



Data wpływu/Received: 12.06.2019

Data przyjęcia do druku/Accepted for printing: 14.11.2019

Data publikacji/Published: 29.12.2019

Licencja/License: CC BY-SA 4.0

**ANNA M. RĘDZIO**

## **Zagrożenie stereotypem: wróg rozwoju dziedzin ścisłych**

### **Stereotype Threat: An Enemy of Stem Developing**

Magister, Uniwersytet Warszawski, Instytut Studiów Społecznych im. Roberta B. Zajonca, Polska

#### **Streszczenie**

Zagrożenie stereotypem (ZS) to sytuacja, w której jednostka obawia się, że może potwierdzić negatywny stereotyp dotyczący kompetencji jej grupy społecznej. Na przykład istnieje stereotyp, że kobiety są gorszymi matematykami niż mężczyźni, zatem kobiety przystępujące do rozwiązywania zadań matematycznych czują presję z tym związaną (gdyż zależy im, żeby nie potwierdzić tego stereotypu przez złe wykonanie zadań). Dzieje się tak zwłaszcza, gdy zasugeruje się im, nawet delikatnie, że ich wyniki mogą być porównywane z wynikami mężczyzn. Ponieważ najczęstszym skutkiem ZS jest obniżenie poziomu wykonywanych zadań z dziedziny, której on dotyczy, zjawisko to może mieć niebagatelny wpływ na udział kobiet w takich dziedzinach, jak matematyka czy informatyka. W tym artykule opisywane są badania, które potwierdzają, że negatywne skutki ZS mogą być zniwelowane, a nawet odwrócone, a podatność nań uzależniona jest od poziomu bezradności intelektualnej (BI; rodzaju wyuczonej bezradności doświadczanego często w szkole). Dwa badania eksperymentalne wykazały, że u osób o bardzo niskim poziomie BI efekty ZS były wręcz odwrotne od tych najczęściej spotykanych. Wyniki te sugerują, że pewne zmiany w systemie edukacji mogłyby zredukować efekty ZS wśród kobiet i zwiększyć ich udział we wzmiarkowanych dziedzinach.

**Słowa kluczowe:** stereotypy płciowe, zagrożenie stereotypem, bezradność intelektualna, kobiety w matematyce, edukacja matematyczna

#### **Abstract**

Stereotype threat (ST) is a situation when one is apprehensive of confirming a negative stereotype about the competences of their social group. For example, there is a stereotype that women are worse mathematicians than men. Thus, women solving math problems are overloaded with pressure (they don't want to confirm the stereotype due to poor performance). This effect is stronger when they are suggested, even subtly, that their results can be compared to men's performance. Since the most often effect of ST is performance impairment, this phenomenon can signifi-

cantly impact the gender gap in such domains like mathematics or informatics. Two studies suggesting that negative effects of ST can be reduced or even reversed and that the susceptibility to ST is correlated to intellectual helplessness (IH; a type of learned helplessness common in school) are presented in this paper. The experiments indicated that individuals reporting extremely low level of IH produced paradoxical effects of ST (performance improvement instead of impairment). These results suggest that some changes in educational policy could reduce effects of ST among females and to increase the number of women active in STEM.

