

**dr Kornelia Rybicka**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

**dr Stanisław Plebański**

III Liceum Ogólnokształcące w Kaliszu

## **Budowanie, wzmacnianie i diagnozowanie motywacji wewnętrznej uczniów**

Jedną z największych pomyłek naszych czasów jest, niestety, brzemienne w skutkach pogląd, że dzieci i młodzież to biologiczne automaty sterowane przez genetyczny program, a ich pomysłowy rozwój zależy od tego, czy zapewnimy im dach nad głową, higieniczne warunki i odpowiednie wyżywienie.

J. Bauer 2015, s. 133

### **Diagnoza „zdolnych leni”**

Ta pozytywnie odbierana przez większość uczniów i rodziców etykieta, przytoczona w tytule tego rozdziału, towarzyszy naszemu systemowi edukacji od wielu lat, stawiając zdolność na piedestale, natomiast pracowitość jako cechę wstydliwą, opatrzoną etykietą kujona. Badania PISA pokazują, że bardzo duży procent uczniów w krajach OECD spóźnia się na lekcje lub je opuszcza. Nie ma tego problemu w krajach o wysokiej efektywności kształcenia jak Chiny, Japonia, Korea Południowa. Fakt, że uczniowie w tych krajach konsekwentnie uważają osiągnięcia za główny produkt ciężkiej pracy, a nie odziedziczonej inteligencji, sugeruje, że kontekst społeczny może znacznie wpłynąć na wpajanie wartości, które sprzyjają osiągnięciu sukcesów w edukacji (PISA 2012, s. 20–21). Także badania wielu psychologów dowodzą, że „Amerykanie są skłonni wierzyć, że umiejętność się ma, albo się ich nie ma [...]. Natomiast mieszkańcy Azji uważają, że matematyki może się nauczyć każdy, kto nie szczędzi wysiłku, jeżeli tylko stworzy się mu ku temu odpowiednie warunki”<sup>1</sup>. Ten dyskurs pedagogiczno-psychologiczny jest ciągle aktualny w praktyce szkolnej, szczególnie na wyższych poziomach kształcenia.

David Buss (2003, s. 40) wymienia kilka powszechnych **nieporozumień** na temat teorii ewolucji, zresztą utrwalonych w latach siedemdziesiątych XX wieku przez neurobiologa Richarda Dawkinsa, które dotyczą następujących tez:

1. zachowanie ludzkie jest zdeterminowane genetycznie,
2. a jeśli coś powstało na drodze ewolucji, to nie możemy tego zmienić.

W dużej mierze przyczynił się do tego język badaczy. Kiedy naukowcy mówili, że geny determinują zachowanie, bądź wskazywali gen określonej cechy, to ich słowa sugerowały zrządzenie losu oraz pomijały złożoną naturę procesów biologicznych i społecznych. W środkach masowego przekazu łatwiej sprzedawało się odkrycia nieoczekiwane, a publiczność, spragniona szybkich

<sup>1</sup> R.E. Nisbett, *Geografia myślenia. Dlaczego ludzie Wschodu i Zachodu myślą inaczej?*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2015, s. 139.

i prostych odpowiedzi, brała to za dobrą monetę (Tavris i Wade, 1999, s. 163). Równocześnie coraz częściej wyniki badań wskazywały na złożone związki między genem, środowiskiem a własnymi wyborami, co m.in. egzemplifikuje odkrycie istotnej interakcji między genem kontrolującym neurotransmisję serotoniny a kulturą, w której żyje dana osoba (Kim i in., 2010). Także twierdzenia współczesnych badaczy próbują zanegować tę spuściznę drugiej połowy poprzedniego wieku. Genetyk Sharon Moalen pisze: „Zadziwiający jest fakt, że poznawanie odziedziczonych ograniczeń stwarza najlepszą szansę, by je przekroczyć. Wiedza, co czynić ze swoją genetyczną spuścizną, daje moc, aby ją kształtować”<sup>2</sup>, a psycholog Walter Mischel oznajmia: „Cechy dyspozycyjne są wytworem czynników genetycznych i środowiskowych splecionych w niezwykle złożonym tańcu, a to oznacza, że pora zapomnieć o pytaniu «Geny czy środowisko?»”<sup>3</sup>. Jednym zdaniem złożoność prac neurobiologów podsumowuje Michael Gazzaniga: „Nigdy nie przewidziałbyś tanga, gdybyś jedynie badał neurony”<sup>4</sup>. Z kolei w obszarze edukacji neurobiolog Joachim Bauer tak pisze o motywacji:

Motywacja nie jest wrodzoną cechą dziecka czy nastolatka. [...] Wrodzone są jedynie neurobiologiczne systemy, których „używanie” i stymulowanie poprzez bodźce docierające ze środowiska zewnętrznego aktywuje w dziecku motywację. [...] Motywacja wewnętrzna, czyli taka, która rodziłaby się w dziecku bez wpływu z zewnątrz, jest czysto teoretycznym konstruktem [...]

Nieuświadomione często przekonanie większości społeczeństwa o stałości naszych cech, przeniesione na grunt szkoły, działa obezwładniająco na cały system edukacyjny. Niwelowanie tego nastawienia wymaga, zdaniem autorów publikacji, działań całej społeczności szkolnej: nauczycieli, edukatorów, administracji szkolnej wszystkich szczebli, rodziców i uczniów.

W latach 2010–2013 autorzy niniejszej publikacji wzięli udział w planowaniu i realizacji projektu *Szlifowanie diamentów – innowacyjne programy wsparcia uczniów uzdolnionych w zakresie nauk matematycznych i przyrodniczych*<sup>6</sup>. Obserwacje wyselekcjonowanych z całego województwa dolnośląskiego uczniów podczas zajęć i omawiania prac domowych potwierdzały schemat: jestem inteligentny – nie muszę się wysilać – nie wysilam się – słabe postępy.

<sup>2</sup> S. Moalen, *Dziedzictwo. Jak twoje geny wpływają na ciebie i jak ty wpływasz na swoje geny*, Galaktyka, Łódź 2014, s. 210.

<sup>3</sup> W. Mischel, *Test Marshmallow. O pożytkach płynących z samokontroli*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2015, s. 97.

<sup>4</sup> M.S. Gazzaniga, *Kto tu rządzi – ja czy mój mózg?*, Smak Słowa, Sopot 2012, s. 115.

<sup>5</sup> J. Bauer, *Co z tą szkołą? Siedem perspektyw dla uczniów, nauczycieli i rodziców*, Wydawnictwo Dobra Literatura, Słupsk 2015, s. 100.

<sup>6</sup> S. Plebański, T. Greczyło, R. Jakubowski, *Fizyka. Innowacyjny program wspierania uzdolnień w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych*, Fundacja Edukacji Międzynarodowej, Wrocław 2013 (konsultacja R. Ligusa, K. Rybicka).

Także wspomagający projekt zespół pedagogiczno-psychologiczny twierdzi, że tylko co trzeci uczeń zdolny uzyskuje dobre oceny w szkole. Analizując przyczyny tego zjawiska, zauważa, że „na etapie edukacji wczesnoszkolnej dzieci zdolne często odnoszą sukcesy, nie wkładając w nie wysiłku; później za sprawą braku wymagań związanych z sumiennością i systematycznością poziom osiągnięć szkolnych obniża się”<sup>7</sup>.

Wśród pedagogów także istnieje przeświadczenie, że „w edukacji szkolnej chyba już ostateczny czas na zdecydowane przesunięcie zwrotnicy od **nastawienia na efekt ku większemu nastawieniu na proces**, bo niewątpliwie ważne, a może nawet ważniejsze jest to, jak się uczymy w stosunku do tego, czego się uczymy”<sup>8</sup>. David Krathwohl (2002, s. 215) na szczyt wymiaru procesów poznawczych wprowadza twórczość, a wymiar wiedzy uzupełnia o metapoznanie definiowane jako świadomość warunków, które wpływają na uczenie się, znajomość własnych procesów i struktur poznawczych: procesów planowania, nadzoru i kontroli wykonania operacji umysłowych. Zarówno twórczość, jak i metapoznanie nie zadomowiły się jeszcze w praktyce szkolnej. Psycholog twórczości Edward Nęcka mówi:

Szkoła oducza twórczości z samej swojej definicji. Misją szkoły jest transmisja wiedzy. Wtłaczanie wiedzy i egzekwowanie. To zabija kreatywność. Może szkoła jest źle zdefiniowana? Może jej misją powinien być rozwój osobowości i intelektu<sup>9</sup>.

Stawianie w misji szkoły osobowości obok intelektu nie jest nowością, lecz praktyka edukacyjna zdecydowanie preferuje intelekt.

Coraz częściej jednak eksponowana jest waga osobowości ucznia w procesie kształcenia. Psychologiczne modele osobowości przestają stanowić dodatek do dysput o wychowaniu, a stają się niezbędnym narzędziem całej edukacji. Wyjęta z modelu Wielkiej Piątki „sumiennosc” z jej składowymi została dostrzeżona i przyjęta jako jeden z najważniejszych elementów związanych z efektywnością kształcenia. Angela Duckworth (2016) mówi o specjalnym połączeniu pasji i długoterminowej wytrwałości, Carol Dweck o pracowitości i długoterminowym planowaniu, Philip Zimbardo (2009) o przyszłościowej perspektywie czasu, Walter Mischel (2015) o samokontroli.

Jednakże badania naukowe to jedno, a utrwalone w środowisku poglądy wytwarzają u wielu osób przekonanie, że sam talent jest niezbędny do osiągnięcia sukcesu. Ponad 30 lat badań naukowych zespołu Dweck (2007, s. 36) pozwoliło sformułować wnioski, wynikające z sugestii, że inteligencja i zdolności to cechy wrodzone oraz stałe. Są nimi: zwiększona obawa przed nowymi wyzwaniami, mniejsza wytrwałość w dążeniu do osiągnięcia zaplanowanego celu i zmniejszona motywacja wewnętrzna do nauki. Większość uczniów, studentów i nauczycieli uważa inteligencję oraz zdolności za *potencjał* determinujący przyszłość (Rybicka, 2014, s. 270). Konieczne jest więc zweryfikowanie samej

<sup>7</sup> A. Cieślak, R. Ligus, M. Szecowka-Nowak, B. Zamorska, B. Zimoń-Dubowik, *Innowacyjny program wsparcia psychologiczno-pedagogicznego uczniów uzdolnionych, ich rodziców i nauczycieli*, Fundacja Edukacji Międzynarodowej, Wrocław 2013, s. 42.

<sup>8</sup> S. Dylak, *Architektura wiedzy w szkole*, Difin, Warszawa 2013, s. 45.

