuczonej bezradności (Cox, Abramson, Devine i Hollon, 2012). Wiele dowodów wskazuje na to, że stykanie się ze stereotypami czy uprzedzeniami powoduje automatyczną aktywizację negatywnych schematów. W przypadku depresji lub wyuczonej bezradności są to schematy „Ja”, a w przypadku stereotypizacji i uprzedzeń – schematy „My”.

Stereotypowe treści pojawiają się automatycznie w polu świadomości, przypominają depresyjne ruminacje i pociągają za sobą negatywne emocje smutku, wyczerpania, bezradności. Zgodnie z mechanizmem opisanym przez Richarda Wenzlaffa i Daniela Wegnera (2000), im silniej osoba próbuje usunąć niechciane treści z pola świadomości, tym częściej te treści wracają. Osoba może mieć też poczucie braku kontroli nad procesami umysłowymi, co przypomina trening bezradności intelektualnej (Sędek i Kofta, 1990).

Wydaje się, że tę analogię można rozciągnąć na zjawisko zagrożenia stereotypem. W sytuacji zagrożenia stereotypem osoba ma poczucie, że swoim zachowaniem może potwierdzić stereotyp na temat własnej grupy. Stereotyp ten aktywizuje się automatycznie w jej umyśle, a wszelkie próby jego tłumienia są nieskuteczne, ponieważ im intensywniej treści te są tłumione, tym częściej pojawiają się w polu świadomości. Osoba nic nie może zrobić, by uniknąć odniesienia stereotypu do „Ja” – jest członkiem stereotypizowanej grupy, czy chce, czy nie. Osoba zagrożona stereotypem czuje się bezradna, a im więcej ma za sobą takich doświadczeń, tym większa jest motywacja do całkowitego zrezygnowania z udowadniania, że nie jest stereotypowym przedstawicielem swojej grupy.

Osoba zagrożona stereotypem może czuć się bezradna z kilku powodów. Wyuczona bezradność to stan w którym jednostka ma poczucie braku kontroli nad zdarzeniami, wyuczona bezradność intelektualna polega zaś na tym, że jednostka – mimo intensywnego wysiłku poznawczego i zaangażowania – nie może zrobić postępów w rozwiązywaniu zadań (w eksperymentach – dlatego, że były one nierozwiązywalne, w sytuacjach szkolnych – dlatego, że nauczyciel ma niewłaściwy styl prowadzenia zajęć). Osoba, u której sytuacyjnie pojawił się stan zagrożenia stereotypem, czuje się bezradna, bo mimo intensywnego wysiłku nie jest

w stanie rozwiązać zadania na wysokim poziomie lub w ogóle nie jest w stanie przygotować strategii rozwiązywania zadania (Quinn i Spencer, 2001). Ponadto mimo chęci nie jest w stanie kontrolować negatywnych myśli na swój temat, które – podobnie jak w depresji – pojawiają się automatycznie w jej świadomości. Prawdopodobnie czuje się także bezradna, bo wie, że nie może uciec od własnej tożsamości, np. jest kobietą i nie może tego zmienić. Można więc sądzić, że w wyniku powtarzających się doświadczeń zagrożenia stereotypem zanika motywacja wewnętrzna, wskutek czego osoba rezygnuje z uprawiania danej dziedziny naukowo czy zawodowo. Te wszystkie czynniki opisane zostały w modelu zagrożenia stereotypem (Schmader i in., 2008) jako kluczowe składowe mechanizmu powstawania deficytów w poziomie wykonania zadań poznawczych. Jednak model ten nie uwzględnia znaczenia poczucia kontroli poznawczej i mechanizmu treningu bezradności jako kluczowego czynnika wywołującego niekorzystny splot zdarzeń prowadzący do bezpośrednich konsekwencji zagrożenia stereotypem (deficytów wykonania) oraz długofalowych skutków w postaci zaniku identyfikacji z dziedziną czy depresji. Takie uzupełnienie modelu wydaje się obiecujące ze względu na możliwość uproszczenia mechanizmu zagrożenia stereotypem.

Podsumowując, podobieństwo tych dwóch zjawisk: zagrożenia stereotypem i wyuczonej bezradności wydaje się znaczące, ale niewielu badaczy rozpatrywało dotychczas mechanizm zjawiska zagrożenia stereotypem w kategoriach treningu bezradności. Traktując ten tok rozumowania jako punkt wyjścia, w przedstawianym tutaj badaniu proponujemy sprawdzenie, czy zagrożenie stereotypem i bezradność intelektualna są ze sobą wzajemnie powiązane w kontekście uczenia się matematyki przez dziewczęta.

Celem badania było sprawdzenie, czy zagrożenie stereotypem oraz bezradność

intelektualna są powiązane z ocenami szkolnymi z matematyki, oraz – co ważniejsze – określenie natury relacji między tymi dwiema zmiennymi. Jeśli mechanizmy te są niepowiązane, to wyuczona bezradność z matematyki będzie jedynie pogłębiać trudności wynikające z doświadczeń zagrożenia stereotypem w tym przedmiocie. Najniższe oceny uzyskiwałyby więc ta uczennica, która ma jednocześnie wysoki poziom bezradności intelektualnej i często doświadcza zagrożenia stereotypem. Oznaczałoby to, że na gruncie teoretycznym oba te zjawiska są rozłączne, nie mają ze sobą nic wspólnego oprócz konsekwencji, a działanie każdego z nich jest oparte na innych procesach w systemie psychicznym jednostki. Jeśli natomiast mechanizm zjawiska zagrożenia stereotypem opiera się choć w części na treningu utraty kontroli (podobnie jak wyuczona bezradność), to natężenie bezradności będzie mediatorem relacji między zagrożeniem stereotypem a ocenami dziewcząt z matematyki. Doświadczenie zagrożenia stereotypem inicjowałoby zmiany typowe dla bezradności intelektualnej w sferze emocji i motywacji uczennicy i ten właśnie mechanizm byłby odpowiedzialny za zmianę jej osiągnięć. Można by wówczas twierdzić, że oba zjawiska należą do tej samej rodziny, i że w obu najważniejszy jest brak poczucia kontroli. Wykazanie takiego podobieństwa pozwoliłoby na integrację dwóch dużych obszarów badawczych, które rozwijają się niezależnie od siebie. Taki wspólny mechanizm dla depresji i uprzedzeń zasugerowali ostatnio William Cox i współpracownicy (Cox, Aramson, Devine i Hollon, 2012), pokazując jednocześnie, że techniki redukcji myśli depresyjnych mogą być inspiracją do wprowadzania nowych technik redukcji uprzedzeń. Wykazanie podobieństwa mechanizmu umożliwiłoby transfer interwencji redukujących niekorzystne skutki zagrożenia stereotypem z obszaru badań nad bezradnością.

Aby podjąć wstępną próbę eksploracji roli bezradności intelektualnej, wykonano badanie korelacyjne, w którym mierzono poczucie zagrożenia stereotypem na lekcjach matematyki, poziom bezradności intelektualnej w tym przedmiocie oraz oceny szkolne z matematyki.

Metoda

Osoby badane

W badaniu wzięło udział 211 uczennic szkół podstawowych (wiek $M = 12$ lat, $SD = 0,12$) oraz 668 uczennic szkół gimnazjalnych (wiek $M = 14,04$ lat; $SD = 0,86$).

Narzędzia

Skala zagrożenia stereotypem w szkole.

Skala ma mierzyć odczucia osób badanych w sytuacji aktywizacji negatywnego stereotypu dotyczącego ich grupy. W badaniach amerykańskich wykazano, że aktywizacja negatywnego stereotypu daje efekt w postaci wyższego wyniku na skali zagrożenia stereotypem, a więc jej wynik jest odzwierciedleniem siły negatywnych odczuć po tej aktywizacji (Steele i Aronson, 1995). W tym samym eksperymencie pod wpływem manipulacji zmianie uległy także osiągnięcia studentów w testach osiągnięć szkolnych, co sugeruje dobrą trafność teoretyczną tego narzędzia. W badaniach podłużnych, w których mierzono chroniczne zagrożenie stereotypem, skalą zaproponowaną przez Claude'a Steele'a i Joshuę Aronsona (1995) i dostosowaną do specyfiki szkolnej wykazano, że wzrost zagrożenia stereotypem współwystępuje ze spadkiem zainteresowania matematyką (Woodcock, Hernandez, Estrada i Schultz, 2012). Oba badania są traktowane jako świadectwo wysokiej trafności teoretycznej i predykcyjnej skali amerykańskiej w obu wersjach.

Skala zagrożenia stereotypem w szkole to polska wersja narzędzia służącego do

miaru zagrożenia stereotypem. Powstała na podstawie krótkiej skali zagrożenia stereotypem (Bedyńska, 2013), będącej tłumaczeniem na język polski pozycji zaproponowanych przez Steele'a i Aronsona (1995). Choć krótka skala zagrożenia stereotypem uzyskała w polskich badaniach dobre właściwości psychometryczne, to w ograniczony sposób opisywała możliwe źródła poczucia zagrożenia stereotypem. Została więc wzbogacona o cztery dodatkowe pytania, tak by obejmowała odczucia zagrożenia stereotypem mogące powstać zarówno w relacjach z rówieśnikami (np. „Niektórzy moi koledzy myślą, że mam zdecydowanie mniejsze zdolności i umiejętności, ponieważ jestem dziewczyną”), jak i w relacjach z nauczycielami („Obawiam się, że mój nauczyciel matematyki może uznać, że sobie nie poradzę ponieważ jestem dziewczyną”). Osoby badane udzielały odpowiedzi na 7 stwierdzeń na skali sześciostopniowej, gdzie 1 oznaczało *zdecydowanie nie*, a 6 – *zdecydowanie tak*. Skala zagrożenia stereotypem w szkole uzyskała dobrą rzetelność określoną statystyką α -Cronbacha (0,88). Analiza czynnikowa pokazała, że skala jest jednowymiarowa, a pierwszy czynnik pozwala wyjaśnić 56% wariancji zmiennych. Średnia wyników w tej skali w badanej grupie dziewcząt wynosiła 1,99, a odchylenie standardowe 1,08. Skośność była równa 1,28, a kurtoza 1,61, co wskazuje na leptokurtyczność rozkładu i jego prawoskośność.

Krótką skalą bezradności intelektualnej w matematyce.

Skala bezradności intelektualnej w pełnej wersji zawiera 20 stwierdzeń, które opisują typowe objawy poznawcze, motywacyjne i fizjologiczne wyuczonej bezradności intelektualnej w szkole (Sędek, 1995). Skala została zaprojektowana na użytek badań edukacyjnych i wykazała się dobrą rzetelnością oraz trafnością teoretyczną. Osoby badane opisują swoje odczucia na

lekcjach matematyki (np. „Na lekcjach matematyki czuję się bezradna”; „Na matematyce łapię się na tym, że nie rozumiem, co wpisuję do zeszytu”) na skali pięciostopniowej, gdzie 1 oznacza *nigdy* a 5 – *zawsze*” Ze względu na fakt, że osoby badane wypełniały wiele narzędzi psychologicznych, zdecydowano się na zastosowanie wyłącznie czterech pozycji ze skali bezradności intelektualnej. Wybrano te, które były najsilniej naładowane zmienną latentną (Sędek, 1995). Rzetelność krótkiej skali bezradności intelektualnej w matematyce okazała się zadowalająca (α -Cronbacha wyniosła 0,81), a jej wynik był ujemnie skorelowany ze średnią ocen z matematyki ($r = -0,36$) oraz znacznie słabiej skorelowany z ocenami z języka polskiego ($r = -0,19$), co jest zgodne z założeniami teoretycznymi sformułowany przez Grzegorza Sędkę (1995). Średnia wyników skali w grupie dziewcząt wyniosła 2,40, odchylenie standardowe 0,94, skośność 0,46, a kurtoza -0,41. Choć test Kołmogorowa-Smirnowa był istotny statystycznie: $z(869) = 0,10$; $p < 0,001$, to jednak prawdopodobnie wynikało to z dużej liczebności próby, a nie ze znaczących rozbieżności rozkładu w stosunku do rozkładu normalnego.

Osiągnięcia szkolne z matematyki.

Wykorzystano ocenę z matematyki wystawioną na koniec półrocza, będącą najczęściej średnią ocen cząstkowych ze sprawdzianów i prac domowych z tego przedmiotu. Badanie zrealizowano w półroczu wiosennym, zatem analizowano oceny wystawione na koniec półrocza zimowego. Średnia ocen w tej grupie badanej wynosiła 3,20, a odchylenie standardowe było równe 1,03. Skośność wynosiła 0,10, a kurtoza -0,64, co wskazuje na lekko płatokurtyczny rozkład.

Procedura

Opisywane badanie było częścią większego projektu mającego na celu pomiar pojemności pamięci operacyjnej,

realizowanego między 14 kwietnia a 30 maja 2014 r. w trybie audytoryjnym. Badanie zrealizowano na próbie losowej 11 szkół podstawowych oraz 24 szkół gimnazjalnych, wylosowanych na podstawie bazy Systemu Informacji Oświatowej z warstwowaniem ze względu na województwo (mazowieckie, lubelskie) w podziale na dwie klasy wielkości miejscowości (duże miasto, małe miasto i wieś). Z operatu losowania usunięto szkoły dla dorosłych, szkoły specjalne, przyszpitalne, przywięzienne oraz bardzo małe, w których uczniów w poszczególnych klasach jest mniej niż 10. Uczennice były zapraszane do badania w kilkunastoosobowych grupach. Liczba uczennic biorących jednorazowo udział w badaniu zależała od liczby stolików w klasie. Przeciętna liczba dziewcząt w jednej klasie to 8 osób (minimum 1, maksimum 13). Badacz pilnował, aby przy jednym stoliku (i jednym komputerze) pracowała tylko jedna uczennica, tak aby badane wzajemnie się nie rozprasały. Uczennice zostały poinformowane o dobrowolności udziału w badaniu i możliwości rezygnacji w każdym momencie jego trwania. W dniach poprzedzających sesje testowe badacze uzyskali pisemne zgody rodziców (lub opiekunów prawnych) na udział uczennic w badaniu. Przed rozpoczęciem sesji badacz odczytywał instrukcję informującą o badaniu i sposobie wypełniania skal. Po upewnieniu się, że żaden z respondentów nie ma więcej pytań, dawano sygnał do rozpoczęcia badania. Uczennice najpierw wykonywały zadania komputerowe, a po przerwie przystępowały do wypełniania skal. Badacze cały czas pozostawali w sali, gotowi odpowiadać na indywidualne pytania związane z zadaniami. Średni czas badania wyniósł 30 minut. Po zakończeniu sesji testowej badacz przekazywał grupę uczniów pod opiekę nauczyciela i zapraszał kolejną grupę uczennic oczekujących na badanie.

Wyniki

Na podstawie przeglądu literatury dotyczącego zagrożenia stereotypem postawiono otwarte pytania badawcze nawiązujące do roli bezradności intelektualnej w odniesieniu do związku zagrożenia stereotypem i osiągnięć szkolnych. Najnowsza literatura integrująca zagadnienia dotyczące mechanizmów leżących u podstaw stereotypizacji oraz depresji sugeruje mediacyjną rolę bezradności intelektualnej (Cox i in., 2012), ale dotychczasowe badania nad zagrożeniem stereotypem wskazują raczej na moderacyjną funkcję tej zmiennej teoretycznej (Schmader i in., 2008). Wobec tego przeprowadzono oba typy analiz: analizę mediacyjną, w której zakłada się, że bezradność intelektualna pełni funkcję mediatora relacji zagrożenia stereotypem i ocen szkolnych z matematyki, oraz analizę moderacyjną, która zakłada, że zagrożenie stereotypem i bezradność intelektualna wchodzi ze sobą w interakcję wyjaśniającą poziom ocen szkolnych. Szczegółowy opis znaczenia moderatorów i mediatorów dla rozwoju teorii przedstawił Bogdan Wojciszke (2004), a dokładny opis sposobu przeprowadzania analiz statystycznych – Sylwia Bedyńska i Monika Książek (2012). Obie analizy zostały przeprowadzone osobno dla uczennic obu rodzajów szkół: podstawowych i gimnazjalnych. Zastosowano makro PROCESS Hayesa (2013), który umożliwia przeprowadzenie obu rodzajów analiz. W teście mediacji wykorzystano model 4, a w teście moderacji – model 1. Równania regresji dla obu modeli można znaleźć w pracy Andrew Hayesa (2013).

Korelacje między zmiennymi

Pierwszym krokiem wykonanych analiz było określenie relacji między zmiennymi za pomocą współczynników r Pearsona. Uzyskanie istotnych korelacji przynajmniej między zmienną wyjaśniającą, jaką jest poziom zagrożenia stereotypem, a wyjaśnianą, czyli

osiągnięciami z matematyki, było wstępnym warunkiem sensowności wykonywania dalszych analiz. Analiza korelacji pokazała, że wszystkie trzy zmienne były ze sobą skorelowane. Współczynnik korelacji zagrożenia stereotypem i bezradności intelektualnej był dodatni ($r = 0,23$, $p < 0,001$), a bezradności intelektualnej i oceny z matematyki – ujemny ($r = -0,36$, $p < 0,001$), podobnie jak korelacja zagrożenia stereotypem i oceny z matematyki ($r = -0,34$, $p < 0,001$).

Analiza mediacyjnej roli bezradności intelektualnej w grupie uczennic szkół podstawowych

Analiza mediacji opierała się na testowaniu modeli regresji zgodnie z klasycznym podejściem Reubena Barona i Davida Kenny'ego (1986) uzupełnionych o statystyki testu Sobela oraz na nowszym podejściu opartym na testowaniu efektów pośrednich (Hayes, 2013). W pierwszym kroku sprawdzono związek między zagrożeniem stereotypem a oceną z matematyki. Relacja między tymi zmiennymi okazała się istotna statystycznie i ujemna ($b = -0,43$; $p < 0,001$; $F[1, 202] = 41,12$; $p < 0,001$, $R^2 = 0,17$). W drugim kroku testowano związek między zagrożeniem stereotypem a bezradnością intelektualną w matematyce. Relacja okazała się istotna statystycznie i dodatnia ($b = 0,27$; $p < 0,001$; $F[1, 202] = 21,58$; $p < 0,001$, $R^2 = 0,10$).

Model uwzględniający jednocześnie obie zmienne: zagrożenie stereotypem oraz bezradność intelektualną także był istotny ($F[2, 201] = 31,64$; $p < 0,001$, $R^2 = 0,24$). Związek obu zmiennych ze średnią ocen z matematyki był istotny statystycznie i ujemny: dla bezradności intelektualnej $b = -0,33$; $p < 0,001$, a dla zagrożenia stereotypem $b = -0,34$; $p < 0,001$. Statystyka testu Sobela była również istotna ($Z = -3,12$; $p = 0,002$), a wielkość statystyki dla efektu pośredniego różniła się istotnie od zera i wynosiła $b = -0,09$ z przedziałem ufności $(-0,16; -0,04)$.

Statystyka R^2 dla efektu mediacyjnego była umiarkowana i wynosiła 0,07. Oba podejścia wskazują zatem, że bezradność intelektualna pełni rolę mediacyjną w relacji zagrożenia stereotypem i ocen szkolnych z matematyki w grupie uczennic szkół podstawowych.

Analiza interakcji bezradności intelektualnej i zagrożenia stereotypem w grupie uczennic szkół podstawowych

W modelu regresji uwzględniono jako zmienną wyjaśniającą zagrożenie stereotypem, a moderatorem była bezradność intelektualna w matematyce. W modelu wprowadzono zatem jeden efekt interakcyjny: zagrożenia stereotypem i bezradności intelektualnej w matematyce. Cały model analizy regresji okazał się istotny ($F[3, 200] = 48,21$; $p < 0,001$) i pozwolił wyjaśnić prawie 25% zmienności ocen szkolnych z matematyki. Na podstawie statystyk poszczególnych efektów udało się pokazać następujące zależności: ujemną relację między bezradnością intelektualną w matematyce a ocenami szkolnymi z matematyki ($b = -0,34$; $p < 0,001$) oraz ujemną relację zagrożenia stereotypem i ocen szkolnych z matematyki ($b = -0,35$; $p < 0,001$). Efekt interakcyjny okazał się nieistotny statystycznie ($b = 0,07$; $p = 0,21$) – bezradność intelektualna nie wchodzi w interakcję z zagrożeniem stereotypem w wyjaśnianiu ocen szkolnych z matematyki w tej grupie.

Analiza mediacyjnej roli bezradności intelektualnej w grupie uczennic szkół gimnazjalnych

Dla uczennic szkół gimnazjalnych relacja między zagrożeniem stereotypem a średnią ocen z matematyki okazała się istotna statystycznie i ujemna ($b = -0,29$; $p < 0,001$; $F[1, 659] = 73,90$; $p < 0,001$, $R^2 = 0,10$). Tak jak w poprzedniej grupie w drugim kroku testowano związek zagrożenia stereotypem i bezradności intelektualnej w matematyce – relacja okazała się istotna statystycznie

i dodatnia: $b = 0,18$; $p < 0,001$, podobnie jak model ($F[1, 659] = 30,53$; $p < 0,001$, $R^2 = 0,04$).

Model uwzględniający jednocześnie obie zmienne: zagrożenie stereotypem oraz bezradność intelektualną także okazał się istotny ($F[2, 658] = 71,86$; $p < 0,001$, $R^2 = 0,18$). Relacja obu zmiennych ze średnią ocen z matematyki była istotna statystycznie i ujemna: dla bezradności intelektualnej: $b = -0,31$; $p < 0,001$, a dla zagrożenia stereotypem: $b = -0,24$; $p < 0,001$. Statystyka testu Sobela była również istotna ($Z = -4,51$; $p = 0,001$), a wielkość statystyki dla efektu pośredniego różniła się istotnie od zera i wyniosła $b = -0,06$ z przedziałem ufności $(-0,08; -0,04)$. Oba podejścia wskazują jednoznacznie, że bezradność intelektualna pełni mediacyjną rolę w relacji zagrożenia stereotypem i ocen szkolnych z matematyki w grupie uczennic szkół gimnazjalnych.

Analiza interakcji bezradność intelektualnej i zagrożenia stereotypem w grupie uczennic szkół gimnazjalnych

Analogiczny model był istotny ($F[3, 657] = 48,21$; $p < 0,001$) i pozwolił wyjaśnić prawie 18% zmienności ocen z matematyki. Na podstawie statystyk poszczególnych efektów udało się pokazać następujące zależności: ujemną relację między bezradnością intelektualną w matematyce a ocenami z matematyki ($b = -0,31$; $p < 0,001$) oraz ujemną relację zagrożenia stereotypem i ocen z matematyki ($b = -0,24$; $p < 0,001$). Efekt interakcyjny okazał się nieistotny statystycznie ($b = -0,03$; $p = 0,33$), co oznacza, że bezradność intelektualna nie wchodzi w interakcję z zagrożeniem stereotypem w wyjaśnianiu ocen szkolnych z matematyki w grupie uczennic gimnazjów.

Dyskusja

Celem badania było określenie wzajemnych relacji między dwoma zjawiskami wpływającymi niekorzystnie na osiągnięcia

uczniów: zagrożeniem stereotypem oraz bezradnością intelektualną. Na podstawie literatury postawiono pytanie o to, jaką funkcję pełni wyuczona bezradność intelektualna: mediacyjną (pośredniczy w relacji zagrożenia stereotypem i ocen szkolnych) czy moderacyjną (wchodzi w interakcję z zagrożeniem stereotypem, ale stanowi względnie niezależne źródło trudności szkolnych). W badaniu uwzględniono natężenie zagrożenia stereotypem oraz bezradności intelektualnej odczuwanej na lekcjach matematyki przez dziewczęta uczęszczające do szkół podstawowych i gimnazjów. Wyniki pokazały, że w grupie dziewcząt bezradność intelektualna stanowi istotny mediator relacji między zagrożeniem stereotypem a ocenami z matematyki. Nie znaleziono natomiast dowodów na to, że oba zjawiska wchodzi ze sobą w interakcję – nie jest więc tak, że dziewczęta, które silnie odczuwają zagrożenie stereotypem i jednocześnie mają wysoki poziom bezradności intelektualnej, mają szczególnie niskie oceny z matematyki.

Uzyskane wyniki potwierdzają doniesienia z badań eksperymentalnych nad zjawiskiem zagrożenia stereotypem, sugerujące, że zagrożenie stereotypem nie tylko pogarsza poziom wykonania testów wiadomości, lecz także ma znaczenie dla ocen szkolnych (Aronson, Fried i Good, 2002). Uzyskane rezultaty są także spójne wynikami, które sugerują, że zagrożenie stereotypem ma długofalowe konsekwencje w postaci redukcji identyfikacji z dziedziną (Bedyńska, 2013; Major, Spencer, Schmader, Wolfe i Crocker, 1998) oraz obniżonych oczekiwań dotyczących poziomu wykonania zadań w przyszłości (Stangor, Carr i Kiang, 1998). Takie same długofalowe efekty obserwuje się w przypadku wyuczony bezradności (Sędek, 1995), można więc sugerować, że skoro bezradność jest mediatorem zjawiska zagrożenia stereotypem, to w konsekwencji następuje także redukcja identyfikacji z dziedziną i zanik zainteresowania matematyką. Ten efekt

zagrożenia stereotypem i bezradności jest względnie trwałe i stabilne w czasie.

Ciekawym wątkiem przyszłych analiz byłoby prześledzenie różnic w poziomie zagrożenia stereotypem wynikających z wieku osób badanych: uczennic szkół podstawowych i uczennic gimnazjum. Taka analiza pozwoliłaby powiązać zagrożenie stereotypem ze zmianami rozwojowymi wynikającymi ze zmiany tożsamości płciowej i z odmiennych strategii radzenia sobie ze stereotypem, które mogą stosować uczniowie na różnych poziomach kształcenia.

Co bardzo ważne, eksploracja zjawiska zagrożenia stereotypem w odniesieniu do literatury dotyczącej wyuczony bezradności i depresji pozwala na znaczne rozszerzenie oddziaływań redukujących konsekwencje sytuacyjnej aktywizacji negatywnego stereotypu dotyczącego własnej grupy. Perspektywa ujmowania tego zjawiska przez pryzmat oddziaływań klinicznych sprawdzających się w terapii depresji pozwala zaprzęć do walki z zagrożeniem stereotypem takie oddziaływania, jak zmiana nadmiernie zgeneralizowanych atrybucji, elementy programu uważności czy inne oddziaływania prewencyjne. Wydaje się więc, że zintegrowane podejście ma duże szanse pomóc zrozumieć mechanizm zjawiska zagrożenia stereotypem i – co ważniejsze – zaprojektować oddziaływania redukujące jego niekorzystny wpływ.

Przedstawione badanie ma swoje ograniczenia. Najważniejszym jest jego korelacyjny charakter. Przeprowadzone analizy nie są w stanie wykluczyć, że to poczucie zagrożenia stereotypem jest mediatorem relacji bezradności intelektualnej i ocen szkolnych. Jednakże dotychczasowe badania eksperymentalne nad konsekwencjami zagrożenia stereotypem dla funkcjonowania zadaniowego, pokazujące, że po sytuacyjnej aktywizacji negatywnego stereotypu następuje mobilizacja, a następnie wyczerpanie (Ståhl, Van Laar i Ellemers, 2012), czynią bardziej prawdopodobnym układ zmiennych

proponowany w zastosowanych analizach. Z całą pewnością uzyskane wyniki należy zweryfikować w korelacyjnym badaniu podłużnym, w którym będzie można prześledzić jednocześnie zmiany poziomów wszystkich zmiennych z powyższego modelu. Przedstawiona tu wstępna analiza przynosi na tyle obiecujące wyniki, że warto kontynuować ten wątek badawczy.

Innym ograniczeniem jest brak analizy wielopoziomowej, która pozwoliłaby na bardziej adekwatne oszacowanie błędów standardowych dzięki kontroli zagnieżdżenia wyników pojedynczych uczniów w klasach. Niestety w dostępnym oprogramowaniu statystycznym nie ma obecnie metody wielopoziomowej analizy testującej w sposób selektywny hipotezy mediacyjne, a jedynie cały model z uwzględnieniem mediatora. Uzyskanie dobrego dopasowania całego modelu nie wystarcza w tym wypadku do wnioskowania o istotnej mediacji. Być może w niedługim czasie zostanie opracowany algorytm w modelach wielopoziomowych pozwalający na testowanie mediacji przez określenie wielkości ścieżek pośrednich, analogicznie do metod sugerowanych przez Hayesę (2013).

Literatura

- Aronson, J., Fried, C. B. i Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African-American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 113–125.
- Aronson, J., Lustina, M. J., Good, C., Keough, K., Steele, C. M. i Brown, J. (1999). When white men can't do math: necessary and sufficient factors in stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 29–46.
- Baron, R. M. i Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychology research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173–1182.
- Bedyńska, S. (2004). *Wpływ negatywnych stereotypów o zdolnościach intelektualnych na procesy rozumowania i funkcjonowanie pamięci operacyjnej*. [Niepublikowana praca doktorska.] Warszawa: Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej.
- Bedyńska, S. (2013). Długofalowe skutki zagrożenia stereotypem. Moderacyjna rola identyfikacji z własną grupą i dziedziną. *Studia Psychologiczne*, 51, 53–61.
- Bedyńska, S. i Książek, M. (2012). *Statystyczny drogowskaz 3: praktyczny przewodnik wykorzystania modeli regresji oraz równań strukturalnych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Sedno.
- Beilock, S. L., Rydell, R. J. i McConnell, A. R. (2007). Stereotype threat and working memory: mechanisms, alleviations, and spillover. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136, 256–276.
- Ben-Zeev, T., Fein, S. i Inzlicht, M. (2005). Arousal and stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 41, 174–181.
- Bergeron, D. M., Block, C. J. i Echtenkamp, B. A. (2006). Disabling the able: stereotype threat and women's work performance. *Human Performance*, 19, 133–158.
- Cadinu, M., Maass, A., Lombardo, M., i Frigerio, S. (2006). Stereotype threat: the moderating role of locus of control beliefs. *European Journal of Social Psychology*, 36, 183–197.
- Cox, W. T. L., Abramson, L. Y., Devine, P. G. i Hollon, S. D. (2012). Stereotypes, prejudice, and depression: the integrated perspective. *Psychological Science*, 7, 427–449.
- Croizet, J. i Claire, T. (1998). Extending the concept of stereotype threat to social class: the intellectual underperformance of students from low socioeconomic backgrounds. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 588–594.
- Cullen, M. J., Waters, S. D. i Sackett, P. R. (2006). Testing stereotype threat theory predictions for math-identified and non-math-identified students by gender. *Human Performance*, 19, 421–440.
- Davies, P. G., Spencer, S. J., Quinn, D. M. i Gerhartstein, R. (2002). Consuming images: how television commercials that elicit stereotype threat can restrain women academically and professionally. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 1615–1628.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach*. New York: The Guilford Press.
- Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley.
- Huguet, P. i Régner, I. (2007). Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances. *Journal of Educational Psychology*, 99, 545–560.

- Johns, M., Inzlicht, M. i Schmader, T. (2008). Stereotype threat and executive resource depletion: examining the influence of emotion regulation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137, 691–705.
- Koenig, A. M. i Eagly, A. H. (2005). Stereotype threat in men on a test of social sensitivity. *Sex Roles*, 52, 489–496.
- Kray, L. J., Reb, J., Galinsky, A. D. i Thompson, L. (2004). Stereotype reactance at the bargaining table: the effect of stereotype activation and power on claiming and creating value. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 399–411.
- Major, B., Spencer, S. J., Schmader, T., Wolfe, C. T. i Crocker, J. (1998). Coping with negative stereotypes about intellectual performance: the role of psychological disengagement. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 34–50.
- Muzzatti, B. i Agnoli, F. (2007). Gender and mathematics: attitudes and stereotype threat susceptibility in Italian children. *Developmental Psychology*, 43, 747–759.
- Osborne, J. W. i Walker, C. (2006). Stereotype threat, identification with academics, and withdrawal from school: why the most successful students of color might be the most likely to withdraw. *Educational Psychology*, 26, 563–577.
- Pronin, E., Steele, C. i Ross, L. (2004). Identity bifurcation in response to stereotype threat: women and mathematics. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40, 152–168.
- Quinn, D. i Spencer, S. J. (2001). The interference of stereotype threat with women's generation of mathematical problem-solving strategies. *Journal of Social Issues*, 57, 55–71.
- Schmader, T., Johns, M. i Forbes, C. (2008). An integrated process model of stereotype threat effects on performance. *Psychological Review*, 115, 336–356.
- Sędek, G. (1995). *Bezradność intelektualna w szkole*. Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Psychologii PAN.
- Sedik, G. i Kofta, M. (1990). When cognitive exertion does not yield cognitive gain: toward an informational explanation of learned helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(4), 729–743.
- Seibt, B. i Förster, J. (2004). Stereotype threat and performance: how self-stereotypes influence processing by inducing regulatory foci. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 38–56.
- Spencer, S. J., Steele, C. M. i Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 4–28.
- Stahl, T., Van Laar, C. i Ellemers, N. (2012). The role of prevention focus under stereotype threat: initial cognitive mobilization is followed by depletion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(6), 1239–1251.
- Stangor, C., Carr, C. i Kiang, L. (1998). Activating stereotypes undermines task performance expectations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 1191–1197.
- Steele, C. M., i Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African-Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 797–811.
- Wenzlaff, R. M. i Wegner, D. M. (2000). Thought suppression. *Annual Review of Psychology*, 51, 59–91.
- Woodcock, A., Hernandez, P. R., Estrada, M. i Schultz, P. (2012). The consequences of chronic stereotype threat: domain disidentification and abandonment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(4), 635–646.
- Wojciszke, B. (2004). Systematycznie modyfikowane autoreplikacje: logika program badań empirycznych w psychologii. W: J. Brzeziński (red.), *Metodologia badań psychologicznych: wybór tekstów*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Yopyk, D. J. A. i Prentice, D. A. (2005). Am I an athlete or a student? Identity salience and stereotype threat in student-athletes. *Basic and Applied Social Psychology*, 27, 329–336.

Artykuł powstał w ramach projektu „Ograniczenia poznawcze w zakresie rozumowania oraz zmienne pośredniczące sytuacyjnej aktywizacji przekonań o braku zdolności intelektualnych osoby lub jej grupy społecznej. Porównanie zjawisk bezradności intelektualnej i zagrożenia stereotypizacją” (NN 106 32469), przeprowadzonego w SWPS Uniwersytecie Humanistycznospołecznym, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w latach 2011–2014. Dane stanowiące jego podstawę zgromadzono w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego”, zrealizowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w Instytucie Badań Edukacyjnych.

Tekst złożony 7 stycznia 2015 r., zrecenzowany 31 marca 2015 r., przyjęty do druku 5 czerwca 2015 r.

Learned helplessness as a mediator between stereotype threat and girls' grades in mathematics

Stereotype threat is a situational phenomenon that arises during ability testing, when a negative stereotype about in-group ability is activated. This leads to stereotypical content assimilation and impairs task performance. The present study investigated the relation of stereotype threat experienced during mathematics lessons and mathematics achievement, as measured by school grades. Further, review of the literature about similarities between discrimination and learned helplessness indicated that learned helplessness acted as an important mediator between stereotype threat and school achievement. The results confirmed that learned helplessness mediated the relation between stereotype threat experience and mathematical achievement.

KEYWORDS: learned helplessness, grades, mathematics, stereotype threat.