**Keywords:** gender stereotypes, stereotype threat, intellectual helplessness, women in STEM, mathematical education

---

## Zagrożenie stereotypem

Jako pierwsi opisali to zjawisko Steele i Aronson (1995). Przeprowadzili badanie na czarnoskórych i białych studentach, którym dali test do rozwiązania. Podzielili ich na dwie grupy: grupa pierwsza otrzymała informację, że ten test diagnozuje zdolności werbalne (w Stanach Zjednoczonych funkcjonuje stereotyp, że Afroamerykanie mają te zdolności niższe niż biali), zaś grupa druga – że jest to zwykłe zadanie laboratoryjne. Afroamerykanie w grupie pierwszej osiągnęli wynik znacznie słabszy niż biali studenci, natomiast w grupie drugiej ich wyniki nie różniły się między sobą (były na podobnym poziomie co wyniki białych studentów z grupy pierwszej). Badacze dzięki kolejnym analizom wykazali, że aktywacja negatywnych stereotypów dotyczących uzdolnień osób czarnoskórych (dokonana przez sam opis testu) była odpowiedzialna za to pogorszenie funkcjonowania poznawczego w grupie pierwszej (Steele, Aronson, 1995). Nazwali to zjawisko zagrożeniem stereotypem i zdefiniowali je jako stan, w którym jednostka obawia się, że może potwierdzić (przez gorsze wykonanie zadań) negatywny stereotyp dotyczący kompetencji jej grupy społecznej. Jak na ironię, kolejne badania przeprowadzane przez dwie następne dekady wykazały, że zazwyczaj w takiej sytuacji wykonuje się zadania gorzej niż w sytuacji, w której stereotypy nie są aktywowane (zob. przegląd: Rędzio, Kofta, 2017). Osoby z rodzin o niskim statusie społeczno-ekonomicznym gorzej wykonują testy na inteligencję (Croizet, Millet, 2011), osoby starsze – testy pamięci krótkotrwałej (Levy, Leifheit-Limson, 2009), a kobiety za kierownicą (na szczęście tylko symulatora) dwukrotnie częściej niż kobiety niepoddane aktywacji stereotypu potrącają pieszych (Yeung, von Hippel, 2008). Okazało się też – i to będzie tematem niniejszego artykułu – że kobiety poddane ZS gorzej wykonują zadania matematyczne (Pronin, Steele, Ross, 2004; Spencer, Steele, Quinn, 1999).

Jest to dość poważny problem społeczny, gdyż jednostka (np. dziewczyna zainteresowana informatyką), która kilka razy w wyniku ZS wykona zadania nie tak dobrze, jak mogłaby przy swoich zdolnościach i wysiłku, może zacząć po wątpiewać w swoje zdolności w tej dziedzinie i ostatecznie wybrać inną – stereotypowo bardziej zgodną z jej predyspozycjami. Sprzyja to pogłębieniu istnieje-

jących społecznych różnic, a także może mieć negatywne skutki dla rozwoju takich dziedzin, jak matematyka, informatyka czy inżynieria, ponieważ w efekcie mniej osób uzdolnionych podejmie aktywność w nich.

### **Bezradność intelektualna**

Jest to rodzaj wyuczzonej bezradności (por. Seligman, 1975). Seligman i in. przeprowadzili badania na psach, które nie mogły uniknąć przykrych wstrząsów elektrycznych. Potem gdy miały już taką możliwość, nawet nie próbowały uniknąć bólu, choć inne zwierzęta, niepoddane temu treningowi bezradności, z łatwością znajdowały na to sposób. Podobnie dzieje się, gdy poddajemy kogoś tzw. informacyjnemu treningowi bezradności (Sędek, Kofta, 1990; Kofta, Sędek, 1998) – po kilku próbach wykonania nierozwiązywalnych zadań jednostki nie są w stanie wykonać podobnych zadań, nawet jeśli już mają one rozwiązanie. Bezradność intelektualna (BI) natomiast jest długotrwałym stanem niewiary we własne możliwości w jakiejś dziedzinie i zdarza się dość często w szkołach (Sędek, 1995). Jest efektem tego, że uczeń podejmuje wielokrotne i bezowocne wysiłki w celu opanowania materiału. Po jakimś czasie przestaje nawet próbować wykonać zadania z tego przedmiotu, nawet gdy byłby już w stanie to zrobić. Warto zauważyć trzy rzeczy: po pierwsze, BI nie zależy tylko od poziomu zdolności, przeciwnie – dotyczy też uczniów zdolnych (Rydzewska, Rusanowska, Krejtz, Sędek, 2016; Sędek, 1995); po drugie, zależy głównie od kompetencji nauczyciela i stylu nauczania (Rydzewska i in., 2016); po trzecie, dotyczy głównie przedmiotów wymagających dogłębnego zrozumienia, nie zaś zapamiętywania, a więc matematyki, fizyki, zdarza się też na języku polskim (Sędek, 1995).

### **Badania własne**

Opisane niżej eksperymenty zostały przeprowadzone w celu potwierdzenia hipotezy, że BI wpływa na podatność na ZS. W Badaniu 1 porównywano reakcję na zagrożenie stereotypem wśród humanistek z taką reakcją wśród studentek przedmiotów ścisłych. W Badaniu 2 brały udział studentki kierunków matematycznych i porównywano te, które startowały w olimpiadach z matematyki, informatyki lub fizyki w liceum, z tymi, które nie startowały. Te porównania były rezultatem założenia, że wśród studentek przedmiotów ścisłych, a zwłaszcza byłych olimpijek, poziom BI doświadczanej na lekcjach matematyki będzie bardzo niski.

### **Procedura**

**Uczestniczki.** W Badaniu 1 wzięły udział 72 studentki kierunków humanistycznych i 70 studentek kierunków ścisłych uniwersytetów w Warszawie, Krakowie i Poznaniu. W Badaniu 2 wzięło udział 130 studentek kierunków matematycznych UMCS w Lublinie oraz Politechniki.

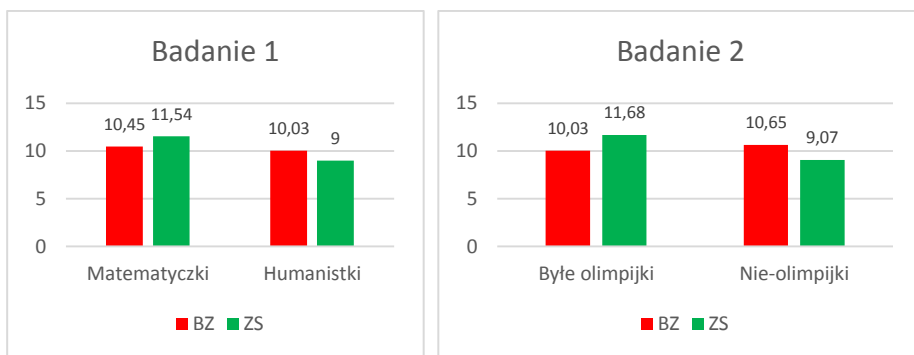
**Narzędzia badawcze.** Do pomiaru BI zastosowano zmodyfikowany Kwestionariusz Bezradności Intelektualnej (Krejtz, 2012; pełna wersja: Sędek, McIntosh, 1998) odwołujący się do doświadczeń z lekcji matematyki ze szkoły średniej. Przykładowe stwierdzenia: *Na lekcjach matematyki łapałam się na tym, że nie rozumiem, co wpisałam do zeszytu; Siedziałam jak na tureckim kazaniu; Miałam dobre pomysły, jak rozwiązać zadania* (item odwrócony). Odpowiedzi były udzielane na 5-stopniowej skali (1 – nigdy; 5 – zawsze). Niski wynik świadczył o niskim poziomie BI. Wskaźnikiem zmiennej zależnej była liczba poprawnie wykonanych zadań z Testu matryc Ravena, Wersja Standard Plus (Raven, Styles, Raven, 1998; polska adaptacja: Jaworowska, Szustrowa, 2000). W sumie było 15 zadań. Wszystkie uczestniczki (po wykonaniu testu) były pytane, czy w liceum startowały w olimpiadach z przedmiotów ścisłych i do którego etapu doszły.

**Manipulacja.** Część uczestniczek otrzymała test opisany jako test na spostrzegawczość (warunek braku zagrożenia, BZ), natomiast druga część mogła na stronie z instrukcją przeczytać: „Jest to test diagnozujący wrodzone zdolności matematyczne. To część większego badania nad różnicami między kobietami a mężczyznami w tej dziedzinie” (warunek ZS).

## Wyniki

**Bezradność intelektualna.** W Badaniu 1 pojawiła się istotna różnica między humanistkami ( $M = 2,99$ ;  $SD = 0,88$ ) a studentkami przedmiotów ścisłych ( $M = 1,89$ ;  $SD = 0,49$ );  $t(111,29) = 9,255$ ;  $p < 0,001$ . W Badaniu 2 taka różnica pojawiła się między byłymi olimpijkami ( $M = 1,70$ ;  $SD = 0,05$ ) a tymi studentkami, które nie startowały w olimpiadach ( $M = 2,03$ ;  $SD = 0,47$ );  $t(128) = 4,24$ ;  $p < 0,001$ .

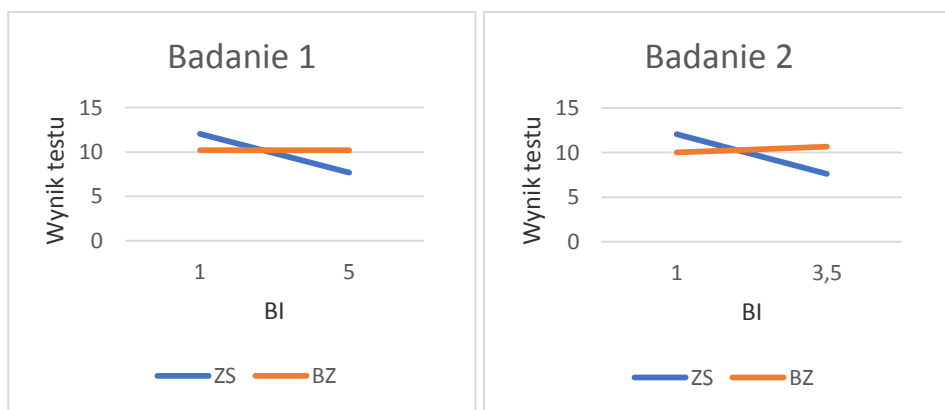
**Test matryc Ravena.** W żadnym z badań nie pojawiły się istotne różnice między warunkami eksperymentalnymi w liczbie poprawnie rozwiązanych zadań (czyli nie było efektu głównego ZS). Ów brak różnic był jednak pozorny – wynikał w obydwu przypadkach z wystąpienia interakcji. W Badaniu 1 była to interakcja kierunku studiów z warunkiem eksperymentalnym:  $F(1;138) = 9,01$ ;  $p = 0,003$ . Humanistki wykonały istotnie lepiej zadania w warunku BZ, zaś studentki przedmiotów ścisłych – w warunku ZS (a więc można powiedzieć, że wykazały odwrócony efekt ZS). W Badaniu 2 pojawiła się interakcja startu w olimpiadzie z warunkiem eksperymentalnym:  $F(1,126) = 21,19$ ;  $p < 0,001$ . Byłe olimpijki osiągnęły istotnie wyższy wynik w warunku ZS, zaś wśród tych studentek, które nie startowały w olimpiadach, pojawił się klasyczny efekt ZS, czyli w warunku ZS wykonały one mniej zadań niż w warunku BZ. Zilustrowano to na rysunku 1.



**Rysunek 1. Interakcje (kierunek studiów x warunek w Badaniu 1 i start w olimpiadzie x warunek w Badaniu 2)**

Źródło: opracowanie własne.

**Korelacja BI z wynikami w teście Ravena.** BI była w obydwu badaniach istotnie i negatywnie skorelowana z liczbą poprawnie wykonanych zadań. Jednak po podziale według warunku okazało się, że istotne korelacje w obu przypadkach są tylko w warunku ZS (współczynniki  $r$  Pearsona wynoszą:  $-0,41$  w Badaniu 1 i  $-0,34$  w Badaniu 2), zaś korelacje w warunku BZ są bliskie zeru. Zilustrowano to na rysunku 2.



**Rysunek 2. Korelacje między zmienną zależną a BI**

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Wyniki zaprezentowanych badań sugerują, że podatność na ZS w dużym stopniu zależy od poziomu BI. Warto zwrócić uwagę, że generalnie współczynniki tego poziomu nie były wysokie, zwłaszcza w Badaniu 2, lecz nawet nie-

wielkie różnice w tym doświadczeniu mogą odwrócić reakcję na ZS. W grupie studentek przedmiotów ścisłych w Badaniu 1 i w grupie byłych olimpijek w Badaniu 2 (a grupy te charakteryzowały się bardzo niską BI, jeśli chodzi o porównania z całym społeczeństwem) doszło do reakcji paradoksalnej na ZS, podczas gdy w grupach, które miały tylko trochę wyższą BI (lecz wciąż poniżej 3, czyli oczekiwanej średniej), już reakcją na ZS było obniżenie poziomu wykonywanych zadań.

Ponieważ, jak wspomniano na początku artykułu, BI jest w dużej mierze efektem stylu nauczania i kompetencji nauczyciela danego przedmiotu, należy podkreślić, że pewne zmiany w systemie edukacji (np. większy nacisk na zrozumienie, nie tylko na dobre wyniki testów) oraz podniesienie kwalifikacji nauczycieli i uczulenie ich na problemy BI oraz zagrożenia stereotypem mogłyby zaowocować redukcją negatywnych następstw tych zjawisk, zwłaszcza wśród dziewcząt, stając się krokiem w stronę równości szans i zmniejszenia nierówności genderowych w takich dziedzinach, jak matematyka, inżynieria czy informatyka. Stopniowe wyeliminowanie takich zjawisk może przyczynić się do tego, że w dziedzinach do tej pory uważanych za „męskie”, jak np. informatyka czy inżynieria, wzrośnie liczba wysokiej klasy specjalistek.

## Literatura

- Croizet, J.-C., Millet, M. (2011). Social Class and Test Performance. From Stereotype Threat to Symbolic Violence and Vice Versa. W: M. Inzlicht, T. Schmader (red.), *Stereotype Threat: Theory, Process, and Application* (s. 188–201). New York: Oxford University Press.
- Dweck, C.S., Davidson, W., Nelson, S., Enna, B. (1978). Sex Differences in Learned Helplessness: II. The Contingencies of Evaluative Feedback in the Classroom and III. An Experimental Analysis. *Developmental Psychology*, 14(3), 268–276. DOI: 10.1037/0012-1649.14.3.268.
- Jaworowska, A., Szustrowa, T. (2000). *TMK – Test Matryc Ravena w wersji Standard – forma Plus*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych PTP.
- Kofter, M., Sędek, G. (1998). Uncontrollability as a Source of Cognitive Exhaustion: Implications for Helplessness and Depression. W: M. Kofter, G. Weary, G. Sedek (red.), *Personal control in action: Cognitive and motivational mechanisms* (s. 391–418). New York: Plenum Press.
- Krejtz, I. (2012). *Korepetycje poznawcze. Rola pamięci roboczej i kontroli uwagi w przewidywaniu osiągnięć szkolnych*. Warszawa: Sedno.
- Levy, B.R., Leifheit-Limson, E. (2009). The Stereotype-matching Effect: Greater Influence on Functioning When Age Stereotypes Correspond to Outcomes. *Psychology and Aging*, 24, 230–233.
- Pronin, E., Steele, C.M., Ross, R. (2004). Identity Bifurcation in Response to Stereotype Threat: Women and Mathematics. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40, 152–168.
- Raven, J.C., Styles, I., Raven, M.A. (1998). *Raven's Progressive Matrices: SPM Plus Test Booklet*. Oxford, England, San Antonio, TX: Oxford Psychologists Press, The Psychological Corporation.
- Rędzio, A.M., Kofter, M. (2017). Mechanizmy leżące u podstaw efektów zagrożenia stereotypem: przegląd teorii. *Psychologia Społeczna*. 43, 166–178.

- Rydzewska, K., Rusanowska, M., Krejtz, I., Sędek, G. (2016). Uncontrollability in the Classroom: The Intellectual Helplessness Perspective. W: M. Bukowski, I. Fritsche, A. Guinote, M. Kofta (red.), *Coping with Lack of Control in a Social World* (s. 62–79). London: Routledge.
- Seligman M.E.P. (1975). *Helplessness: On Depression, Development, and Death*. San Francisco: Freeman.
- Sędek, G. (1995). *Bezradność intelektualna w szkole*. Warszawa: IP PAN.
- Sędek, G., 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, 729–743.
- Sędek, M., McIntosh, D.N. (1998). Intellectual Helplessness: Domain Specificity, Teaching Styles, and School Achievement. W: M. Kofta, G. Weary, G. Sędek (red.), *Personal Control in Action: Cognitive and Motivational Mechanisms* (s. 419–443). New York: Plenum Press.
- Spencer, S.J., Steele, C.M., Quinn, D.M. (1999). Stereotype Threat and Women's Math Performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 4–28.
- Steele, C.M., Aronson, J. (1995). Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African American. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 797–811.
- Yeung, N.C., von Hippel, C. (2008). Stereotype Threat Increases the Likelihood that Female Drivers in a Simulator Run Over Jaywalkers. *Accident Analysis and Prevention*, 40, 667–674.