<sup>9</sup> E. Nęcka, *Jabłko Newtona, czyli jak być bardziej kreatywnym* [w:] Aleksandra Postoła rozmawia z Edwardem Nęcką, Nauka dla każdego, „Gazeta Wyborcza” 21.06.2016, nr 55, s. 5.

definicji *potencjału* i stwierdzenie za Dweck (2013, s. 35), że **potencjał** *rozwojowy to zdolność do rozszerzania swoich umiejętności poprzez pracę*.

Stosunkowo prosty, a co najważniejsze, potwierdzony badaniami, podział uczniów ze względu na nastawienie wydaje się dobrze modelować sytuacje w praktyce edukacyjnej. Wprowadzone przez Dweck (2013, s. 12–13) dwie kategorie obejmują:

3. nastawienie na trwałość (nasze cechy są ustalone raz na zawsze),
4. nastawienie na rozwój (podstawowe cechy można rozwijać przez pracę).

Istotnym potwierdzeniem tezy Dweck stały się wyniki badań dotyczące pracy mózgu i te – związane z reakcją na błędy. Osoby nastawione na rozwój cechowała bowiem większa aktywność mózgu przy poznawaniu poprawnej odpowiedzi i informacji, które poszerzały wiedzę związaną z prawidłową odpowiedzią (Moser i in., 2011).

Eksperyment ten był impulsem do dokładniejszego zbadania pracy mózgu po dostarczeniu skrajnych informacji nastawionych na rozwój i trwałość. Utworzono losowo dwie grupy studentów przygotowujących się do kolokwium – pierwszej grupie dostarczono teksty z informacjami o badaniach naukowych świadczących o wszechwładzy genów i niemożności kształtowania swego losu, drugiej natomiast teksty o badaniach pokazujących wpływ środowiska i osobistych decyzji na nasze życie. Po dokładnym zapoznaniu się z tymi zmanipulowanymi informacjami studenci rozwiązywali problemy, a proces rejestrowano aparatem EEG. Różnica odczytów elektroencefalogramów pracy mózgow przy rozwiązywaniu problemów studentów obu grup okazała się statystycznie istotna na korzyść grupy nastawionej na rozwój (Schroder i in., 2014, s. 33).

Skłoniło to ostatecznie autorów publikacji do weryfikacji rozpowszechnionej w edukacji teorii czynnościowej, według której to „czynność jest podstawowym procesem, który formuje osobowość w granicach, w jakich jest ona podatna na kształtowanie”<sup>10</sup> i wprowadzenia przed czynnością szczególnego rodzaju informacji wzmacniających wewnętrzną motywację.

Informacje wzmacniające motywację wewnętrzną wyselekcjonował zespół badaczy pod kierunkiem Carol Dweck:

Rodzice i nauczyciele mogą powodować wzrost nastawienia na rozwój u dzieci, chwalać je za wysiłek i wytrwałość (a nie za inteligencję), opowiadając im różnorodne historie sukcesu znanych i powszechnie szanowanych osób, które podkreślają ciężką pracę i pasję poznawczą. Ważne jest także uzmysłowienie dzieciom funkcji mózgu jako narzędzia uczenia się<sup>11</sup>.

Carol Dweck, pisząc o funkcjach mózgu, ma na myśli uczniów, dla których wiedza o ucącym się mózgu stanowi drogę do wiedzy metapoznawczej. Nie wiedza o mózgu jest tu celem (neuron, serotonina, plastyczność itd.), ale uzmysłowienie sobie – dzięki niej – własnych możliwości rozwoju. Samo stwierdzenie Dweck, że „mózg jest jak mięsień, im bardziej jest wykorzystywany, tym jest

<sup>10</sup> Z. Pietrasinski, *Wstęp do czynnościowej teorii kształcenia umysłu* [w:] *Studia nad teorią czynności ludzkich*, I. Kurcz, J. Reykowski (red.), PWN, Warszawa 1975, s. 192.

<sup>11</sup> C.S. Dweck, *The secret to raising smart kids*, „Scientific American Mind” 2007, 18(6), s. 42.

silniejszy<sup>12</sup>, może spowodować u ucznia wewnętrzne przewartościowanie celów uczenia się. Pomimo że w opisanym poniżej eksperymencie wiedza o mózgu jest podstawą, to nie można jej zaliczyć do modnej ostatnio „neurodydaktyki”. W neurodydaktyce z wiedzy o mózgu wypływają wskazania dla nauczyciela, a w założeniach Dweck wiedza ta skierowana do ucznia może zmienić jego nastawienie do uczenia się (Rybicka, 2014). Gerd Mietzel pisze wręcz, że „jeżeli uczniowie wyznają orientację na cele uczenia się w rozumieniu Dweck [inaczej: są nastawieni na rozwój – przyp. K.R. i S.P.], można przyjąć, że charakteryzuje ich również motywacja do podwyższania swoich kompetencji<sup>13</sup>”.

## Metodologia i przebieg eksperymentu pedagogicznego

Ekspertyment pedagogiczny *Sukces szkolnej edukacji przy nastawieniu uczniów na rozwój według założeń Carol Dweck* prowadzono w III Liceum Ogólnokształcącym w Kaliszu w roku szkolnym 2015/16 pod naukową pieczęcią UAM w Poznaniu. Nadrzędnym celem wdrażanych strategii kształcenia w klasach pierwszych było wzmacnianie motywacji wewnętrznej uczniów do działań wszechstronnie rozwijających osobowość. Drogę do sukcesu stanowiły założenia wynikające z długoletnich badań zespołu psychologów i neuropsychologów pracujących pod kierunkiem Dweck na Uniwersytecie Stanforda. W prezentowanym eksperymencie przyjęto następujący problem badawczy: w jakim stopniu działania uczniów, nauczycieli i rodziców, zgodne z propozycjami Dweck, zmieniają nastawienie do uczenia się, a przez to także wewnętrzną motywację ucznia?

Przeprowadzony pomiar przed eksperymentem i po nim obejmował:

5. test nastawień (Dweck, 2013, s. 19),
6. test wytrwałości (Duckworth i in., 2007, s. 1090),
7. test perspektyw czasowych ZTPI (Zimbardo, 2009, s. 52–59),
8. badanie ankietowe uczniów – subiektywna ocena informacji związanych z eksperymentem.

Należy podkreślić, iż zmienna niezależna dotyczyła informacji o warunkach efektywnej pracy i rozwoju uczącego się mózgu, natomiast zmienna zależna asocjowała się z nastawieniem do uczenia się. Przyjęta skala ciągła ujmowała następujący wymiar : 0% – skrajne nastawienie na trwałość, 100% – skrajne nastawienie na rozwój.

Trafnie, zdaniem autorów eksperymentu, obrazuje zmienną zależną fragment testu nastawień:

Proszę pokazać, jak bardzo zgadzasz się lub nie zgadzasz się z każdym stwierdzeniem (...)

1. Poziom inteligencji to cecha fundamentalna i nie ulega zmianie.

a) zdecydowanie zgadzam się (...) f) zdecydowanie nie zgadzam się

<sup>12</sup> C.Q. Choi, *Smart Strategy: Think of the Brain as a Muscle*. <http://www.livescience.com/4336-smart-strategy-brain-muscle.html> [dostęp: 10.06.2016]

<sup>13</sup> G. Mietzel, *Psychologia kształcenia*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002, s. 465.

Działania społeczności szkolnej związane z eksperymentem dotyczyły różnych aktywności przedmiotowych i interdyscyplinarnych, jednakże podstawę eksperymentu stanowiły trzy pierwsze, wypisane poniżej, przedsięwzięcia.

1. Tworzenie projektów *Mój mózg moim warsztatem pracy*.

Do pracy przystąpili wszyscy uczniowie klas pierwszych, tworząc 4-osobowe grupy projektowe pod opieką nauczycieli fizyki, biologii i chemii. Grupy prezentowały prace przed całą klasą oraz co najmniej dwoma nauczycielami odpowiedzialnymi za projekt. Uczniowie danej klasy wybierali najlepszy projekt do prezentacji na seminarium w Dniu Uczącego się Mózgu.

2. Udział w Dniu Uczącego się Mózgu – podsumowanie projektów każdej klasy, wystąpienia najlepszych grup projektowych, przedstawienie uczniom wyników badań Carol Dweck oraz najnowszych badań z neurobiologii z udziałem nauczycieli fizyki, biologii, chemii, informatyki, języka polskiego, języka angielskiego.

Dzień Uczącego się Mózgu rozpoczęły wykłady (dra Stanisława Plebańskiego *Nastawianie uczącego się mózgu*, dr Kornelii Rybickiej, dra Stanisława Plebańskiego *Dlaczego ludzie Wschodu i Zachodu myślą inaczej?* dra Grzegorza Wieczorka *Zadziwiający mózg nastolatka*). Po nich uczniowie zaprezentowali swoje projekty: *Wpływ Internetu na mózg człowieka*, *Wpływ snu na mózg człowieka*, *Wpływ telewizji na mózg dzieci i młodzieży*, *Pamięć ludzka*, *Mózg – pamięć*, *Wpływ cukru na mózg*, *Mózg a sen*, *Od miłości do nienawiści – jeden krok. Prawda czy mit?* Holistyczny wymiar Dnia Uczącego się Mózgu dopełniły występy muzyczne, taneczne i teatralne, które w pełni były podporządkowane zagadnieniom związanym z pracą mózgu. Zaprezentowano również relacje uczniów dotyczące działań łączących się z wiedzą o uczącym się mózgu: *Trenuj swój mózg*, *ucząc się języka obcego – Pimp your mind*, *Internet w służbie neurobadaczy*. Dzień Uczącego się Mózgu podsumował jeden z przybyłych gości, dr Stanisław Jakubowicz, zwracając uwagę na połączenie kultury i nauki w rozwoju człowieka oraz zachęcając do wytrwałości w dalszym doskonaleniu przedstawionych umiejętności artystyczno-naukowych.

3. Analiza tekstów z arkuszy maturalnych *Część I – rozumienie czytanego tekstu* na lekcjach języka polskiego.

Przedmiotem zabiegów eksplikacyjnych były kolejne fragmenty tekstów:

– fragment tekstu Marcina Tkaczyka *Na co komu logika?*

W pocie czoła wdrażając się w podstawowe rachunki logiczne, dzień po dniu, w rezultacie wielkiego wysiłku [...] wchodzimy w posiadanie skarbu kultury logicznej<sup>14</sup>.

– fragment tekstu Tomasza Kozłowskiego *Z natury wrażliwi*

Biolog, Richard Dawkins, przed blisko 40 laty wywołał niemałe poruszenie nie tylko w środowisku nauki. Hipotezę „samolubnego genu” postawił na głowie dorobek nowożytnej myśli humanistycznej, zgodnie z którą człowiek był miarą wszechrzeczy. Antropocentryzm uczony zastąpił genocentryzmem. Według jego założeń to wokół genu kręci się świat<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Egzamin maturalny z języka polskiego – poziom podstawowy, Przykładowy arkusz egzaminacyjny, CKE 2015.

<sup>15</sup> Egzamin maturalny z języka polskiego – poziom podstawowy, CKE, sierpień 2014.

– fragment tekstu Jerzego Bartmińskiego *Z perspektywy botanika*

W zbiorze przysłów znajduje więc wyraz mądrość potoczna, a jedną z jej cech jest brak spójności wewnętrznej. Dlatego jedne przysłowia zachęcają do pracy – Bez pracy nie ma kołaczy, a inne wyśmiewają pracowitych – Pracuj, pracuj, a garb ci sam wyrośnie<sup>16</sup>.

4. Projekt z języka angielskiego *Trenuj swój mózg, ucząc się języka obcego – Pimp your mind*<sup>17</sup>.

Zadaniem uczniów było zgromadzenie materiałów w języku angielskim przedstawiających i analizujących działanie lewej półkuli mózgu oraz jej wpływu zarówno na naukę języka obcego, jak i opracowanie słownictwa potrzebnego do zrozumienia omawianego zjawiska.

5. Mapowanie mózgu na informatyce, czyli **Eyewire**.

Jest to gra, która umożliwia mapowanie komórek mózgu. Grupa graczy ze 145 krajów utworzyła „małą społeczność” (ponad 200 000 graczy), która ma możliwość komunikacji między sobą na czacie podczas gry. Dzięki udziałowi w tym przedsięwzięciu uczniowie wspomagali pracę laboratorium Computational Neuroscience Lab w Princeton.

6. Wysłuchanie wykładów o pracy mózgu na lekcjach biologii.

7. Wysłuchanie wykładów o pracy mózgu i funkcjach genów na Szkolnych Dniach Nauki.

8. Dyskusje o pracy mózgu prowadzone przez szkolnego psychologa.

9. Utworzenie „kącika mózgowego” w bibliotece szkolnej.

10. Organizacja na terenie szkoły konkursu wiedzy neurobiologicznej *Brain Bee* 2016 dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych.

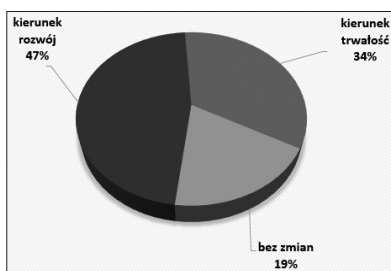
## Wyniki eksperymentu pedagogicznego

Przeprowadzone badania pilotażowe poprzedzające eksperyment (Rybicka, 2014, s. 70) pokazały zbyt dużą arbitralność w kwalifikowaniu uczniów do grupy nastawionych na trwałość lub rozwój i w opracowaniu danych eksperymentu wzięto pod uwagę tylko zmianę nastawienia. Łączyło się to z uwzględnieniem efektu sufitowego, gdyż u uczniów osiągających maksymalny wynik w początkowym teście nastawienia nie było już formalnej możliwości uzyskania zmiany na rozwój. Okazało się jednak, że efekt sufitowy dotyczy tylko 4% badanych uczniów i nie ma istotnego wpływu na całość wyników. Histogram na rysunku 1 pokazuje zmiany nastawienia uczniów po pierwszym okresie nauki (5 miesięcy), czyli zachodzące w czasie trwania eksperymentu.

---

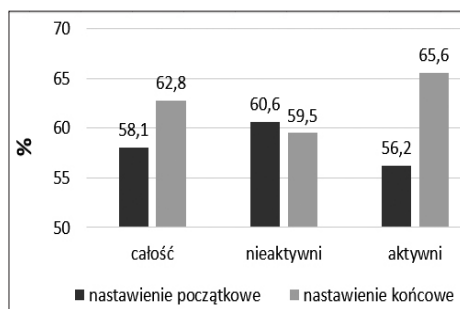
<sup>16</sup> Egzamin maturalny z języka polskiego – poziom podstawowy, Przykładowy arkusz egzaminacyjny, CKE 2014.

<sup>17</sup> Projekt wziął udział w VI edycji konkursu „Projekt z klasą” o Granty Nowej Ery.



**Rysunek 1. Zmiana nastawienia uczniów klas pierwszych (227 osób)**

Widoczna jest przewaga uczniów, u których wystąpiła zmiana nastawienia na rozwój, lecz zmiana ukierunkowana na trwałość wcale nie jest mała. Jednakże nieobecność na zajęciach seminarium podsumowującego projekt praktycznie stawiła ucznia poza eksperymentem pedagogicznym. Tak więc otrzymaliśmy dwie grupy uczniów klas pierwszych: grupę uczniów obecnych w Dniu Uczącego się Mózgu (56% badanych) zwaną dalej grupą *aktywną* i grupę uczniów nieobecnych w tym dniu, zwaną grupą *nieaktywną*.



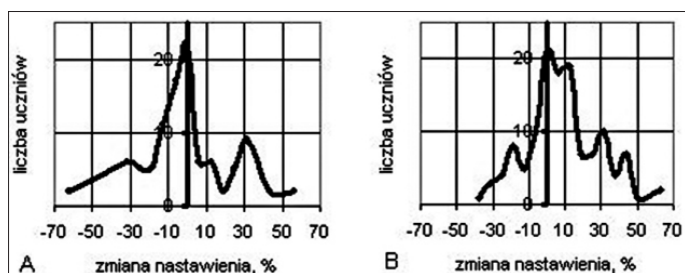
**Rysunek 2. Całościowa zmiana nastawienia uczniów oraz zmiana nastawienia grupy aktywnej i nieaktywnej**

Poziom istotności statystycznej różnicy między nastawieniem początkowym a końcowym dla całości wynosi 0,01, dla grupy aktywnej 0,001, natomiast dla grupy nieaktywnej różnica okazała się statystycznie nieistotna.

Grupa nieaktywna ze względu na brak losowego doboru nie może stanowić wzorcowej grupy kontrolnej, natomiast nieistotna statystycznie<sup>18</sup> różnica w badaniach początkowych między grupami nieaktywną i aktywną upoważnia badacza do przyznania jej takiego statusu. Tak więc poziom istotności statystycznej różnicy  $p = 0,05$  między grupami nieaktywną i aktywną w badaniach końcowych nastawienia prowadzący badania przyjęli jako umiarkowany sukces badanej strategii. Jednakże rozkłady zmiany nastawienia obu grup (rys. 3) unaocniają bardzo silnie pozytywne zmiany w nastawieniu uczniów grupy aktywnej w stosunku do grupy nieaktywnej.

<sup>18</sup> Początkowe nastawienie na rozwój grupy nieaktywnej okazało się większe od nastawienia na rozwój grupy aktywnej na poziomie istotności statystycznej 0,1. Wzmacnia to dodatkowo status grupy nieaktywnej jako kontrolnej.





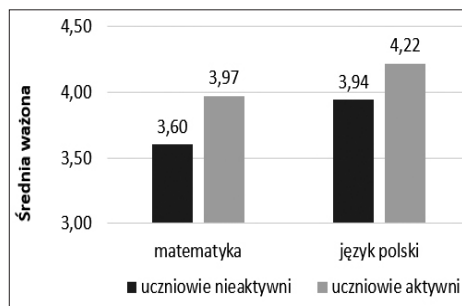
Rysunek 3. Rozkłady zmiany nastawienia grupy nieaktywnej (A) i grupy aktywnej (B)

Tabela 1. Zmiany nastawienia grupy nieaktywnej (A) i grupy aktywnej (B)

Kierunek zmiany	Uczniowie nieaktywni	Uczniowie aktywni
Rozwój	32	75
Trwałość	46	31
Bez zmian	22	21

Poziom istotności różnicy w zmianach nastawienia tych grup liczony testem chi-kwadrat jest mniejszy od 0,001.

W latach poprzedzających eksperyment nauczyciele często doskonalili się w zakresie diagnostyki edukacyjnej, z ocenianiem kształtującym włącznie. Działania diagnostyczne nauczycieli podejmowane były w warunkach, które stymulowały orientację na rozwój ucznia. Warto więc zwrócić uwagę na poniższy histogram w odniesieniu do omawianych dwóch grup uczniowskich.



Rysunek 4. Średnie ważone grup uczniowskich za pierwszy okres z języka polskiego i matematyki

Poziom istotności statystycznej różnicy między średnią ważoną grupy nieaktywnej i grupy aktywnej wynosi 0,001 zarówno dla języka polskiego, jak i matematyki.

Uzyskane wyniki badań wskazują na sukces edukacyjny grupy aktywnej zarówno w zakresie przedmiotu humanistycznego (język polski), jak i ścisłego (matematyka).

## Spojrzenie uczniów

Informacje o eksperymentalnych działaniach szkoły docierały do ucznia z różnych źródeł. Mogły to być informacje **zniechęcające** (np. ośmieszanie problemu, drwina, przekazywanie sprzecznych informacji niewiadomego pochodzenia, pokazywanie braku zainteresowania tematem) lub informacje **zachęcające** (np. namawianie do zainteresowania się problemem, pokazywanie własnego zaangażowania oraz ciekawych aspektów zagadnienia, proponowanie filmów, artykułów na ten temat). Poniższa tabela ujmuje wyniki ankiety skierowanej do uczniów klas pierwszych na zakończenie eksperymentu. Poproszono ich o określenie typu informacji (zachęcająca, zniechęcająca, mieszana lub jej brak) w odniesieniu do różnych źródeł informacji (rodziców, nauczycieli, rówieśników, wychowawcy klasy, dyrekcji szkoły, psychologa szkolnego, biblioteki szkolnej). Mając na względzie szeroko rozumianą reprezentatywność, autorzy niniejszej publikacji prezentują wyniki jedynie w odniesieniu do pierwszych trzech źródeł informacji.

**Tabela 2. Informacje o eksperymentalnych działaniach szkoły docierające do ucznia**

Źródło informacji	Typ informacji			
	zachęcająca, %	mieszana, %	zniechęcająca, %	brak, %
Rodzice	49	2	6	43
Nauczyciele	86	7	3	4
Rówieśnicy	56	21	12	11

Pomimo zajęć z rodzicami na temat eksperymentalnych działań szkoły nie udało się pozyskać większości rodziców jako pozytywnego ośrodka wsparcia działań na rzecz swoich dzieci. Pogląd przedstawiony w motcie tego artykułu materializuje się w postaci liczby opisującej brak informacji ze strony rodziców. Konsekwencją tego poglądu może być przekonanie dużej części rodziców, że istnieją dwie prawdopodobne przyczyny jakichkolwiek niepowodzeń dziecka: pierwsza to „genetyczne lub chorobowe zakłócenia równowagi biologicznej w jego organizmie, druga – dziecko nie zostało odpowiednio poinstruowane, innymi słowy, winna jest szkoła”<sup>19</sup>. Nawet jeśli rodzice nie winią szkoły za niepowodzenia, to, koncentrując się wyłącznie na efektach końcowych, a nie na procesie uczenia się dziecka, zaszczepiają w nim przekonanie o stałości inteligencji (Haimovitz i Dweck, 2016).

W znacznej mierze pozytywnie zostali ocenieni przez uczniów nauczyciele jako osoby wspierające ich podczas eksperymentu. Nie dziwi taka ocena uczniowska, bowiem to nauczyciele współpracowali z młodymi ludźmi przy realizacji projektów, generowali na różnych przedmiotach nauczania twórcze działania uczniów i uzmysławiali rolę samooceny i samorealizacji. Postawa nauczycieli zapewne była pokłosiem kolejnych działań w ramach rady pedagogicznej, szkoleń i warsztatów poświęconych pracy mózgu.

Dominującym źródłem negatywnych oddziaływań okazała się sama grupa rówieśnicza. Co trzeci uczeń klasy pierwszej spotkał się z informacjami zniechęcającymi ze strony koleżanek i kolegów. Jednak w tej grupie można dostrzec

<sup>19</sup> J. Bauer, *Co z tą szkołą?*, op. cit., s. 134.

wyraźną rozbieżność między osobami biorącymi udział w Dniu Uczącego się Mózgu, a tymi, którzy w nim nie uczestniczyli. Konkluzja jest jednoznaczna – im większe zaangażowanie, tym bardziej zauważalne wsparcie w grupie rówieśniczej.

Jednakże zasadnicze źródło negatywnych oddziaływań znajduje się poza obszarem przeprowadzanego eksperymentu – w środowisku naukowców. Psycholog Richard Nisbett pisze:

Skrajni zwolennicy odziedziczalności głoszą, że żaden aspekt środowiska nie może istotnie wpłynąć na inteligencję. Wysokość naszego ilorazu inteligencji została zapisana w genach. [...] W naukach behawioralnych nieczęsto się zdarza, by tak ważne tezy okazywały się do tego stopnia błędne<sup>20</sup>.

Co innego dyskusje w środowisku naukowym, a co innego przesyłanie swoich niesprawdzonych tez do ogółu społeczeństwa w publikacjach popularnonaukowych. Genetyk behawioralny Kathryn Asbury tak próbuje zasiać wątpliwości związane z podstawami naukowymi przedstawionego eksperymentu:

Dweck zakłada, że większość z nas nabywa takich przekonań [nastawienie na trwałość] od otaczających ludzi – rodziców, a później nauczycieli. My jednak przypuszczamy, że takie przekonania są też wskaźnikiem genetycznie uwarunkowanego temperamentu: mamy nadzieję zbadać tę kwestię w naszych przyszłych badaniach<sup>21</sup>.

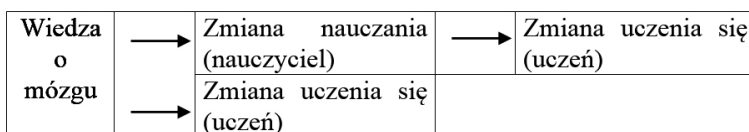
Nazywanie wyników badań Dweck założeniami, wywoływanie do odpowiedzi genów z nadzieją przyszłych badań jest próbą postawienia inżynierii genetycznej poza merytoryczną dyskusją.

## Podsumowanie

Przedstawione działania eksperymentalne stanowią już w wielu miejscach świata szkolną rzeczywistość. Do tej rzeczywistości odnosi się Dweck, pisząc:

Prawdopodobnie najczęstszym błędem jest po prostu zrównanie nastawienia na rozwój z wysiłkiem. Oczywiście, wysiłek jest kluczem do osiągnięć uczniów, ale nie jest to jedyna rzecz. Uczniowie muszą próbować nowych strategii [...]. Musimy również pamiętać, że wysiłek jest środkiem do osiągnięcia celu [...]<sup>22</sup>.

W założeniach Dweck podstawową rolę odgrywa wiedza o uczącym się mózgu trafiająca bezpośrednio do ucznia.



Rysunek 5. Schemat dróg wykorzystania najnowszej wiedzy o mózgu w edukacji: neurodydaktyka (pierwszy wiersz) i założenia Dweck (drugi wiersz)

<sup>20</sup> R.E. Nisbett, *Inteligencja. Sposoby oddziaływania na IQ*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2010, s. 47.

<sup>21</sup> K. Asbury, R. Plomin, *Geny i edukacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015, s. 189.

<sup>22</sup> C.S. Dweck, *Carol Dweck Revisits the 'Growth Mindset'*, „Education Week” 2015, September 23.

Oczywiście obie drogi mogą się uzupełniać i występować jednocześnie. W ostatecznym rozrachunku cele są zbieżne. W drugim przypadku pominięcie pośrednika w osobie nauczyciela powoduje także inne strategie dochodzenia do celów pośrednich, z których najważniejszym jawi się motywacja wewnętrzna ucznia. Także diagnoza dotycząca cech osobowości wpływających na efektywność kształcenia, która wydaje się konieczna w prowadzonej strategii, uzyskuje inny wymiar. W tradycyjnych diagnozach edukacyjnych informacja trafia do nauczyciela (administracji szkolnej) i po sfiltrowaniu do ucznia. W naszej propozycji diagnoza służy bezpośrednio uczniowi. To uczeń z samej diagnozy cech osobowości dowiadyuje się jak wygląda jego nastawienie na rozwój, jak układają się jego perspektywy postrzegania czasu, jak można to zmienić i do czego doprowadza zmiana. Tak jak przy wiedzy o mózgu, ten nowy typ diagnozy – zwany przez autorów publikacji „diagnozą bezpośrednią” – pomija nauczyciela jako pośrednika i ma za zadanie bezpośrednio wpływać na motywację wewnętrzną ucznia.

## Bibliografia

- Bauer J., *Co z tą szkołą? Siedem perspektyw dla uczniów, nauczycieli i rodziców*, Wydawnictwo Dobra Literatura, Słupsk 2015.
- Buss D.M., *Psychologia ewolucyjna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003.
- Cieślik A., Ligus R., Szecowka-Nowak M., Zamorska B., Zimoń-Dubowik B., *Innowacyjny program wsparcia psychologiczno-pedagogicznego uczniów uzdolnionych, ich rodziców i nauczycieli*, Fundacja Edukacji Międzynarodowej, Wrocław 2013.
- Dawkins R., *Samolubny gen*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1996.
- Duckworth A., Peterson C., Matthews M.D., Kelly D.R., *Grit: Perseverance and Passion for Long-Term Goals*, „Journal of Personality and Social Psychology” 2007, 92(6).
- Duckworth A., *Grit: The Power of Passion and Perseverance*, Simon & Schuster, New York 2016.
- Dweck C.S., *The secret to raising smart kids*, „Scientific American Mind” 2007, 18(6).
- Dweck C.S., *The Perils and Promises of Praise*, „Educational Leadership” 2007, 65(2).
- Dweck C.S., *Nowa psychologia sukcesu*, Muza S.A., Warszawa 2013.
- Dweck C.S., *Carol Dweck Revisits the ‘Growth Mindset’*, „Education Week” 2015, September 23.
- Dylak S., *Architektura wiedzy w szkole*, Difin, Warszawa 2013.
- Gazzaniga M.S., *Kto tu rządzi – ja czy mój mózg?*, Smak Słowa, Sopot 2012.
- Haimovitz K., Dweck C.S., *What Predicts Children’s Fixed and Growth Intelligence Mind-Sets? Not Their Parents’ Views of Intelligence but Their Parents’ Views of Failure*, „Psychological Science” first published on April 25, 2016.
- Kim H.S., Sherman D.K., Taylor S.E., Sasaki J.Y., Chu T. Q., Ryu C., Suh E.M., Xu J., *Culture, serotonin receptor polymorphism and locus of attention*, „Social Cognitive and Affective Neuroscience” 2010, nr 5.
- Krathwohl D.R., *A Revision of Bloom’s Taxonomy: An Overview*, „Theory Into Practice” 2002, 41(2).

- Mietzel G., *Psychologia kształcenia*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002.
- Mischel W., *Test Marshmallow. O pożytkach płynących z samokontroli*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2015.
- Moalen S., *Dziedzictwo. Jak twoje geny wpływają na ciebie i jak ty wpływasz na swoje geny*, Galaktyka, Łódź 2014.
- Moser J.S., Schroder H.S., Heeter C., Moran T.P., Lee Y., *Mind Your Errors: Evidence for a Neural Mechanism Linking Growth Mind-Set to Adaptive Posterror Adjustments*, „Psychological Science” 2011, 22(12).
- Nisbett R.E., *Inteligencja. Sposoby oddziaływania na IQ*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2010.
- Nisbett R.E., *Geografia myślenia. Dlaczego ludzie Wschodu i Zachodu myślą inaczej?*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2015.
- Nisbett R.E., *Mindware. Narzędzia skutecznego myślenia*, Wydawnictwo Smak Słowa, Sopot 2016.
- Pietrasiański Z., *Wstęp do czynnościowej teorii kształcenia umysłu [w:] Studia nad teorią czynności ludzkich*, I. Kurcz, J. Reykowski (red.), PWN, Warszawa 1975.
- PISA 2012 Results in Focus, *What 15-Year Olds Know And What They Can Do With What They Know*, OECD 2012.
- Plebański S., Greczyło T., Jakubowski R., *Fizyka. Innowacyjny program wspierania uzdolnień w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych*, Fundacja Edukacji Międzynarodowej, Wrocław 2013.
- Rybicka K., *Uczniowskie planowanie w luce między ocenianiem wewnątrzszkolnym a ocenianiem zewnętrznym [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), Tęrażniejszość i przyszłość oceniania szkolnego*, Toruń 2010.
- Rybicka K., *Diagnoza twórczych działań mózgu [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), Diagnozy edukacyjne. Dorobek i nowe zadania*, Gdańsk 2014.
- Schroder H.S., Moran T.P., Donnellan M.B., Moser J.S., *Mindset induction effects on cognitive control: A neurobehavioral investigation*, „Biological Psychology” 2014, nr 103.
- Tavris C., Wade C., *Psychologia. Podejścia oraz koncepcje*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 1999.
- www.mindsetonline.com [dostęp: 10.06.2016]
- Zimbardo P., Boyd J., *Paradoks czasu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.