

Krótkie ćwiczenie w pisaniu zmniejsza różnice między płciami w nauce fizyki

Autor tekstu: **Ed Yong**

Tłumaczenie: **Krzysztof Achziger**



Pomyśl o rzeczach, które są dla ciebie ważne. Być może zależy ci na twórczym podejściu, rodzinie, karierze lub poczuciu humoru. Wybierz dwie lub trzy wartości i napisz kilka zdań, dlaczego są one dla ciebie ważne. Masz piętnaście minut. Może to odmienić twoje życie.

To proste ćwiczenie w pisaniu może nie być niczym przełomowym, ale jego efekt mówi sam za siebie. Na zajęciach z fizyki na Uniwersytecie w Kolorado, [Akira Miyake](http://psych.colorado.edu/~miyake/) (<http://psych.colorado.edu/~miyake/>) wykorzystał to ćwiczenie dla zmniejszenia różnicy między wynikami w nauce kobiet i mężczyzn. Na uniwersyteckim kursie fizyki mężczyźni radzą sobie zazwyczaj lepiej niż kobiety, ale badanie Miyake wykazało, że nie ma to nic wspólnego z wrodzonymi zdolnościami. Nie używając innych środków, poza tym piętnastominutowym ćwiczeniem, przeprowadzonym dwukrotnie na początku roku, praktycznie zlikwidował różnice wyników między płciami i umożliwił kobietom studiującym fizykę na nawiązanie konkurencji z kolegami.

Ćwiczenie jest zaprojektowane tak, aby potwierdzić wartości danej osoby, pobudzając jej poczucie wartości i jedności oraz wzmocnić wiarę w siebie. Dla ludzi, którzy cierpią z powodu negatywnych stereotypów, to ćwiczenie może stanowić o sukcesie lub porażce.

Ambitne kobiety w nauce i matematyce ciągle muszą zmagać się z nieprawdziwym stereotypem mówiącym o tym, że mężczyźni mają wrodzoną przewagę na tych polach nauki. Poza wyzwaniem związanym z wybranym przedmiotem, muszą się jeszcze zmagać ze zniechęcającym stereotypem i strachem, że będą musiały się do niego dopasować. Problem „[zagrożenia stereotypem](http://scienceblogs.com/cognitivedaily/2005/09/when_do_stereotypes_begin_to_t.php)” (http://scienceblogs.com/cognitivedaily/2005/09/when_do_stereotypes_begin_to_t.php target=) jest dobrze znany. Łapie on ludzi w błędne koło, w którym słabe wyniki prowadzą do jeszcze większego stresu, który z kolei prowadzi do jeszcze gorszych wyników i tak dalej. Ćwiczenie Miyake zaprojektowane jest tak, aby przełamać to błędne koło.

Nie po raz pierwszy zaobserwowano, że to działa. Pierwszy raz ćwiczenie to zostało przeprowadzone przez Geoffrey'a Cohena (który współpracuje z Miyake), aby [odwrócić losy czarnoskórych uczniów w amerykańskich szkołach średnich](http://bit.ly/cf9iQw) (<http://bit.ly/cf9iQw>). Oni również mierzyli się ze stereotypowym zagrożeniem. W 2007 Cohen wykazał, że jego ćwiczenie w pisaniu wpłynęło na [polepszenie stopni czarnoskórych uczniów](http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/313/5791/1307) (<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/313/5791/1307>), którzy dwa lata później ciągle byli pod wpływem ćwiczenia. Różnica między nimi a białymi uczniami zmniejszyła się, a stopnie polepszyły się; *w szczególności* u uczniów z *najsłabszymi* wynikami.

Był to sensacyjny rezultat i zespół postanowił sprawdzić czy działa to na innych polach. Problem kobiet w nauce był oczywistym wyborem. Kobiety ciągle stanowią mniejszość pośród doktorantów fizyki, matematyki, inżynierii i informatyki. Te, które podejmują się powyższych przedmiotów, uzyskują [słabsze stopnie](http://www.colorado.edu/physics/EducationIssues/papers/Kost_et al/Kost_PERC_2009_fina l_revised.pdf) (http://www.colorado.edu/physics/EducationIssues/papers/Kost_et al/Kost_PERC_2009_fina l_revised.pdf) z poszczególnych kursów.

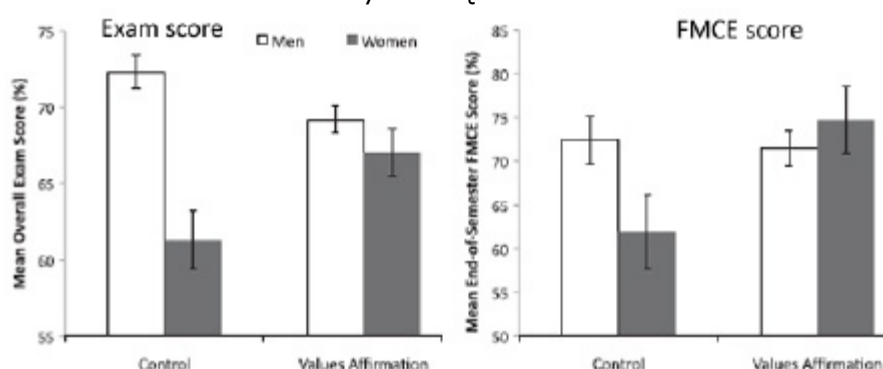
Aby sprawdzić, czy ich ćwiczenie może pomóc, Miyake zwerbował 283 mężczyzn oraz 116 kobiet, którzy brali udział w 15-tygodniowym kursie wstępnym z fizyki. Podzielił ich w sposób losowy

na dwie grupy. Jedna z grup wybrała z listy najważniejsze dla nich wartości i napisali, dlaczego były dla nich ważne. Druga grupa — kontrolna — wybrała *najmniej* dla nich ważne wartości i pisała o tym, dlaczego mogą one być ważne dla *innych ludzi*.

Przeprowadzono to ćwiczenie dwukrotnie na początku kursu, a wszystko zostało przeprowadzone przez asystentów, którzy nie wiedzieli, o co chodzi (był to „[podwójnie ślepe](http://en.wikipedia.org/wiki/Double-blind#Double-blind_trials)” badanie). Asystentom oraz studentom powiedziano, że ćwiczenie to ma na celu poprawę umiejętności pisania.

Eksperyment zadziałał. W ciągu reszty semestru studenci przystąpili do czterech egzaminów, które składały się na większość ich oceny końcowej. W grupie kontrolnej, która pisała o wartościach innych osób, mężczyźni byli lepsi od kobiet średnio o dziesięć punktów procentowych. Jednak wśród studentów, którzy potwierdzili swoje wartości, różnica w stopniach między płciami w znacznym stopniu zniknęła. Ich stopnie końcowe odzwierciedliły tę zmianę: kobiety, które brały udział w ćwiczeniu Miyake, znacznie częściej otrzymywały czwórki i znacznie rzadziej trójki.

Miyake przeprowadził także ze studentami standardowy test zwany Force and Motion Conceptual Evaluation (EMCE), który sprawdzał rozumienie podstawowych koncepcji w fizyce. W grupie kontrolnej Miyake, mężczyźni, jak zwykle, byli lepsi od kobiet. Jednak kobiety, które pisały o swoich wartościach całkowicie zniwelowały różnicę.



W obu przypadkach ćwiczenie było szczególnie przydatne dla kobiet, które były przekonane, że nie są tak dobre jak mężczyźni, jeżeli chodzi o fizykę. Jeżeli zaakceptowały ten stereotyp, nawet w nieznanym stopniu, drogo za to płaciły pogorszeniem swoich ocen. Test Miyake wyposażył je w psychologiczną tarczę przeciwko lękowi, pozwalając im na osiągnięcie wyników porównywalnych z wynikami ich kolegów.

Podobnie jak w przypadku badania czarnoskórych uczniów, to również pokazuje jak szkodliwy jest problem zagrożenia stereotypem, nawet wśród wykształconych, inteligentnych kobiet, które są silnie zmotywowane, aby studiować wiedzę na wybranym polu nauki. Mówi nam to również, jak łatwo jest walczyć z tym zagrożeniem.

Osiągnięcie Miyake jest w dwójnasób imponujące, ponieważ na kursie fizyki próbowano już wprowadzać zajęcia zmierzające do redukcji różnicy między płciami, nawet udostępniając dodatkowe szkolenia. Jednak wszystkie te metody angażowały *więcej* tego samego — więcej nauczania lub więcej problemów do rozwiązania. W przeciwieństwie do ćwiczenia Miyake, które nie miało nic wspólnego z fizyką, i które zadziałało, ponieważ poprawiło *środowisko, w którym kobiety uczą się fizyki*. Powiedzmy to w ten sposób: jeżeli ktoś nie może wbić gwoźdź, niekoniecznie spowodowane jest to tym, że za słabo uderza. Problemy mogą być spowodowane tym, że ciągle ogląda się za siebie.

Sztuczka polega na interweniowaniu we właściwym momencie. Edukacja naukowa jest procesem ciągłym i potrzebujesz silnych podstaw, aby odnieść sukces na dalszych etapach. Wobec tego, Miyake uważa, że jego ćwiczenie potwierdzające wartości ma dwie korzyści: przełamuje stereotypowe błędne koło, ale jednocześnie tworzy cykl pozytywnego nastawienia.

Kobiety, które są bardziej pewne siebie, radzą sobie lepiej na kursach uniwersyteckich, co z kolei jeszcze bardziej poprawia ich pewność siebie, pozwalając im na przejście do kolejnego etapu i tak dalej. Jak powiada Miyake: "Redukcja różnicy między płciami na samym początku, nie tylko wpływa korzystnie na wyniki kobiet na krótką metę, ale pomaga im wybrać i utrzymać się na danym polu nauki i ścieżce kariery.

Źródło: [Science](http://dx.doi.org/10.1126/science.1195996) (http://dx.doi.org/10.1126/science.1195996)

Obrazy: wybrane fizyczki, zgodnie z ruchem wskazówek zegara od lewego górnego rogu: *Rosalind Franklin, Sarah Kavassalis, Lise Meitner, Lisa Randall, Caroline Herschel, Reva K. Williams, Maria Mayer, Jocelyn Bell Burnell, Maria Skłodowska-Curie oraz Jennifer Ouellette.*

[Tekst oryginału](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/11/25/15-minute-writing-exercise-clo-ses-the-gender-gap-in-university-level-physics/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/11/25/15-minute-writing-exercise-clo-ses-the-gender-gap-in-university-level-physics/>).

Not Exactly Rocket Science/Discover 25 listopada 2010r.

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 06-12-2010)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,190) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,190>)

Contents Copyright © 2000-2010 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2010 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl