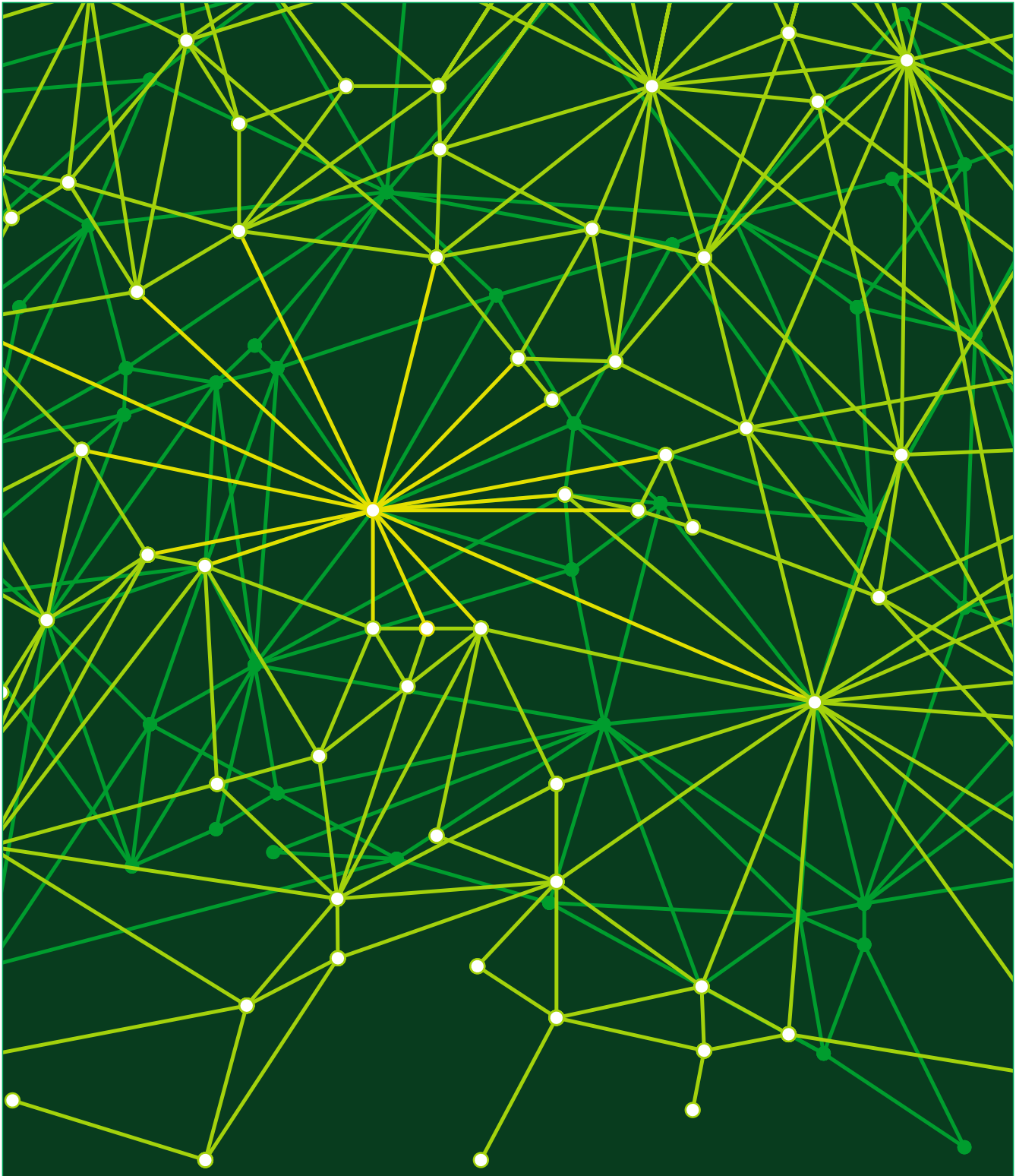


ZIELONY MEM

Marek Kaczmarzyk

Zielony Mem

Marek Kaczmarzyk

Projekt okładki: *Marcelina Michalczyk*
Skład i opracowanie graficzne: *Mariusz Rozpędek*
Redaktor: *Małgorzata Szymańczyk*

Copyright © by Marek Kaczmarzyk

Mikołów 2012

ISBN 978-83-933846-4-8

Śląski Ogród Botaniczny
ul. Sosnowa 5, 43-190 Mikołów
www.sibg.org.pl
e-mail: sibg@sibg.org.pl

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie 1

Edukacja 3

subiektywna skuteczność, dydaktyka ewolucyjna, miejsce szkoły, reguły gry, pochwała różnorodności, memy i kompetencje, ewolucja kultury, nowości i stereotypy

Światy, Mózgi i Emocje 13

podstawy neurodydaktyki, fizjologia mowy, mechanizmy lustrzane a empatia, pogodni ludzie mają wielu przyjaciół, emulatory ruchu i gra na fortepianie, pamięć a zapominanie

Memetyka Szkolna 25

naśladownictwo a język, znaczenie celu i drogi, wcześniak mózgowy, geny a mowa, ewolucja (nie)naturalna memu

Biologiczny Fundament 33

płeć ucznia, polityczna poprawność zdolności poznawczych, znaczenie przekonań, dyskretny urok sprzężeń zwrotnych, ściąga, czyli biologiczne bezdroża motywacji, walka o byt i zachwyt, bakterie i edukacja

Alicja w Krainie Memów 51

bazar memetyczny, kłopoty z definicjami, waluta w kieszeni memetyka, nosiciele i infekcje, anatomia funkcjonalna memu, memy twarde i miękkie

Zielone Memy 61

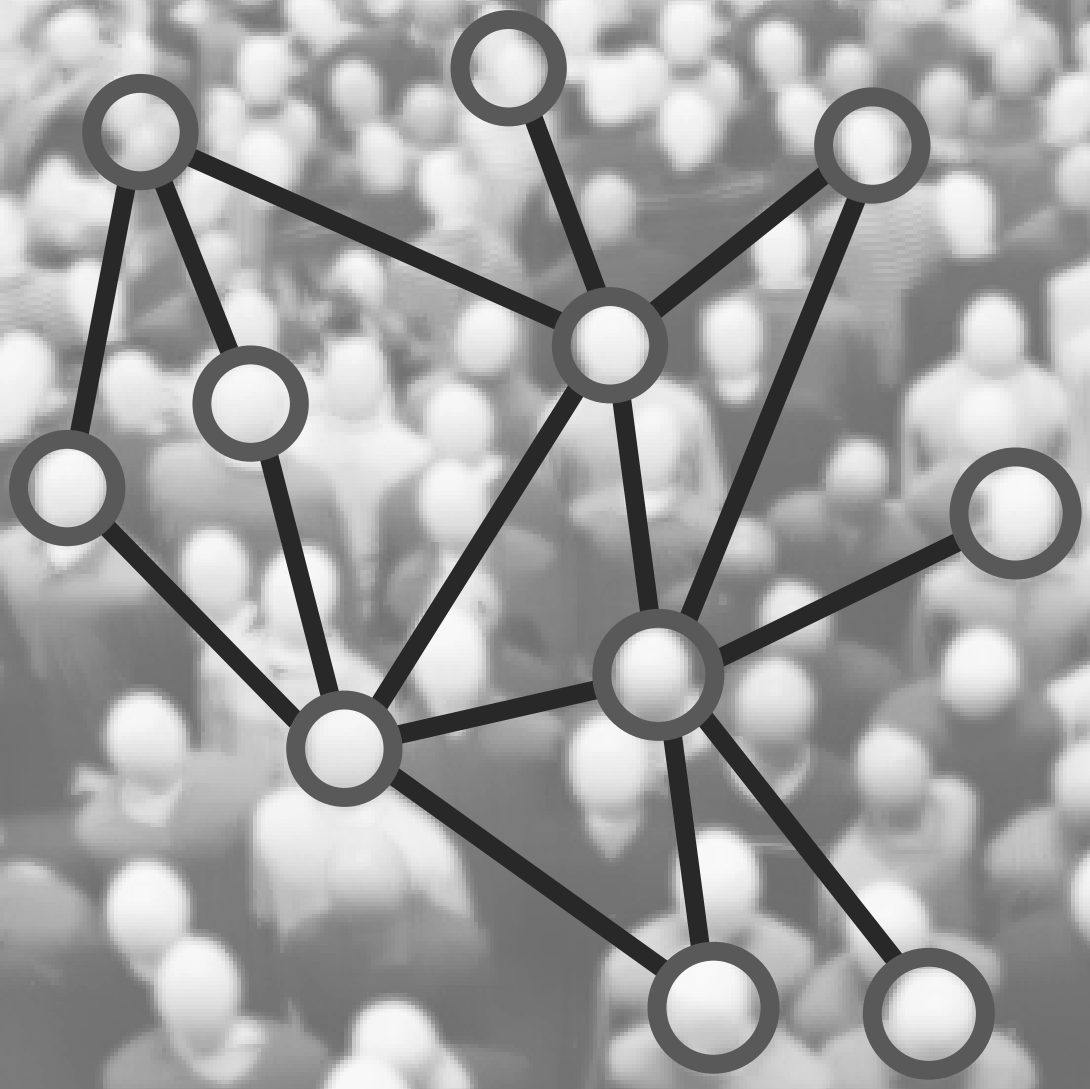
ekoświadomość doskonała, źródła zielonych memów, memetyczna skrzynka narzędziowa nauczyciela, o autorytecie memetycznym, memotyp ekologiczny, urojony ekspert, pula memowa, statystyka wychowania, ekomemetyka

Różnorodność Memetyczna 83

środowiska grup ludzkich, ekoedukacja kolektywna, memoróżnorodność, memetyczne układy odpornościowe, fundamentalne znaczenie edukacji, to, co zależy od nas samych

Zakończenie 89

Różnorodność punktów widzenia jest zabezpieczeniem na przyszłość, gwarantem, że jakakolwiek by ona nie była, znajdą się wśród nas tacy, których nie zaskoczy.



Wprowadzenie

To, co nazywam szkołą, nie jest jedynie budynkiem pełnym ludzi, którzy przychodzą w to miejsce, żeby zadbać o wykształcenie innych ludzi. Nie tylko instytucją powołaną w celu oswojenia i kontroli jednego z najbardziej charakterystycznych dla ludzi procesów, jakim jest pozagenetyczny przekaz informacji. Nie tylko specyficznym środowiskiem społecznym o szczególnych cechach i wymaganiach, jakie stawia tym, którzy wchodzą w orbitę jej działań.

To, co nazywam tutaj szkołą, jest wszystkim tym jednocześnie. Czasem jest konkretnym miejscem, a innym razem jedynie stanem ducha, porozumieniem, umową, którą obie strony muszą zaakceptować, żeby mogła działać, istnieć i spełniać swoje zadania. Nikogo nie można zmusić do tego, żeby stał się częścią szkoły. To dobrowolny, świadomy wybór, a działania, jakie można podejmować bez obustronnej akceptacji, niewiele mają ze szkołą wspólnego i kiedy o tym zapominamy, dzieją się często rzeczy niezrozumiałe i niepotrzebne.

Książka, którą trzymacie Państwo w rękach, nie jest dziełem teoretyka, a w każdym razie nie tylko. Zawarte tutaj teksty powstawały najczęściej jako odrębne artykuły. Stąd mogą się w nich pojawić powtórzenia i powroty do wcześniej poruszanych kwestii. Postanowiłem pozostawić te fragmenty z dwóch powodów. Po pierwsze dlatego, że niemal każdy rozdział można dzięki temu traktować jako odrębną całość, która nie wymaga zasadniczo czytania poprzednich. Po drugie, wiele zjawisk, jakie spotykamy w szkole, które wydają się z pozoru różne, mają z przyjętej tu perspektywy podobne przyczyny albo mogą być wyjaśniane w podobny

sposób. Dzięki temu model, który budujemy, staje się stopniowo coraz pełniejszy, choć oczywiście nie przestaje być jedynie modelem.

Dlatego wśród różnorodnych, mniej lub bardziej wyraźnie zdefiniowanych części szkolnej rzeczywistości szukałem obszaru uchwytnego w jednoznaczny, intuicyjny sposób. Takiego, któremu nie potrzebna jest dodatkowa definicja.

Wybór edukacji ekologicznej jako takiego właśnie obszaru nie jest przypadkowy. Usprawiedliwia mnie kilkanaście lat bezpośredniego zaangażowania. Edukacja ekologiczna jest tą częścią przekazu pozagenetycznego, którą sankcjonuje nie bieżący interes przystosowawczy jednostki (często stoi z tym interesem w sprzeczności), ale zbiorowości i to rozumianej jako wielopokoleniowe kontinuum, a nie jako lokalna przestrzennie lub czasowo populacja. Wyzwania, które jej towarzyszą, są wielowymiarowe i generują podobnie wielowymiarowe problemy. Szczególnie właśnie w tym obszarze ujawnia się konieczność dobrowolnego zaangażowania stron.

Istnieje pewne przysłowie, które często powtarzam, a które w doskonały sposób oddaje sytuację związaną z edukacją w ogóle, a z ekoedukacją w szczególności. Pochodzi z Chin, ale wydaje się uniwersalne:

„*Jeśli myślisz i żyjesz z dnia na dzień, sadzisz ryż* – mówi przysłowie. *Jeśli myślisz w kategoriach dekad, sadzisz drzewa. Lecz jeśli myślisz kategoriami pokoleń, uczysz ludzi*".

Edukacja, w tym ta związana z kreowaniem postaw przychylnych środowisku, jest koniecznością. Oczywistą dla tych, którzy mimo zniechęcającego klimatu tworzonego przez „twardo stąpającą po ziemi" większość, wciąż wierzą, że można coś zmienić na lepsze.

Edukacja

subiektywna skuteczność, dydaktyka ewolucyjna, miejsce szkoły, reguły gry, pochwała różnorodności, memy i kompetencje, ewolucja kultury, nowości i stereotypy

Subiektywna skuteczność edukacji

Szkoła oswaja treści z zakresu ekologii i ochrony środowiska, wprowadza je do programów i dba o ich realizację. Znajdują one swoje miejsce w ramach działań instytucji, a społeczny klimat oficjalnie im sprzyja. Jednocześnie wielu nauczycieli/wychowawców zaangażowanych w edukację ekologiczną, wykładowców od lat starających się o zmianę sposobu myślenia na bardziej przychylny przyrodzie, wreszcie głęboko zaangażowani aktywiści o wydawałoby się niespożytej energii coraz częściej deklarują rozczarowanie efektami swojej pracy.

Oczekiwana zmiana światopoglądu nie następuje. Tysiące godzin wykładów, warsztatów, wyjazdów, wystaw, setki kosztownych kampanii medialnych nie powodują wyraźnej zmiany nastawienia. Pojawia się widoczny rozdźwięk pomiędzy oficjalnymi deklaracjami, a rzeczywistymi wyborami i zachowaniami poszczególnych ludzi.

Chociaż obserwujemy pewne pozytywne zmiany, pojawiają się one zbyt wolno, są niedostatecznie trwałe, a często budowany mozolnie system zachowań roztrzaskuje się o jedno słabe ogniwo. Dlaczego tak jest? Czy alarmujące doniesienia naukowców są mało czytelne? Czy wciąż brak nam wiedzy na ten temat? Czy jesteśmy jako gatunek niezdolni do zmiany, której oczekujemy?

Takie pytania są jak najbardziej uzasadnione. Jako gatunek możemy działać jedynie w ramach, które wyznacza nasza natura, choć nie mam na myśli biologicznych ograniczeń jak ten termin chciała rozumieć socjobiologia czy, jak się wydaje, jej bardziej nowoczesne wcielenie w postaci psychologii ewolucyjnej.

Mimo tego zastrzeżenia granice istnieją i być może wymagania, jakie stawia przed nami przyszłość, je przekroczą, a wtedy staniemy się ofiarami siebie samych. Dokładnie tak jak to, z upodobaniem godnym lepszej sprawy, wieszczą zwolennicy teorii nieuchronnej katastrofy. Takie założenie odbiera jednak sens każdemu działaniu i właśnie z tego powodu trzeba je odrzucić.

Nasza przeszłość świadczy o tym, że mamy spore możliwości, chociaż dotąd nie byliśmy w stanie wykorzystać ich najlepiej. To o tym właśnie mówimy, kiedy rozwijamy przed słuchaczem krajobraz następstw naszych naznaczonych brakiem rozsądku działań. Problem w tym, że utarte ścieżki ludzkiego myślenia, utrwalone tradycją i przyzwyczajeniem, zmieniają się czasami w wygodne autostrady, którymi mkniemy do celu tak szybko, że nie dostrzegamy mijanych po drodze krajobrazów. Zmiana perspektywy może w takim przypadku dać bardzo wiele. Nowy punkt widzenia nie zmieni rzecz jasna samej rzeczywistości, ale może pozwoli dać nam szansę na to, żeby mierzyć się ze starymi problemami w nowy sposób.

Jako biolog, ewolucjonista i dydaktyk staram się tworzyć taką właśnie propozycję. Roboczo nazywam ją tutaj dydaktyką ewolucyjną. Jest to próba specyficznego podejścia do zagadnień związanych z procesami uczenia się i nauczania. Polega na rozpoznaniu, opisie i praktycznym wykorzy-

staniu mechanizmów ewolucji zarówno biologicznej, jak i kulturowej. Podstawą jest założenie, że ogólny mechanizm zmian przystosowawczych (ewolucyjnych) jest podobny na każdym poziomie, na jakim istnieją obiekty zdolne do samodzielnej reprodukcji. I nie jest ważne czy są nimi geny, plotki, naukowe teorie, czy składowe programów nauczania.

Żeby dobrze zrozumieć to założenie, trzeba uzmysłowić sobie dwoistość ludzkiego istnienia i jedność praw, które nami rządzą. Proces przekazu naszego dziedzictwa odbywa się na dwóch płaszczyznach. Jedną z nich jest płaszczyzna biologii, gdzie dziedziczona przez nas informacja genetyczna realizowana jest w unikalnym dla każdego człowieka środowisku. Genetyczna różnorodność[1] splata się z niepowtarzalnością warunków środowiska, w którym genetyczny program jest realizowany. Efektem jest określony, jednostkowy organizm o absolutnie niepowtarzalnych cechach. Konkretne zestawy genów, zawarte w nich informacje, powstają na drodze wielokrotnej weryfikacji, poprzez eliminację wersji, które nie sprawdzają się w danych warunkach środowiska. Informacja ta jest doskonała w swoim aktualnym stanie, choć jej przydatność jest niewiadomą w przyszłości. Słowa „doskonała" używamy tutaj w specyficznym sensie. Nie chodzi o zestaw genów najlepszy w danych warunkach środowiska, a jedynie o taki, który daje możliwość przetrwania[2]. Drugą z płaszczyzn dziedziczenia jest nasza kultura, której składniki reprodukujemy i przekazujemy w odmienny sposób, za pomocą przekazu pozagenetycznego, którego szkoła jest obecnie znaczącą częścią.

W jednym i drugim przypadku to, jaka będzie jakościowa zmiana informacji, zależy od tego, jak będą sobie radzić posiadające ją jednostki. Proces jej kształtowania nazywamy ewolucją, a jego podstawowe zasady opisał już z górą sto pięćdziesiąt lat temu KAROL DARWIN. Dydaktyka ewolucyjna łączy takie dziedziny, jak neurodydaktyka i fizjologia procesów uczenia się i nauczania z jednej strony, i memetyka z drugiej. Świeżość takiego spojrzenia widać wtedy, kiedy staramy się wyjaśniać takie zjawiska, jak znaczenie płci i jej wpływ na osiągnięcia szkolne, zjawisko ściągania, wbrew obiegowym opiniom powszechne we wszystkich typach szkół i kultur, czy źródła i znaczenie autorytetu, w tym także autorytetu nauczyciela. To tutaj zderzenie obu naszych dziedzictw widać najwyraźniej. Efekty przystosowawcze obu płaszczyzn przenikają się wzajemnie w taki sposób, że analiza jednych bez uwzględniania drugich prowadzi często na manowce. W rezultacie, tworzone przez nas modele zjawisk są jedno-

---

[1] Za wyjątkiem bliźniąt jednojajowych, których organizmy powstają przez podział pojedynczego zarodka na bardzo wczesnym etapie rozwoju, nie istnieją na Ziemi dwaj identyczni genetycznie ludzie. Złożoność genotypów powoduje, że ze statystycznego punktu widzenia pojawienie się takich identycznych genotypów jest skrajnie mało prawdopodobne. Dotyczy to nie tylko osób żyjących obecnie. Najprawdopodobniej nigdy nie było i nigdy nie będzie genotypu identycznego z moim czy Twoim.

[2] Pojęcia takie jak „doskonałość" czy „ideał" w ogóle nie znajdują miejsca w języku ewolucjonistów. Dobór naturalny nie prowadzi do powstania form idealnych i niezmiennych, a jedynie optymalnych w warunkach, w jakich przebiegał.

stronne i niekompletne, brniemy w redukcjonizm, starając się za wszelką cenę widzieć jednego rodzaju efekty przystosowawcze jako następstwa drugich. W takich warunkach spór nie ma końca, a stanowiska badaczy oddalają się od siebie i kostnieją.

Szkoła – miejsce w przestrzeni

Dla większości dorosłych szkoła jest instytucją. Wyznaczamy jej określone zadania i oczekujemy wyników. Żeby je weryfikować, tworzymy narzędzia pomiaru, poddajemy działanie szkoły ocenom, czasem mówimy nawet o jej wydajności. Od wewnątrz szkoła jest światem w miniaturze. Zróżnicowanym i bogatym środowiskiem społecznym, które przed składającymi się na nie jednostkami stawia wciąż nowe zadania, zmienia się, odpowiada na wyzwania otaczającego świata, czasem je negując, a czasem wychodząc im naprzeciw. Jedne z aspektów życia szkoły pozostają pod kontrolą instytucji, inne są dla niej neutralne, a jeszcze inne pozostają ze szkołą jako instytucją w jawnej sprzeczności, choć jednocześnie wciąż są jej integralną i nieodłączną częścią. To ta właśnie sprzeczność powoduje napięcie, które właściwie wykorzystane może stanowić podstawę motywacji, ale jeśli postanowimy je ignorować, brak zrozumienia opanuje przestrzeń bez reszty. Konflikt wisi w powietrzu, z trudem tworzymy delikatną sieć sprzężeń, które pozwalają go unikać albo ograniczać. Balansujemy na ostrzu noża, w każdym kolejnym dniu szukamy nowego oparcia, nowego klucza, według którego porządkujemy przestrzeń. Szkoła, jak każdy inny system, posiada własne mechanizmy regulacji, które zapewniają dynamiczną równowagę.

Część z tych mechanizmów znamy i wykorzystujemy z powodzeniem. Nazywają i opisują je psycholodzy, pedagodzy i dydaktycy. Część pozostaje nienazwana. Uświadamiamy sobie ich istnienie w czasie wielu lat praktyki, odkrywamy je dzięki intuicji i zaangażowaniu. Stają się one częścią indywidualnego doświadczenia. To dzięki nim możliwe jest bycie stałym członkiem społeczności, w której inni uczestniczą jedynie tymczasowo i zmieniają się z roku na rok. Dorośli ludzie, będący częścią szkoły, muszą mozolnie wypracowywać kompromis z grupami uczniów, bo taka jest właśnie zasada działania, a kiedy do tego dochodzi i reguły gry zaczynają się wreszcie sprawdzać, przychodzą kolejni uczniowie i wszystko zaczyna się od nowa. Pod tym względem doświadczenie zawodowe nauczyciela/wychowawcy nie jest zbiorem reguł gotowych do stosowania w każdej sytuacji, a kompetencją ich tworzenia.

Widziana okiem przybysza z zewnątrz, który wśród swoich własnych codziennych wyzwań trafia tutaj (jak na przykład rodzic poproszony o spotkanie przez wychowawcę swojego dziecka), sprawia wrażenie nieokiełznanego żywiołu, niekontrolowanego chaosu. Hałas setek jednocześnie prowadzonych na przerwach rozmów, bieganina granicząca z brawurą, lokalne próby ograniczenia ruchu przez dyżurujących nauczycieli, strategie unikania konfrontacji, starcia słowne a często nawet fizyczne

przepychanki. Przed takim obrazem rodzi się w przybyszu zrozumiały opór. Przecież gdzieś tam w czeluściach tego wielogłowego monstrum jest samotne zapewne i zagubione jego własne dziecko. Dobrze, jeśli takiemu rodzicowi będzie oszczędzony widok własnego dziecka, które wypada z wrzaskiem zza rogu korytarza, trzymając wyrwany koledze zeszyt, którego ten gotów jest bronić ze wszystkich sił, mimo że to zeszyt z przedmiotu, którego serdecznie nie znosi. Bo takie są aktualne, w czasie zabawy, lokalne i przemijające, ale właśnie w tym momencie najtwardsze i najważniejsze reguły gry. Czy istnieje jakakolwiek szansa, żeby wyjaśnić oniemiałemu rodzicowi, że to, co widzi, nie świadczy o fatalnym wpływie szkoły na młodzież, o bezwzględnej konieczności interwencji, skargi, protestu? Że, wbrew temu co sądzi, nie jest świadkiem ostatecznej wychowawczej porażki szkoły jako instytucji? Trudno powiedzieć, ale z doświadczenia wiem, że nie jest to łatwe.

Bycie częścią szkoły, podobnie jak bycie częścią każdego innego środowiska, to proces poszukiwania rozwiązań dla problemów, które to środowisko stawia. Z każdą z przyjętych tam ról wiążą się inne wyzwania. Staramy się im sprostać, korzystając z własnego doświadczenia, posiadanych kompetencji i wchodząc w określone układy, tworząc koalicje z innymi, zawierając umowy lub zrywając je. W każdym razie rozwiązanie problemów wymaga ich rozumienia. Poruszanie się w społecznej tkance wymaga posiadania pewnego wewnętrznego obrazu całości, osobistego modelu niezbędnego do planowania działań i przewidywania konsekwencji. Nauczyciel/wychowawca musi posiadać taki osobisty model. Z jednej strony przyjęty punkt widzenia automatycznie warunkuje jakość obserwacji i rodzaj wyciągniętych z nich wniosków. Dlatego potrzebna nam jest częsta zmiana perspektywy. Siłą nauczyciela jest jego zdolność do zmiany punktu widzenia, gotowość do słuchania, podatność na argumenty, empatia i tolerancja.

Z drugiej strony, nauczyciel, jak każdy inny człowiek, potrzebuje pewności i bezpieczeństwa wynikającego z oparcia na stałym gruncie. Umiejętność pogodzenia obu tych potrzeb jest właśnie istotą tego zawodu. Współczesna szkoła stara się przekraczać własne ograniczenia nałożone pierwotnie na proces przekazu kulturowego. Korzyści wynikające z powszechnego dostępu do wiedzy, równych szans, planowego wsparcia określonych treści nie równoważą dzisiaj strat, ponieważ błyskawicznie zmieniająca się rzeczywistość wymaga przede wszystkim plastyczności i ogólnych kompetencji, takich jak: zdolność do samokształcenia, współpracy z innymi czy stosowania wiedzy i umiejętności w sytuacjach zupełnie dla jednostki nowych tam, gdzie nie sprawdzi się żaden z wcześniej poznanych algorytmów działań.

Tekst, który mają Państwo przed sobą, jest propozycją opisu rzeczywistości szkolnej z dość nietypowej perspektywy. Rzadko patrzymy w ten sposób na szkołę i cały proces kształcenia i wychowania młodzieży. Istotą naszego opisu jest przyjęcie ewolucyjnej perspektywy, bo proces ewolucji, rozumiany jako zmiana przystosowawcza, będzie miał miejsce

wszędzie tam, gdzie równocześnie zachodzą trzy zjawiska: reprodukcja (powielanie związane z przekazywaniem cech), zmienność (występowanie różnorodności) i selekcja, która określa jakość zmian w czasie. Nie jest przy tym istotne, czy podmiotem procesu są melodie, gramatyka, czy przepisy kulinarne. Dotyczy to w takim samym stopniu ewolucji znaków drogowych co programów partii politycznych, organizacji państw i… wizji instytucji szkolnej.

Te ostatnie, przekazywane adeptom zawodu nauczyciela w czasie przygotowań do pracy, weryfikowane są z kolei przez ich własne doświadczenia, sukcesy i porażki. Znajomość mechanizmów może pozwolić na nie wpływać albo przynajmniej właściwie rozumieć ograniczenia możliwości wpływu na końcowy efekt. Jeśli więc choć w części założenia moje są właściwe, to nawet najbardziej szalona wizja szkoły i zachodzących w niej procesów może być cenna.

Chociaż naukowcy nie są całkiem zgodni w ocenie zarówno dynamiki, jak i skali problemu, to wszyscy zgadzamy się z tym, że jako gatunek stoimy przed przełomem. Być może nie będzie to widoczne od razu, ale wybory, których dokonamy dzisiaj, będą dotyczyły losu przyszłych pokoleń w sposób, jaki wcześniej nie miał precedensu. Nie zawsze zdajemy sobie sprawę, że rozszerzenie możliwości wpływania na przyszłość rozszerza także zakres naszej odpowiedzialności wobec tych, którzy w tej przyszłości znajdą własne „tu i teraz". Mamy umysły wyrosłe w innym świecie, gdzie ludzkie możliwości pozwalały co najwyżej na przetrwanie. Mózgi są efektem działania doboru w konkretnych warunkach, a ich możliwości są w tych właśnie warunkach optymalne. Problem w tym, że na pewnym etapie ewolucji biologicznej pewne jej efekty pozwoliły na rozpoczęcie nowej fazy, zbudowanie kolejnego piętra, na którym mechanizm doboru kreuje kolejny rodzaj przystosowawczych przestrzeni. Od tej pory oba piętra współistnieją, choć tempo zmian zachodzących w kulturze jest o wiele większe niż to, które dotyczy ewolucji biologicznej, w tym naszych ludzkich mózgów.

Jako ożywiony system, każdy z nas jest unikalnym efektem losowej gry, której kierunki wyznaczyło naturalne środowisko. Jako istoty ludzkie, każdy z nas jest ponadto niepowtarzalnym zbiorem doświadczeń i sądów, które wynikają z naszej osobniczej historii do chwili, w której czytamy to właśnie zdanie. Jest też jednocześnie ogromną odpowiedzialnością, którą wraz ze swoim własnym istnieniem musimy przyjąć, ponieważ wyjątkowość to także pokusa przyjmowania własnej perspektywy za jedyną, z której warto widzieć świat. Taki punkt widzenia oznacza dla nas samych niewybaczalne marnotrawstwo potencjalnych możliwości. Różnorodność punktów widzenia jest zabezpieczeniem na przyszłość, gwarantem, że jakakolwiek by ona nie była, znajdą się wśród nas tacy, których nie zaskoczy.

Geny cech i memy kompetencji, czyli słów kilka o dwóch ewolucjach

Teoria zakłada, że ewolucja rozumiana jako zmiana przystosowawcza ma miejsce wszędzie tam, gdzie równocześnie zachodzą trzy zjawiska: reprodukcja (powielanie związane z przekazywaniem cech), zmienność (występowanie różnorodności wynikającej z przypadkowych błędów w procesie kopiowania) i selekcja, która określa jakość zmian w czasie, powodując, że pewne replikatory (obiekty zdolne do powielania) obdarzone cechami przydatnymi w danym środowisku reprodukują się sprawniej niż inne.

Tylko pozornie jedynymi bytami podlegającymi reprodukcji, zmienności i doborowi są geny i warunkowane nimi cechy organizmów żywych. Jeśli pomyślimy o plotce, dowcipie czy melodiach, które czepiają się nas czasem przy porannej kawie i nie opuszczają przez cały dzień, odkryjemy jeszcze jeden z rodzajów takich właśnie replikatorów[3]. Podlegają one zasadniczo tym samym regułom, chociaż są składnikami zupełnie innych systemów. Mody, programy polityczne, hasła propagandowe, reklamy, przysłowia a nawet teorie naukowe zamieszkują świat wytworów ludzkich umysłów, który KARL RAIMUND POPPER (austriacki filozof i logik) nazwał światem 3.

Jego świat 1. to świat przedmiotów. Mamy z nim kontakt za pośrednictwem zmysłów. Nie jest nam dostępny bezpośrednio, ale wiemy, że istnieje i potrafimy właściwie reagować na zmiany w nim zachodzące. Świat 2. to świat subiektywnych wrażeń i stanów psychicznych. Tylko on jest naszą prywatną własnością i pozostanie nią, ponieważ nie istnieje możliwość przekazania jego składowych komukolwiek innemu. Jeśli jednak, korzystając z jakiejś formy społecznej umowy, symbolu lub znaku, nazwiemy któryś z elementów świata 2., może być on uzewnętrzniony, odebrany przez innych (choć nigdy nie dowiemy się dokładnie, w jakiej postaci trafi do ich świata 2.[4]). Stanie się wtedy elementem świata 3.

Świat 3. zasiedlają koncepcje, sposoby rozwiązywania problemów, algorytmy działań, idee, teorie naukowe, gramatyki języków i dzieła sztuki. Jest to także świat komunikatów, znaczących gestów i zachowań, mód i politycznych deklaracji. Świat wszystkiego, co składa się na kulturę, co może być przyswojone w drodze przekazu pozagenetycznego.

---

[3] Określenie „replikator" dotyczy każdego bytu zdolnego do reprodukcji. Replikator organiczny to gen, kulturowy to mem. Replikatorem jest więc sekwencja nukleotydów DNA zdolna do powielania dzięki biochemicznej maszynerii komórek, jak i plotka reprodukująca się sprawnie dzięki naszej skłonności do jej powtarzania w obecności innych.

[4] Mechanizmy przeniesienia składowych świata 2. pomiędzy umysłami są dzisiaj, co zrozumiałe, obiektem zainteresowania dydaktyków. Procesami tymi zajmuje się neurodydaktyka, która jest częścią badań nad biologiczną naturą uwarunkowań procesu uczenia się. Szczególnie interesujące z dydaktycznego punktu widzenia wydają się odkrycia dotyczące tzw. mechanizmów lustrzanych, które pozwalają „kopiować" w naszych mózgach stany świata 2. osób, które obserwujemy, a nawet tych, o których jedynie słyszymy czy czytamy. Będzie o tym mowa w dalszych częściach tej książki.

Pojemność środowiska w tym świecie, podobnie jak w świecie 1., nie jest nieskończona. Ogranicza ją skończony potencjał ludzkiej uwagi, przepustowość sieci neuronowych ludzkich mózgów; ograniczeniem są także inne składniki tego świata, określające ludzkie preferencje, nastawienia, przyzwyczajenia, zamiłowania i fobie. Trwa więc bezustanna konkurencja o ograniczone zasoby. One także podlegają selekcji, a ponieważ w czasie „podróży" pomiędzy umysłami często dochodzi do niewielkich modyfikacji, występująca tutaj zmienność może stanowić podłoże doboru. Składniki kultury zdolne są więc do ewolucji.

Wyobraźmy sobie dwa sąsiadujące ze sobą narody, których historia spowodowała, że nie bardzo za sobą przepadają. Powiedzmy, że powstał dobry dowcip, którego pointa jest przykra dla jednej ze stron. W środowisku, w którym powstał, powiedzmy w Ikslandii, jest to kawał o mieszkańcach sąsiedniej Zetydii. Jeśli przypadkiem usłyszy go Zetanin, krew w nim zawrze z oburzenia. W takiej postaci nie powtórzy go nikomu ze znajomych w swoim kraju. Jeśli jednak ma poczucie humoru i potrafi docenić dobry żart, zmieni go tak, żeby mógł go bezpiecznie opowiedzieć wśród Zetan. Prawdopodobnie bohaterem zostanie Iksjanin. Ta odmiana dowcipu rozprzestrzeni się łatwo, natomiast ta dominująca w Ikslandii nie miałaby tu żadnych szans. Obie wersje miały to samo źródło, trafiły jednak w odmienne środowiska kulturowe i ewoluowały, przystosowując się do każdego z nich. W tym przypadku zmiana była wynikiem intencji jednego człowieka, dlatego przystosowana wersja powstała właściwie od razu, w innym – zmiany mogą być przypadkowe i niezamierzone. Dobór działać będzie wtedy wolniej, ale ostateczny efekt okaże się podobny. Dlatego niektóre melodie przyjmują się w jednym kraju, a w innym nie; mody nie docierają tam, gdzie jakiś silny składnik środowiska kulturowego jest czynnikiem decydującym o ich eliminacji.

To właśnie dlatego obszary leżące na styku różnych kultur tak często są areną konfliktów. Tam, gdzie na ograniczonej przestrzeni przenikają się wzajemnie różne systemy kulturowe na tyle silne, żeby utrwalić własne, lokalne preferencje, działają dwa różne środowiskowe zestawy wymagań. Każdy z nich w zasadzie niezależnie definiuje zbiory cech, które będą korzystne dla składników kultury. Im bardziej różnią się od siebie owe wymagania, tym trudniej tworzyć takie ich zestawy, które będą spełniały wszystkie kryteria i w obrębie których można szukać rozwiązania konfliktu.

Każdy składnik kultury, umowną jednostkę informacji przekazywanej pozagenetycznie, nazywać będziemy memem. Memami są dowcipy, plotki, melodie, idee, teorie naukowe, przepisy kulinarne, symbole narodowe i religijne, wszystko co daje się wyodrębnić i określić jako względnie uchwytna całość. Definicja tego pojęcia jest nieostra i sprawia niemało kłopotów specjalistom. Mimo to wyodrębnienie jednostki przekazu kulturowego jest cenne, ułatwia dostrzeganie mechanizmów doboru działających na płaszczyźnie kulturowej.

Podobne efekty, choć najczęściej w znacznie mniej ostrej postaci, może dać wyodrębnienie się jakiegoś szczególnie silnego i względnie autonomicznego obszaru w obrębie jednego systemu. Każda subkultura może stawiać konkretne wymagania swoim członkom, ustala więc lokalne wymagania dla memów, ustala hierarchię ich ważności. W skrajnym przypadku kulturowe replikatory muszą im sprostać albo znikną bez względu na to, jaką moc i znaczenie mogą mieć w innych obszarach.

Warto zwrócić uwagę na to, że taki nieistotny i niefunkcjonalny w danym subśrodowisku mem wcale nie musi autentycznie zniknąć z memotypu swojego posiadacza. Może on być nawet funkcjonalny, kiedy jego właściciel znajdzie się w innym, wymagającym określonych kompetencji środowisku. Wartość memów jest względna i zależy od cech środowiska społecznego, w którym funkcjonuje ich funkcjonalny zbiór, czyli ludzki memotyp.

Dobrym modelem działania sił doboru w świecie replikatorów kulturowych są losy plotek. Nasz gatunek związany jest z plotką w sposób szczególny. Uwielbiamy przekazywać sobie informacje na temat innych. Istnieją modele, które widzą to zjawisko jako jedną ze specyficznych dla nas adaptacji w zakresie życia społecznego[5]. Sprawna dystrybucja informacji pozwala na eliminację oszustów, ograniczenie ich korzyści zdobywanych kosztem pozostałych członków społeczności. Plotka pojawia się zwykle jako mniej lub bardziej rzetelny opis jakiegoś wydarzenia, wrażenia, przeczucia a czasem jako zmyślenie. Zdarza się, że w czasie sporu, ktoś komu akurat brakuje rzetelnego argumentu wymyśla go na poczekaniu, opisując fakt, który nie zaistniał, a tylko powinien zaistnieć zgodnie z przekonaniem mówiącego.

Jeśli (a dzieje się tak wcale nierzadko, wszak nikt nie wie o świecie wszystkiego) adwersarz nie odkryje oszustwa, to pojawi się wyjściowa wersja plotki (wersja 0). Jeśli dotyczy spraw, które interesują wielu spośród uczestników rozmowy, rozprzestrzeni się szybko.

Załóżmy, że mamy do czynienia z pewną zamkniętą populacją. Przekazując sobie wzajemnie informacje stosownie do swoich nastawień, lokalnych potrzeb, mentalnych przyzwyczajeń a nawet językowych preferencji, będą zmieniać się niektóre składowe naszej plotki, powołując do istnienia różne jej odmiany. Możemy założyć, że w pewnej chwili każda z osób wchodzących w skład populacji zna jedną z takich wersji. Od tej chwili zaczną one konkurować o zasoby pamięci i uwagi. Pewne wersje, w szczególny sposób odpowiadające preferencjom i oczekiwaniom, zyskają w tym konkretnym środowisku przewagę nad innymi. Wersje uznane za bardziej wiarygodne zaczną dominować nad innymi, ponieważ będą się szybciej i sprawniej powielać. Efektem nie będzie jednak eliminacja wszystkich pozostałych na rzecz jednej, ponieważ preferencje różnych osób są zazwyczaj mocno zróżnicowane. Prawdopodobnie ustali się pewna równowaga, w której mniej lub bardziej zdecydowaną przewagę zyska jedna

[5] R. DUNBAR, *Pchły, plotki i ewolucja języka*, Warszawa 2009, Wydawnictwo Czarna Owca.

z wersji. Oczywiście taki kompromis zależeć będzie od warunków, jakie panują w danej populacji. Ich zmiana, na przykład poprzez pojawienie się nowej informacji, może znacząco wpłynąć na ostateczny efekt.

Wpływ na to, które wersje plotki zyskają przewagę, będzie miał ogólny zestaw warunków środowiska mentalnego danej populacji, sprawność reprodukcji konkretnych odmian, nastroje, nastawienia, wreszcie doświadczenia poszczególnych osób. Plotka o odwołaniu lekcji matematyki, na której miał się odbyć szczególnie trudny test, przyjmie się z oczywistych powodów łatwiej niż ta, która mówi, że zostanie on przeprowadzony w wesołym miasteczku.

Plotki i treści reklam zachowują się pod tym względem podobnie jak inne, znacznie ważniejsze składowe kultury. Także te, które interesują nas w szczególny sposób, ponieważ są związane z zachowaniami proekologicznymi. Każda informacja, każdy opis rzeczywistości podlega selekcji. Przyjęty przez nas punkt widzenia zakłada, że nie istnieje inna droga utrwalenia składników kultury, niż tworzenie warunków ich pozytywnej weryfikacji. Jeśli chcemy je wspierać lub eliminować inne, musimy się nauczyć kreowania warunków, które sprzyjają takiej selekcji.

Geny a kultura

U większości zwierząt zachowanie podlega znacznej kontroli tych genów, w których reakcje na często powtarzające się bodźce zostały utrwalone na drodze doboru naturalnego. Adekwatna, szybka reakcja w zdecydowanej większości przypadków jest lepsza niż reakcja przypadkowa albo spóźniona. Jeśli środowisko jest względnie stałe, jeśli stawia przed organizmem stale te same podstawowe zadania, ich rozwiązania w postaci wzorców zachowania staną się częścią genetycznego dziedzictwa. Dotyczy to także złożonych zachowań organizmów społecznych, takich jak mrówki, termity czy pszczoły.

Zachowania owadów społecznych pozostają pod kontrolą genów do tego stopnia, że całość kolonii można traktować jak jeden superorganizm, w którym każdemu osobnikowi przypisane są konkretne, z góry określone role. Absolutny determinizm biologiczny opiera się tutaj na automatyzmie reakcji. Raz ustalona hierarchia jest stała, a jakość działań poszczególnych osobników nie ma w niej znaczenia. W świecie mrówek nie ma miejsca na indywidualizm. Pojedynczy owad nie posiada tam odrębnej tożsamości. Jego zachowanie podporządkowane jest społeczności. Istnieje jedynie tożsamość roju.

Bardziej złożone układy nerwowe zapewniają swoim posiadaczom większą różnorodność rozwiązań i plastyczność zachowań, szczególnie tam, gdzie sytuacja zmienia się często, a zadania stawiane przed organizmem nie są ograniczone do kilku podstawowych problemów.

Szczególnym przykładem są naczelne, u których, w zdecydowanej większości przypadków, struktura wzajemnych relacji jest bardzo złożona i zdolna do generowania stanów w znacznej części niepowtarzalnych,

a więc takich, które wymagają reakcji niepodlegających biologicznemu doborowi. Dobór taki może bowiem utrwalić zachowanie powtarzalne, reakcje częste na tyle, że pozostawią statystycznie uchwytny ślad w stopniu przystosowania.

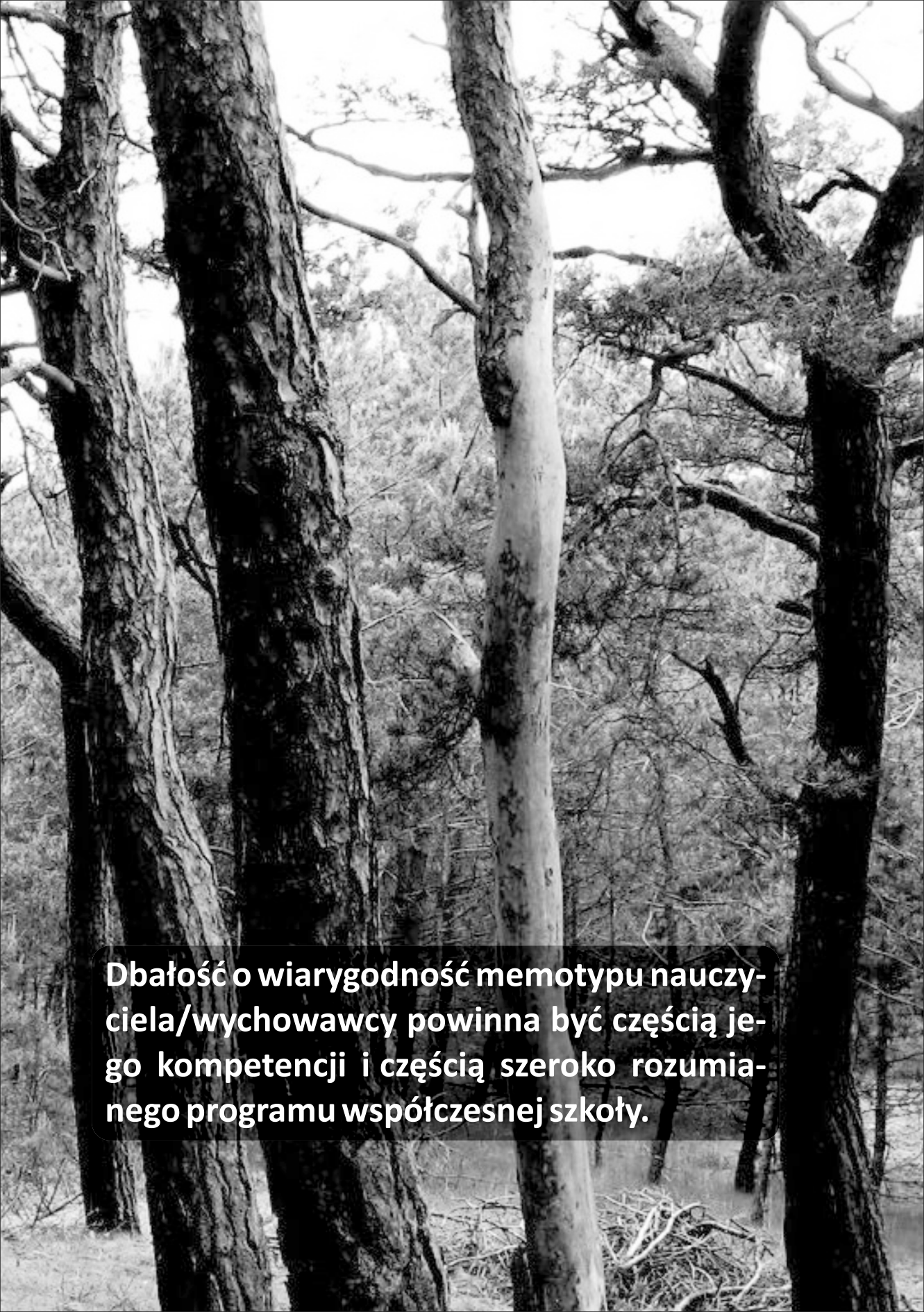
Nakładają się tutaj wymagania związane z eksploracją środowiska, które zwierzęta te dzielą z innymi, oraz problemy związane z działaniem systemu, jakim jest grupa społeczna. To jej specyfika jest prawdopodobnie odpowiedzialna za to, że nasi przodkowie weszli na ścieżkę, której jesteśmy etapem. Zadania związane z precyzją przekazu pozagenetycznego, różnorodnością replikowanych memów, ich złożonością i faktem, że mamy tyle do przekazania, generują szereg kolejnych kompetencji, które okazują się przystosowawczo korzystne.

Jak określić potrzeby innych, jak wpływać na nich, żeby zechcieli robić to, na czym nam zależy, jak nie dać się podejść i jak ukryć przed innymi swoje prawdziwe intencje? Takie problemy to potrzeby chwili i są one w znacznym stopniu unikatowe. Rozwiązanie ma często jednorazowe, lokalne znaczenie, a odniesione korzyści nie mogą być weryfikowane przez dobór naturalny, ponieważ pojawiają się zbyt rzadko. Doborowi podlegają w takim przypadku nie konkretne schematy zachowań, ale predyspozycje do ich tworzenia. Społeczności tak działających organizmów nie mogą posiadać sztywnej budowy charakterystycznej dla społeczeństw owadzich. Hierarchia w grupie nie jest tutaj wyznaczona raz na zawsze, a dostępu do zasobów nie gwarantuje szybkość i siła. Pojawiają się i znikają konflikty, tworzą i rozpadają koalicje…

Sprawne funkcjonowanie w takim środowisku wymaga czegoś więcej, niż ograniczonego zestawu stereotypowych zachowań, utrwalonych przez dobór naturalny w genetycznym dziedzictwie. Znaczenia nabiera więc pozagenetyczny przekaz informacji. Jest szybki, uwzględnia lokalne zmiany, stanowi spoiwo grupy. Efektem jest koewolucja obu typów przekazu. Jest to możliwe tylko wtedy, kiedy część informacji przekazywanej pozagenetycznie okazuje się przystosowawczo korzystna i to w sposób na tyle istotny, żeby móc modyfikować kierunki działania doboru genów. Geny i memy wpływają na siebie wzajemnie, a efektem ich wzajemnych relacji jest organizm zdolny do sprawnego powielania obu typów replikatorów.

Zanim zastanowimy się nad znaczeniem i prawami rządzącymi przekazem replikatorów kulturowych, czyli memów, warto poświęcić nieco uwagi niektórym aspektom funkcjonowania ludzkich mózgów. Przekaz kulturowy, a w tym te jego obszary, które określamy jako nauczanie i wychowanie, jest zależny od ich jakości. Nie umyka to oczywiście uwadze dydaktyków, a nowoczesne metody obrazowania mózgu dostarczają informacji, które mogą być z powodzeniem wykorzystane w pracy nauczyciela/wychowawcy.

Wykorzystaniem tej wiedzy i jej interpretacją zajmuje się dzisiaj neurodydaktyka.



Dbałość o wiarygodność memotypu nauczyciela/wychowawcy powinna być częścią jego kompetencji i częścią szeroko rozumianego programu współczesnej szkoły.

Światy, Mózgi i Emocje

podstawy neurodydaktyki, fizjologia mowy, mechanizmy lustrzane a empatia, pogodni ludzie mają wielu przyjaciół, emulatory ruchu i gra na fortepianie, pamięć a zapominanie

Neurodydaktyka – wybrane aspekty praktyczne

Neurobiologia jest obecnie jedną z najgwałtowniej rozwijających się dziedzin nauk o życiu. Pojawienie się nowych metod obrazowania pracy mózgu oraz silny rozwój już istniejących technologii pozwala na obserwowanie tego narządu z niespotykaną precyzją i to bez konieczności ingerencji w jego struktury. Chociaż obraz, jaki wyłania się z najnowszych badań, daleki jest od klarowności, to jednak wydaje się, że wiemy już dostatecznie dużo, żeby nie tylko przewidywać i minimalizować następstwa uszkodzeń czy zmian chorobowych, ale także podejmować próby optymalizacji warunków, w jakich pracuje mózg. Z oczywistych powodów nauczycieli i wychowawców interesuje ta druga możliwość.

Neurodydaktyka – dyscyplina zajmująca się zastosowaniem wiedzy z zakresu neurobiologii w doskonaleniu procesu dydaktycznego – jest dzisiaj projektem o ogromnym znaczeniu. Rzecz w tym, że wiedza z zakresu biologii mózgu nie należy do przekazów prostych. Z trudem poddaje się uproszczeniu. Trudno jest wyjaśnić związki pomiędzy nią a, powiedzmy, szkolną czy domową praktyką wychowawczą. Postulaty, jakie można znaleźć w wielu artykułach i książkach na ten temat, mówiące o konieczności nauczania zgodnego z zasadami funkcjonowania mózgu, są praktycznie nie do zrealizowania bez tej wiedzy. Nawet zaawansowane techniki, takie jak komputerowe systemy neurodydaktyczne (KSN) wykorzystujące zasady neurofeedbacku, choć mogą być przydatne, rozwiązują tylko część problemów i to w sposób daleki od stanu możliwego do zaakceptowania przez praktyków.

Celem neurodydaktyki nie jest tworzenie szkół, w których zamkniemy ucznia w naszpikowanej elektroniką komorze, gdzie odpowiednio stymulowany wyrafinowanym zbiorem bodźców rozwinie szybko i bezpiecznie wszystkie niezbędne w życiu kompetencje. Wiedza na temat pracy mózgu może być jednak z powodzeniem wykorzystywana do zrozumienia tego, co z innej perspektywy jest niezrozumiałe. Może pozwolić na eliminowanie błędów, poprawienie wydajności procesu dydaktycznego i komfortu, w jakim się odbywa. Postarajmy się przyjrzeć kilku przykładom, które mogą przynieść taki właśnie efekt.

„Mowa trawa…”

Zdolności językowe to nowy wynalazek, patrząc z perspektywy wyznaczanej historią zmian ewolucyjnych. Wielu badaczy uważa, że to właśnie mowa różni nas od innych organizmów zwierzęcych w sposób zasadniczy. To dzięki niej rozwijamy i utrwalamy relacje społeczne. Szybka i precyzyjna wymiana informacji pozwala godzić indywidualizm z interesem grupy, chociaż mechanizmy regulujące taką dynamiczną równowagę wcale nie muszą działać bezboleśnie zarówno dla jednostek, jak i dla złożonych z nich grup.

Zdolność do rozumienia mowy innych, a także do wyrażania własnych stanów wewnętrznych za pomocą odpowiednich dźwięków, związana

jest z aktywnością ośrodków korowych, zlokalizowanych u większości z nas w lewej półkuli mózgu. To ciekawe, że dominuje ona w tym zakresie u wszystkich osób praworęcznych (większość szlaków nerwowych łączących korę półkul mózgowych ulega skrzyżowaniu, więc kontrola prawej części ciała jest domeną lewej półkuli i odwrotnie) oraz u zdecydowanej większości leworęcznych. Używać języka potrafi więc najczęściej lewa półkula. Prawa jest niema, chociaż może komunikować się za pomocą gestów, a także… śpiewu. To dlatego wielu ludzi mających problemy z płynnym wypowiadaniem zdań (jąkanie) nie „zacina się" w czasie śpiewu.

Rozumienie mowy związane jest z niewielkim fragmentem kory zlokalizowanym w obrębie płata skroniowego (tzw. ośrodek Wernickiego), zaś mówienie, jeśli rozumiemy przez to zmianę myśli w odpowiednie słowa, z płatem czołowym (ośrodek Broki). Oba te ośrodki pracują zapewne równie szybko, jednak pojawienie się słowa, jako konkretnej sekwencji dźwięków wydawanych przez ludzki aparat mowy, wymaga czegoś więcej. Działanie pola Broki ma sens, jeśli powstające w nim „słowo" zostanie następnie przetworzone w instrukcje dla mięśni związanych z aparatem mowy. Krtań, gardło, język – wszystkie te elementy muszą układać się odpowiednio, żeby możliwe było wydawanie zrozumiałych dźwięków.

Chwila zastanowienia wystarczy, żeby uświadomić sobie, że przetwarzanie informacji w obu kierunkach różni się szybkością. Mówiący, przykładowo wykładowca uniwersytecki, i słuchacz, jego student, nie przetwarzają informacji w równym tempie. Z powodu konieczności angażowania aparatu mowy, wypowiadanie tego, co chcemy przekazać, możliwe jest u przeciętnego mówcy z szybkością około 100–150 słów na minutę. Słuchacz może jednak bez trudu dekodować przekaz językowy z szybkością 500 słów w tym samym czasie. Słuchający wykładu posiada dzięki temu spory margines potencjalnych możliwości, których nie może zagospodarować głos wykładowcy, a ponieważ wykład nie odbywa się w próżni, z głosem nauczyciela konkurują setki innych bodźców i robią to, niestety, zazwyczaj bardzo skutecznie.

Badania dydaktyków i doświadczenia praktyków są zgodne: dorosły, przychylny słuchacz jest w stanie skupić swoją uwagę na wywodzie wykładowcy nie dłużej niż 10–15 minut. Po tym czasie „nić porozumienia" zostanie prawdopodobnie zerwana. Oczywiście może zostać nawiązana ponownie, ale jeśli zerwanie nastąpi w kluczowym momencie wykładu, ucierpi treść przekazu.

Ze znajomości tych faktów wypływa kilka wniosków. Po pierwsze, skupieni początkowo słuchacze, „odpływający" po kilkudziesięciu minutach, są zjawiskiem naturalnym jak zachody słońca albo trzęsienia ziemi. Możemy je przewidywać, ale nie potrafimy im zapobiegać. Jeśli chcemy, żeby dłuższy wykład miał sens, musimy zaplanować odpowiednią reakcję na te zjawiska i tak skonstruować przekaz, żeby było w nim miejsce na coś, co „zresetuje" uwagę słuchaczy. Zmiana głosu, klaśnięcie w dłonie, zabawna dygresja, zmiana tematu, zmiana zachowania – istnieją setki prostych

sposobów, które pozwalają w tym specyficznym znaczeniu zacząć wykład od nowa. Zbiór takich czynników „resetujących" uwagę znajduje się w zestawie kompetencji każdego dobrego wykładowcy.

Po drugie – choć to sprzeczne z tym, co podpowiada nam intuicja – jeśli widząc brak skupienia słuchaczy zaczniemy mówić wolniej i dobitniej, mając nadzieję, że to pozwoli łatwiej zrozumieć, co mamy do powiedzenia, to efekt będzie dokładnie odwrotny. Mówiąc wolniej, pozostawiamy jeszcze więcej miejsca dla czynników konkurujących o uwagę słuchaczy i tracimy ją szybciej. Powinniśmy więc mówić tak szybko, jak to tylko jest możliwe. Oczywiście musimy brać pod uwagę swoje własne możliwości. Sprzymierzeńcem może też okazać się gest, pod warunkiem, że nie będzie dla studenta ciekawszy niż słowo.

W tym kontekście nic nie robi lepiej naszej dydaktycznej samoświadomości, niż obejrzenie nagrania wideo własnej lekcji. Zapewne każdy pamięta zdziwienie, jakie towarzyszyło mu, kiedy po raz pierwszy miał okazję usłyszeć własny głos odtworzony z jakiegoś urządzenia. Brzmiał obco, czasami nawet mógł nie zostać rozpoznany. Jest tak, ponieważ na co dzień słyszymy go z wnętrza naszej głowy. Do naszych uszu trafia nie tylko przeniesiony falą zgęstniałego powietrza, ale także za pośrednictwem naszych kości i mięśni, które również przewodzą dźwięk powstały w aparacie mowy. Jednak to właśnie głos z nagrania jest naszym głosem dla innych. Tak właśnie jesteśmy przez nich odbierani. Bardzo podobnie rzecz się ma z mimiką, gestami, mową ciała. Wiemy, że mają one w przekazie ogromne znaczenie, a mimo to niemal instynktownie unikamy weryfikacji. Najczęściej niechętnie oglądamy filmy, na którym nas widać. Dlatego obejrzenie siebie „zewnętrznym okiem" kamery jest tak cenne dla nauczyciela/wychowawcy.

Po tej samej stronie lustra

W ostatniej dekadzie XX wieku neurobiolodzy zajmujący się obszarami mózgu odpowiedzialnymi za wykonywanie ruchów dowolnych (czyli tych zależnych od naszej woli) zauważyli, że zanim w korze ruchowej pojawi się zestaw pobudzeń, które są instrukcjami dla mięśni, inne grupy neuronów wykazują aktywność, którą można interpretować jako rodzaj wyprzedzającego sam ruch planowania. Wzorce pobudzeń są w tych częściach kory adekwatne do następującego po nich konkretnego ruchu i pojawiają się zawsze przed właściwym pobudzeniem obszarów ruchowych. Z powodu położenia, tę planującą ruchy część kory mózgowej nazwano przedruchową[6]. Okazało się, że aktywność kory przedruchowej wyprzedza pojawienie się właściwej instrukcji o około 100–200 milisekund.

Jednym z zespołów badających to zjawisko była grupa GIACOMO RIZZOLATTIEGO, a obiektem jej zainteresowań były ośrodki ruchowe makaków. Metody opracowane przez tych włoskich badaczy były bardzo dokładne. Pozwalały na uchwycenie aktywności małych obszarów kory, a często na-

[6] Leży ona w kierunku przednim w stosunku do neuronów kory ruchowej.

wet pojedynczych neuronów. Możliwe było dzięki temu ustalenie, które neurony są aktywne, kiedy małpa wykonuje jakiś ruch (przykładowo, sięga po leżący przed nią na stole orzech). Badania trwały już od jakiegoś czasu, kiedy nieco przypadkowo badacze dokonali ciekawego odkrycia. W czasie przerwy, kiedy nie prowadzono obserwacji, ale też nie odłączano małp od skomplikowanej aparatury, jeden z członków zespołu sięgnął po orzech leżący na stole. O dziwo, urządzenia wykazały aktywność tych samych obszarów, które ulegają pobudzeniu, kiedy zwierzę samo wykonuje taki ruch. Badacze z grupy RIZZOLATTIEGO szybko zmienili profil swoich badań. Stało się jasne, że trafili na coś bardzo istotnego[7].

W pierwszej dekadzie XXI wieku wykazano, że także kora ludzkiego mózgu pełna jest neuronów o podobnym charakterze. Reagują one pobudzeniem nie tylko wtedy, kiedy wykonujemy jakąś czynność, ale też wtedy, gdy patrzymy jak robią to inni, a nawet kiedy słyszymy o tym, że ktoś to robi.

Zjawiska o podobnym charakterze mają, jak dzisiaj wiemy, znacznie szerszy zakres. Dotyczą nie tylko ruchów, ale także nastrojów, reakcji emocjonalnych a nawet uczuć. Neurony reagujące w opisany sposób nazwano neuronami lustrzanymi, ponieważ odwzorowują wewnętrzne stany obserwowanych osób. Kopiują je i pozwalają nam w pewnym stopniu poznać aktualne stany innych. Neurony czy raczej mechanizmy[8] lustrzane służą nam do kopiowania stanów świata 2. w naszym własnym drugim świecie.

Możemy w tym miejscu założyć, z konieczności nieco upraszczając zagadnienie, że część procesu socjalizacji polega na odpowiednim skalowaniu aktywności mechanizmów lustrzanych.

Wyobraźmy sobie potencjalny obszar lustrzany w korze mózgowej dziecka. Niech to będzie ta jego część, która odpowiada za kopiowanie wrażeń związanych ze współodczuwaniem bólu. Dorosła osoba widząca grymas bólu na twarzy aktora grającego w reklamie nowego środka przeciwbólowego jest w stanie, dzięki mechanizmom lustrzanym, mniej więcej ocenić natężenie bólu. Widząc cierpiącą osobę, dorosły może określić w przybliżeniu, jak silne jest jej cierpienie. Skąd bierze się ta umiejętność?

Dziecko przychodzi na świat z kompletem mechanizmów o charakterze lustrzanym. Okazały się one przystosowawczo korzystne na tyle, że zostały utrwalone przez dobór naturalny. Ich działanie jest jednak ostatecznie uzależnione od czynników zewnętrznych.

Obserwowane reakcje innych osób mają w określonych warunkach pewne natężenie. Konkretny bodziec (przykładowo uraz ciała) wywołuje adekwatne zachowanie, świadczące o sile bólu. To zachowanie jest z kolei sygnałem dla mechanizmów lustrzanych obserwatora, który wywołuje

---

[7] V. GALLESE, C. KEYSERS, G. RIZZOLATTI, A unifying view of the basis of social cognition, "Trends in Cognitive Sciences" 2004, Vol. 8, No. 9.

[8] Grupa RIZZOLATTIEGO badała pojedyncze neurony, stąd to określenie. Szybko stało się jasne, że podobny charakter i możliwości mają grupy neuronów, a nawet całe obszary kory mózgu. Dzisiaj mechanizmy lustrzane uważane są za podłoże empatii.

reakcję lustrzaną. W tym przypadku następuje porównanie rodzaju reakcji z doświadczeniem podobnych obserwacji w przeszłości, co daje reakcję lustrzaną o adekwatnej sile.

U dziecka w trakcie pierwszych obserwacji może dochodzić do swoistego „skalowania" mechanizmów lustrzanych. W ten sposób rodzaj urazu, reakcja na niego osoby zranionej oraz intensywność odczuwanego bólu tworzy w miarę stałą triadę. Silny ból powoduje adekwatną reakcję, odpowiednio stymuluje mechanizmy lustrzane obserwatora, który współodczuwa ból o adekwatnej sile. Jednak jeśli osoby znajdujące się w środowisku obserwatora, który dopiero skaluje mechanizmy lustrzane, będą reagowały nieadekwatnie (na przykład zbyt intensywnie w stosunku do odczuwanego bólu), istnieje prawdopodobieństwo, że taka reakcja zostanie przyporządkowana jako adekwatna. Niewielki uraz wywoła bardzo intensywną reakcję, a może i rzeczywisty, znaczny ból. Dotyczy to oczywiście także reakcji opiekunów na uraz dziecka. Taka zwrotna reakcja staje się punktem odniesienia, pozwalającym umieścić intensywność własnego wrażenia bólu na skali wrażeń odczuwanych przez innych ludzi. Jeśli opiekun reaguje histerycznie na niewielki uraz małego dziecka, jego reakcja może zostać na trwałe sprzężona z reakcją dziecka na taki właśnie uraz, a być może także z intensywnością jego subiektywnie odczuwanego bólu.

Ponadto, neurony lustrzane u ludzi związane z planowaniem ruchów pokrywają się w znacznym stopniu z ośrodkiem Broki. Być może więc mowa jest, w pewnym stopniu, rodzajem uzupełnienia mechanizmów lustrzanych albo ich przedłużeniem. Wydaje się, że tylko ludzie rozwinęli ten specyficzny mechanizm w takim stopniu, choć zapewne nie jest on naszym autorskim wynalazkiem.

Jak widać, zachowania innych ludzi mają na nas wpływ nie tylko poprzez efekty, jakie wywołują w naszym środowisku. Obserwowanie jakiejś czynności wykonywanej przez inną osobę wywołuje w nas stany, które tej czynności towarzyszą.

Artyści intuicyjnie od wieków wykorzystywali obecność mechanizmów lustrzanych, czego dzisiaj najlepszym przykładem jest film. To właśnie mechanizmy lustrzane każą nam się bać na horrorach, a śmiać i wzruszać na romantycznych komediach.

Patrzenie na to, jak ktoś zjada ze smakiem kanapkę z naszym ulubionym gatunkiem sera, nie zastąpi oczywiście posiłku, ale to, co zjemy wtedy z konieczności, będzie nam zapewne bardziej smakowało.

Nauczyciel przygotowuje takie właśnie, tyle że mentalne kanapki. Jeśli jego postawa/zachowanie sugeruje, że nie jest to jego ulubione danie, uczeń też w to nie uwierzy. Wyobraźmy sobie kelnera podającego nam potrawy na wyciągniętej przed siebie ręce, który zatyka sobie nos palcami wolnej dłoni…

Znajomość zasad działania systemów lustrzanych daje nam kilka praktycznych wskazówek. Po pierwsze, okazuje się, że być może równie ważne jak to, co mówimy, jest to, jak to robimy. Jeśli postawa nauczyciela,

jego gesty, brzmienie głosu zdradzają zaangażowanie, neurony lustrzane uczniów mogą wzbudzić analogiczne stany w ich mózgach.

Starajmy się więc mówić i działać tak, jakby to, co mówimy i robimy miało dla nas duże znaczenie. Niekoniecznie musimy wyjaśnić uczniowi znaczenie tego, czego właśnie się uczy (choć to zawsze daje dobry efekt, jednak nie zawsze jest od razu możliwe), mogą ich do tego przekonać ich systemy lustrzane, jeśli tylko będą miały co „odbijać".

Zrób to albo choć pomyśl, że robisz. O dydaktycznym znaczeniu emulatorów ruchu

Ludzkie ciało to fenomenalnie złożony układ mechaniczny. Ponad dwieście kości połączonych ze sobą w różny sposób i poruszanych grupami mięśni, których wzajemne zależności, mimo tysięcy lat obserwacji anatomów, wciąż nie są całkowicie jasne. Precyzja i płynność ruchów mają jednak swoje źródło nie tyle w złożoności tego układu, ile w dokładności sterowania, a tym właśnie zajmuje się znaczna część naszego mózgu. Narząd ten odbiera ogromne ilości informacji dotyczących położenia, stopnia naprężenia, wzajemnego nacisku poszczególnych części, ciśnienia panującego wewnątrz narządów i wielu innych parametrów. Z oczywistych powodów informacja ta może być użyteczna, jeśli zestawimy ją z bodźcami dopływającymi do nas ze środowiska zewnętrznego.

Przetworzenie takich danych wymaga gigantycznej mocy obliczeniowej oraz czasu. Mózg spełnia ten pierwszy warunek, jednak czas pozostaje nieubłagany. Sytuacja przypomina tu próby ścigania się z własnym cieniem. Nigdy nie wyprzedzimy jego ruchu, a takie właśnie wyprzedzenie byłoby tutaj konieczne.

Kontrola ruchu, w określonych warunkach otoczenia, odbywa się więc z pewnym poślizgiem względem czasu rzeczywistych wydarzeń, ponieważ obraz świata, który wytwarza mózg w postaci naszego świadomego perceptu, ukazuje jego stany sprzed chwili jakiej potrzeba, żeby taki model wytworzyć. A skoro tak, to jak to się dzieje, że tak rzadko obserwujemy u siebie i innych zachowania nieadekwatne do warunków? Jakim cudem łapiemy piłkę znienacka rzuconą w naszym kierunku?

Wyniki najnowszych badań wskazują, że w trakcie rozwoju ewolucyjnego systemów przetwarzania informacji związanych z kontrolą ruchu, pojawiły się w mózgu swoiste symulatory, których zadania polegają na wytwarzaniu stanów, które są rodzajem przewidywania tego, co może się wydarzyć. Rzeczywista reakcja w postaci konkretnej sekwencji ruchów jest odpowiedzią na takie właśnie przewidywanie stanów emulatora, a bieżące potrzeby dotyczą jedynie ewentualnej korekty adekwatnej do kolejnych informacji środowiskowych[9].

---

[9] P. Francuz, *Wyobrażenia jako wytwór aktywności mózgowego emulatora procesów motorycznych i percepcyjnych*, [w:] *Obrazy w umyśle. Studia nad percepcją i wyobraźnią*, red. P. Francuz, Warszawa 2007, Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Działanie emulatora oparte jest o informacje pochodzące z aktualnych perceptów oraz uśrednionych informacji o analogicznych ruchach wykonywanych do tej pory. To drugie źródło możemy nazwać pamięcią ruchową. Nie jest do końca jasne, jakie obszary mózgu zaangażowane są w te procesy. Wiadomo, że mechanizmy te działają nie tylko w czasie wykonywania ruchów, ale też wtedy, kiedy tylko o nich myślimy.

Doskonalenie jakiejś określonej czynności ruchowej polega, zgodnie z tym punktem widzenia, na takim kształtowaniu emulatora ruchowego, żeby rozbieżności pomiędzy jego symulacją a rzeczywistymi potrzebami w realnych warunkach ruchu były możliwie jak najmniejsze. Daje to pewne wskazówki dydaktykom, zwłaszcza nauczycielom wychowania fizycznego oraz gry na instrumentach muzycznych. Okazuje się bowiem, że „wykonywanie" jakiegoś ćwiczenia fizycznego jedynie w głowie, ma dobry wpływ na jakość jego wykonania w rzeczywistości. Aktywność kory mózgowej w trakcie wyobrażania sobie czynności jest w zasadzie taka sama, jak w czasie rzeczywistego ruchu.

Dlaczego więc nie zastąpić żmudnych ćwiczeń wykonywaniem mentalnych symulacji? Może cały trening można przenieść do klimatyzowanych sal na wygodne fotele? Niestety, jak już powiedzieliśmy, prawidłowe działanie emulatora ma podstawy we wcześniejszych stanach percepcyjnych. Czynność nie może być całkiem „wymyślona". Takie działanie emulatora byłoby, z przystosowawczego punktu widzenia, pozbawione sensu. Mentalny trening może więc pomagać w doskonaleniu jakiejś czynności pod warunkiem, że generowane w nim stany będą odpowiednio często weryfikowane w trakcie rzeczywistego ruchu.

Wielu doskonałych sportowców na kilka chwil przed występem wyobraża sobie ruch, który mają wykonać. Czasem widzimy nawet objawy takiego mentalnego przygotowania. W czasie kolejnej transmisji z zawodów lekkoatletycznych przypatrzmy się dokładniej skoczkom w dal, wzwyż albo sprinterom przed startem. Zauważymy delikatne, ledwie widoczne ruchy, które towarzyszą ich wewnętrznej symulacji.

Dziecko, dla którego nauka gry na pianinie jest jedynie przymusem wynikającym z ambicji rodziców, kończy lekcję z chwilą, kiedy opuszcza pokrywę instrumentu. To, które pokocha muzykę, zabiera ze sobą instrument wszędzie, a położone na brzegu szkolnej ławki, stołu czy biurka palce same szukają tam klawiszy i poruszają się tak, jakby wciąż na nich spoczywały. Gra odbywa się wtedy w głowie takiego małego muzyka. Nietrudno zgadnąć, u którego z dzieci postępy w nauce gry na pianinie będą szybsze.

Ku pamięci...

Zdolność do uczenia się jest jedną z kluczowych cech układu nerwowego. To proces zdobywania i gromadzenia doświadczeń, którego efektem jest zmiana zachowania. Z proponowanej przez nas w tej książce perspektywy jest to proces przyswajania memów oraz ich porządkowania w zespoły warunkujące konkretne kompetencje.

Nadal dokładnie nie wiemy, czym jest pamięć na poziomie komórkowym. Wciąż trwają poszukiwania engramu (śladu pamięciowego), tj. grupy komórek (lub mechanizmu ich działania) przechowujących określone informacje. Nadal nie rozumiemy co to znaczy, że zapamiętaliśmy np. jabłko. Czy istnieją gdzieś w korze mózgu zespoły neuronów reprezentujące ten owoc? A może nasz mózg tworzy właściwy percept, kiedy sygnał z kory wzrokowej spowoduje pobudzenie, jakie jest dla widzenia jabłka właśnie specyficzne?

Prawdopodobnie nie istnieje w mózgu określone miejsce, w którym lokowane są nasze wspomnienia. Panuje przekonanie, że informacje są zapisywane głównie w obszarach, które zajmują się ich analizą. To dlatego uważamy, że ośrodki pamięci wzrokowej skupione są w płacie potylicznym, a słuchowej i językowej – w płacie skroniowym. Obszarami mózgu, z którymi wiąże się pamięć długotrwała faktograficzna, są płaty czołowe i ciemieniowe. Pamięć proceduralna[10] związana jest z móżdżkiem i prążkowiem, natomiast rola hipokampa jest bardziej złożona. Jest on konieczny do przekształcenia świeżych wspomnień w trwałe ślady pamięciowe. Odpowiada też prawdopodobnie za pamięć o charakterze przestrzennym. Ciało migdałowate zarządza z kolei pamięcią emocjonalną (utajoną). Zróżnicowane osiągnięcia w zakresie różnych rodzajów uczenia się mogą być związane z osobniczo specyficzną wrażliwością opisanych obszarów mózgu. Co ciekawe, jakość różnych rodzajów pamięci u tej samej osoby bywa bardzo różna.

Pamięć opisowa, ściśle związana z mową i świadomością, jest młodsza ewolucyjnie. To dlatego właśnie ten typ pamięci wydaje się „trudniejszy w obsłudze". Nasza uwaga musi skupić się na istotnych informacjach i przetworzyć je, jesteśmy także w stanie łatwo je zwerbalizować. Pamięć opisowa wymaga silnej motywacji i uwagi. Badania pokazują, że płaty czołowe, z którymi związany jest ten rodzaj pamięci, rozwijają się długo. Są to części kory, które dojrzewają najpóźniej, co tłumaczy problemy z zapamiętywaniem faktograficznym i opisowym u dzieci. Praktycy doskonale wiedzą, że warto silnie wiązać naukę z emocjami, szczególnie na wczesnych etapach edukacji.

Co ciekawe, informacje specyficzne dla pamięci świadomej i nieświadomej biegną innymi drogami, które są od siebie względnie niezależne. Osoby z uszkodzonym hipokampem, u których zaburzona jest pamięć epizodyczna (pamięć zdarzeń) i świadome zapamiętywanie, nie mają problemu z uczeniem proceduralnym (pamięcią nieopisową), mimo że nie

---

[10] Czyli wykonaniowa. To rodzaj pamięci związany z umiejętnością wykonywania określonych czynności. Można wyróżniać wiele rodzajów pamięci, zależnie od kryterium, jakie przyjmiemy. Ze względu na trwałość śladu pamięciowego możemy mówić o pamięci krótko– i długotrwałej. Mówimy o pamięci świadomej (deklaratywnej, opisowej), kiedy w przypominaniu uczestniczy świadomy akt i niejawnej (nieopisowej), jeśli taki akt nie jest konieczny. Pamięć semantyczna zawiera fakty niezależne od kontekstu, epizodyczna – informacje o zdarzeniach. Dla nas, zainteresowanych przebiegiem procesów uczenia się, najważniejszy wydaje się podział ze względu na typ zapamiętywanych informacji.

pamiętają, żeby takie uczenie w ogóle miało miejsce. Z kolei osoby z chorobą Parkinsona, u których zaburzone jest funkcjonowanie prążkowia, wykazują prawidłową pamięć opisową, ale mają problemy z pamięcią proceduralną (nieopisową).

W trakcie nieświadomego uczenia się najczęściej wiemy, że przyswajamy jakąś umiejętność, jednak dane, które przetwarzamy, nie są nam w pełni dostępne. Dobrym przykładem jest tu uczenie się jazdy na rowerze. Nie mamy wtedy bezpośredniego dostępu do wielu informacji dotyczących przykładowo mechaniki mięśni i równowagi, a tym samym trudno te procesy zwerbalizować. Wydaje się, że ten typ pamięci ma nieograniczoną pojemność, wymaga mniejszej ilości powtórzeń i mniejszej motywacji.

Spośród różnych typów pamięci uwagę pedagogów zwraca pamięć robocza (*working memory*, WM). Jest tak, ponieważ każda informacja, która ma być włączona w system doświadczeń jednostki, musi przejść przez swoisty bufor tego rodzaju pamięci. Bez niej niemożliwe byłyby rozmowa, czytanie czy dodawanie w pamięci. Pozwala także na wykonywanie kilku zadań równocześnie. Jest ściśle związana z uwagą, motywacją i świadomością. To właśnie przestrzeń pamięci roboczej stanowi nasze świadome „tu i teraz". Każda myśl, każde w danej chwili uświadomione wrażenie, emocja czy percept, wszystko to mieści się w tym chwilowym magazynie.

W literaturze fachowej funkcjonuje kilkanaście różnych modeli opisujących funkcjonowanie pamięci roboczej. Wiemy, że jej pojemność jest mocno ograniczona, choć klasyczne badania sprowadzają się najczęściej do stwierdzenia, że pamięć robocza może pomieścić jednocześnie 7 (±2) elementów lub angażować się w rozwiązywanie 2 do 3 zadań równocześnie[11].

Wraz z grupą współpracowników staraliśmy się określić bitową pojemność WM. Chociaż wyniki wykazują pewną jej elastyczność, w zależności od trudności zadania, wydaje się, że pojemność bitowa buforu WM mieści się w zakresie 30–40 bitów. To niewiele, zważywszy na zadania, jakie stoją przed uczniem w trakcie przeciętnej lekcji. Już sama elokwencja i złożoność języka, jakim posługuje się nauczyciel, może powodować przekroczenie pojemności WM. W efekcie, kiedy nauczyciel kończy zdanie (na przykład podawaną po raz pierwszy definicję jakiegoś pojęcia), uczeń może nie pamiętać jego początku. To samo dotyczy pytań zadawanych w czasie powtórek lub egzaminów, zwłaszcza tych ustnych, kiedy pytany nie ma szansy ponownego wglądu w ich treść.

Neurodydaktyka praktyczna dopiero powstaje, a być może jej prawdziwe narodziny mamy jeszcze przed sobą. Wiedza na temat najnowszych osiągnięć neuronauk jest wśród nauczycieli niewielka. Jednocześnie oceniają oni ją jako bardzo cenną z praktycznego punktu widzenia. Daje to podstawy do silnej i niezbędnej w tym przypadku współpracy pomiędzy praktykami a naukowcami zajmującymi się biologią mózgu.

---

[11] H.D. Zimmer, *Visual and spatial working memory*, From boxes to networks, "Neuroscience and Biobehavioral Reviews" 2008, 32, s. 1373–1395.

Memetyka Szkolna

naśladownictwo a język, znaczenie celu i drogi, wcześniak mózgowy, geny a mowa, ewolucja (nie)naturalna memu

Naśladownictwo, komunikacja a język

Zwycięskie w danym środowisku składniki kultury przekazywane są w procesie określanym jako socjalizacja. Jednym z zasadniczych mechanizmów, które pozwalają na ich transfer, jest proces uczenia się, którego podłożem jest zdolność do naśladowania.

Naśladownictwo powszechne jest u ludzi. Występuje także u wielu zwierząt i to nie tylko tych najbliżej z nami spokrewnionych, naczelnych. Większość młodych zwierząt uczy się, naśladując zachowania rodziców lub innych członków stada. Wszyscy znają opowieści o angielskich sikorkach, które na początku lat pięćdziesiątych nauczyły się przebijać kapsle na butelkach z mlekiem. Zamknięcia butelek były wtedy wytwarzane ze stosunkowo cienkiej folii aluminiowej, a ptaki nauczyły się je przebijać, otwierając sobie w ten sposób dostęp do pożywnej i smacznej śmietanki. Umiejętność ta upowszechniła się wśród sikorek tak bardzo, że trzeba było zmienić zamknięcia butelek, ponieważ straty ekonomiczne okazały się nie do zaakceptowania[12].

Nawet przysłowia o powtarzających wszystko małpach i popularne anegdoty o papugach recytujących za właścicielami ich ulubione wiersze wzmacniają wrażenie, że zdolność do uczenia się przez naśladowanie jest w przyrodzie powszechna, a różnice pomiędzy zwierzętami a ludźmi są tylko kwestią skali.

Kiedy jednak dokładniej przyjrzymy się licznym doświadczeniom etologów prowadzonym w warunkach laboratoryjnych oraz obserwacjom w naturze, sprawa zaczyna się komplikować. Przede wszystkim, co właściwie oznacza owa zdolność do naśladowania? Co tak naprawdę jest kopiowane?

Jeden z szympansów odkrywa sposób na rozbijanie twardej łupiny orzecha. Inne z podziwem i zazdrością obserwują efekty jego pracy. Wnętrze orzecha jest pożywne i słodkie. Proszą odkrywcę o poczęstunek, ale jeśli nawet coś otrzymują, to znacznie mniej, niż by chciały. Być może spróbują go oszukać, wyrwać mu rozbity orzech, ale taka strategia nie sprawdza się na dłuższą metę. Naraża je na zemstę i może zaburzyć z takim trudem utrzymywaną równowagę. Obserwują. Podnoszą kamień i uderzają nim w ziemię. Potem uderzają w skorupę orzecha. Samo uderzanie nie daje jednak efektu. Nie każdy kamień nadaje się na narzędzie, nie każdy orzech ma tak samo twardą skorupę. Zniechęcają się, odkładają kamienie, ale po jakimś czasie znów próbują, powtarzając często oddzielnie poszczególne ruchy. Uderzanie, podkładanie orzecha, utrzymywanie go we właściwym położeniu. I za którymś razem skorupa pęka, od-

[12] Sprawa sikorek była nawet w świecie etologów powodem do trwających bardzo długo sporów związanych z teorią RUPERTA SHELDRAKE'A, brytyjskiego psychologa, który w tempie rozprzestrzeniania się tej umiejętności wśród sikorek widział dowód na ich telepatyczne zdolności. Spory umilkły, ale fenomen „mądrych sikorek" jako mem na stałe zagościł w memotypach ludzi.

słaniając upragnione wnętrze. Inne osobniki przechodzą te same etapy i po jakimś czasie prawie wszystkie potrafią już rozbijać orzechy.

Takie i podobne opisy są liczne w sprawozdaniach wielu badaczy małp w ich naturalnym środowisku. Do najciekawszych należą klasyczne już dzisiaj obserwacje zespołu prowadzonego przez JANE GOODALL i opisane w świetnej książce „Przez dziurkę od klucza". GOODALL badała grupy szympansów bonobo przez ponad dwadzieścia lat. Udało się ustalić, że w poszczególnych grupach szympansów rozwiązania podobnych problemów środowiskowych (takich jak twardy orzech, banan wiszący na zbyt kruchej gałęzi albo ukrywające się w zbutwiałym pniu kolonie termitów) mogą być różne, a różnice te utrzymują się w danych populacjach i są rozmieszczone geograficznie tak, że możliwe było sporządzenie zasięgu swoistych i dość konserwatywnych szympansich „kultur"[13].

Co jednak naśladował szympans? Efekt czy sposób jego uzyskania? Cel czy metodę jego osiągnięcia? Jak wskazują niektórzy badacze tego problemu, zdolność do naśladowania efektu działania nie musi koniecznie zakładać świadomości samego procesu, a nawet świadomości związku działania i celu[14]. Metoda prób i błędów, prowadząca do osiągnięcia porównywalnego rezultatu, nie jest tym samym co świadomość konkretnego mechanizmu wykorzystywanego procesu[15]. W przypadku efektu uzyskanego metodą prób i błędów raz odkryty sposób będzie powielany i utrwali się jako sztywny wzorzec. Dobór nie będzie tutaj promował dalszych poszukiwań. Być może stąd wyraźna stałość rozwiązań odróżniających poszczególne szympansie „kultury". Świadomość mechanizmu zaś pozwala na szukanie alternatyw, ulepszeń i stosowania rozwiązań w innym niż obecnie celu.

Prawdopodobnie splot specyficznych cech środowiska, w którym ewoluowali nasi przodkowie, wymusił dobór rozwiązań maksymalnie plastycznych i poszukiwanie nowych sposobów rozwiązywania problemów nawet tam, gdzie istniały już takie sposoby.

Wszystko wskazuje na to, że po rozejściu się ewolucyjnej drogi człowieka i innych naczelnych, to my napotkaliśmy na warunki, w których ciekawość i skłonność do bezustannych poszukiwań okazały się szczególnie wydajne. Stałość presji środowiska w tym kierunku powodowała zmiany w naszej biologii, szczególnie wzrost złożoności naszych mózgów, które stawały się zdolne do coraz szybszego przyswajania, przetwarzania i gromadzenia informacji. To z kolei wzmacniało tendencje do poszukiwań i nasze możliwości w tym zakresie. Z czasem mózgi stały się tak duże, że problemem było już samo przyjście na świat.

---

[13] A. WHITEN, J. GOODALL, W.C. MCGREW, T. NISHIDA, V. REYNOLDS, Y. SUGIYAMA, C.E.G. TUTIN, R.W. WRANGHAM, C. BOESCH, *Cultures in Chimpanzees*, "Nature" 1999, 399, s. 682–685.

[14] J. CALL, M. CARPENTER, M. TOMASELLO, *Copying results and copying actions in the process of social learning: chimpanzees (Pan troglodytes) and human children (Homo sapiens)*, "Anim Cogn" 2005, 8, s. 151–163.

[15] S. BLACKMORE, *Maszyna memowa*, Poznań 2002, Dom Wydawniczy Rebis.

Mózgi naczelnych rozwijają się szczególnie intensywnie w ostatnim okresie życia płodowego. Wzrost masy i złożoności przyspiesza tak, jakby narząd chciał zdążyć z ostateczną rozbudową przed momentem przyjścia na świat. Jedynie u ludzi owo przyspieszenie sięga daleko poza moment samych narodzin. Nasze mózgi rozwijają się równie intensywnie jeszcze przez około 12 miesięcy po urodzeniu. Charakterystyczne dla naczelnych tempo rozwoju mózgu utrzymuje się u człowieka nie przez 9, a przez 21 miesięcy! Poród przed osiągnięciem ostatecznych rozmiarów jest tu konieczny. Dojrzały mózg dziecka, zamknięty w twardej, kostnej puszce mózgowej, musiałby kosztować życie matki. Rodzimy się więc wcześniej, zanim mózgi w pełni dojrzeją a kości staną się twarde. Oczywiście taki „wcześniak" wymaga troskliwej i długotrwałej opieki ze strony osobnika dorosłego, a to z kolei tworzy sytuację, w której jest dosyć czasu na proces przekazu pozagenetycznego.

Wraz ze wzrostem złożoności tego przekazu, wydłuża się także czas potrzebny do tego, żeby młody osobnik nabył niezbędnych kompetencji. Pojawia się presja selekcyjna w kierunku przedłużenia okresu dzieciństwa. W taki sposób zamyka się pętla sprzężeń, których prawdopodobnie jesteśmy efektem.

Uzależnienie ludzkiego dziecka od jego rodziców, które miało początkowo czysto biologiczne podłoże, daje początek innemu, związanemu z koniecznością przyjmowania informacji przekazywanej pozagenetycznie. We wszystkich ludzkich kulturach istnieje wiele informacji, które młody człowiek musi przyswoić, zanim stanie się w pełni członkiem społeczności. W miarę jak rosła objętość tego koniecznego przekazu, rosła presja selekcyjna w stronę coraz dłuższego uzależnienia młodych od ich rodziców. To kolejne sprzężenie dało w efekcie różnorodność składników naszych kultur, czyli memów.

Złożoność przekazu jest w pewnym zakresie funkcją zdolności do komunikowania się. Większość zwierząt potrafi przesyłać sygnały w obrębie własnego gatunku, a nawet komunikować coś czasem obcym. Nigdzie jednak w świecie zwierząt nie istnieje coś, co choćby trochę przypominało ludzki język. Korzyści płynące ze sprawnej komunikacji okazały się na tyle znaczące, że biologiczne podłoże języka zostało utrwalone na poziomie genetycznym. Dotyczy to nie tylko szczegółów anatomii, takich jak położenie krtani. Sam proces przyswajania języka jest prawdopodobnie uwarunkowany genetycznie. NOAM CHOMSKY zwracał uwagę na to, że mimo oczywistych różnic, we wszystkich znanych kulturach zarówno wiek, jak i etapy, w jakich dziecko nabywa zdolności posługiwania się mową, są podobne[16]. Język pozwala przekazywać informacje, pomysły, doświadczenia. Pozwala rozpowszechniać efekty twórczego myślenia jednostek.

[16] S. PINKER, *The Language Instinct: The New Science of Language and Mind*, New York 1994, Penguin Books.

Świat ludzkich myśli

Wraz z rozwijaniem się zdolności do uczenia się przez naśladownictwo, skłonności do poszukiwania alternatyw i nośnika, jakim jest język, rozpoczęła się ewolucja replikatorów kulturowych, czyli memów. Kluczowe dla danej grupy memy porządkują jej strukturę i integrują ją. Stanowią centrum, wokół którego organizują się zespoły głównych cech środowiska memetycznego. Przekaz kulturowy i ewolucja memów są znacznie szybsze niż analogiczne procesy dotyczące replikatorów biologicznych (genów), jednak oba procesy są ze sobą ściśle związane. To na tym właśnie związku oparty jest niemający precedensu sukces naszego gatunku.

Świat memów wyrósł z naszej biologii i właśnie dzięki temu stał się naszym głównym gatunkowym przystosowaniem. Nie sposób zaprzeczyć, że ludzkie kompetencje w zakresie posługiwania się językiem mają biologiczne podłoże i zostały utrwalone przez dobór naturalny. Położenie krtani, która leży u dorosłych ludzi wyjątkowo nisko, i nadreprezentacja neuronów uczestniczących w sterowaniu aparatem mowy, to konstytutywne cechy naszego gatunku utrwalone w genotypie. Warunkują one zdolność do komunikacji, rozumianej jako powielanie informacji, a więc w konsekwencji zdolność do ewolucji składników kultury. Z drugiej strony, warunki, jakie tworzą memy, mogą wpływać na kierunek ewolucji biologicznej, utrwalanie i rozwój cech fizjologii, anatomii czy behawioru ułatwiających ich replikację.

Koewolucja biologicznych i kulturowych replikatorów tworzy sieć wzajemnych relacji, działającą według praw, których przeważnie nie znamy. Cechy memów uzależnionych od ludzkich mózgów muszą być dostosowane do wymogów ich działania. Warto jednak spojrzeć na to z drugiej strony. Badanie właściwości memów oraz reguł ich powielania i dystrybucji może dać nam możliwość wnikania także w mechanizmy pracy sieci neuronowych. Być może takie parametry memu, jak jego optymalna wielkość (wyrażona chociażby wartością bitową zawartej w nim informacji), mogą nam powiedzieć coś nowego na temat biologicznego podłoża pamięci lub uwagi.

Geny a pozagenetyczny przekaz informacji

Poszukując składników genotypu odpowiedzialnych za mechanizmy przekazu pozagenetycznego, musimy pamiętać o jeszcze jednej cesze genów. Otóż bardzo rzadko pojedynczy gen odpowiada za jedną tylko cechę fenotypową. I odwrotnie, rzadko jakaś cecha organizmu pozostaje pod kontrolą jednego tylko genu. Wyniki poszukiwań mogą być mylące, nawet jeśli zdołamy ustalić związek pomiędzy konkretną postacią genu a cechą związaną z jakością przekazu kulturowego.

Doskonałym przykładem jest przypadek genu FOXP2. Jego uszkodzenie upośledza rozpoznawanie głosek, rozumienie zdań i stosowanie reguł gramatycznych. Jest więc bez wątpienia związany z językiem i byłby doskonałym kandydatem do miejsca jednego ze składników genetycznego

podłoża kompetencji językowych[17]. Problem w tym, że FOXP2 jest także odpowiedzialny za prawidłową pracę płuc, jelit, serca a przede wszystkim za prawidłową kontrolę ruchu i równowagi. Dobór naturalny „dostrzega" więc różnorodność tego genu w aspekcie wielu różnych cech fenotypu.

Trudno w takich warunkach ustalić, czy ewentualna różnorodność jego form w różnych populacjach ma bezpośredni związek z rozwojem języka. Trudno będzie jednoznacznie określić składniki genotypu, które mogłyby ewoluować pod wpływem naszych potrzeb związanych z przekazem kulturowym.

Doniesienia na temat prób tworzenia komputerowych modeli koewolucji memów i replikatorów biologicznych przynoszą wyniki, które jeszcze bardziej studzą zapał badaczy. Zespół NICKA CHATERA stworzył trzy takie modele i we wszystkich trzech przypadkach okazało się, że ewolucja składników kultury odbywa się zbyt dynamicznie, a jej kierunki zmieniają się zbyt szybko, żeby mogła za nimi nadążyć oparta na replikacji DNA ewolucja informacji dziedzicznej[18]. Utrwalone w ten sposób są raczej skłonności i predyspozycje niż konkretne kompetencje. Innymi słowy, różnic pomiędzy nami, ludźmi XXI wieku, a naszymi przodkami sprzed dwustu tysięcy lat nie da się zrozumieć, badając zmienność naszego genetycznego wyposażenia. Nie oznacza to jednak, że nasza biologia nie miała wpływu na nas w ostatnim okresie. Można za to dosyć bezpiecznie stwierdzić, że za wzrost naszych możliwości odpowiada różnorodność i kierunki ewolucji drugiego składnika, niosącego przystosowawczo znaczącą informację – ewolucja memu.

Ewolucja (nie)naturalna memu

Wciąż bardzo niewiele wiemy o naturze memów. Poruszamy się po omacku, dochodząc często do sprzecznych wniosków. Dla jednych przejawy ich działania są dowodem otwarcia i uniezależnienia się naszego gatunku od biologicznych ograniczeń, dla innych – nowym rodzajem determinizmu. Ewolucja składników kultury jest także podstawą koncepcji łamiących zimną bezwzględność fizykalnych determinizmów w rodzaju koncepcji demona Laplace'a.

Demon taki to potężny umysł o nieograniczonych możliwościach i nieograniczonej wiedzy na temat praw rządzących wszechświatem oraz stanów tegoż wszechświata w konkretnej chwili, który potrafi obliczyć i przewidzieć dzięki temu wszystkie zdarzenia z przeszłości i przyszłości. A skoro tak, to nasza wolna wola jest jedynie złudzeniem, wynikającym z niekompetencji i ograniczonych nią możliwości przewidywania.

---

[17] C.S.L. LAI, S.E. FISHER, J.A. HURST, F. VARGHA–KHADEM, A.P. MONACO, *A forkhead–domain gene is mutated in a severe speech and language disorder*, "Nature" 2001, 413, s. 519–523.

[18] M.H. CHRISTIANSEN, N. CHATER, *Brains, Genes and Language Evolution, A New Synthesis*, "Behavioral and Brain Sciences" 2008, 31(5), s. 537–558.

Dopiero KARL POPPER zauważył, że taki twardy determinizm nie jest aktualny w świecie 3. (świecie intersubiektywnej wiedzy, świecie kultury). Jeśli bowiem demon otrzyma zadanie przewidywania stanu wiedzy za, powiedzmy, sto lat i jeśli dokona tego przewidywania dziś, to uzyska przewidywany stan wiedzy już teraz, a więc o sto lat za wcześnie. Jego przewidywania będą więc obarczone stuletnim błędem. Ten paradoks oznacza, jak twierdzi POPPER, że determinizm nie sięga świata wytworów ludzkich umysłów[19]. Dzisiaj można by powiedzieć, że świat memów jest światem otwartym i nie ogranicza go wszechwiedza demonów.

Istnieją jednak także skrajne ujęcia genetyczne, w których organizm jest zaledwie „opakowaniem" dla „samolubnych" genów, wehikułem ich podróży w czasie[20]. Analogiczne koncepcje memetyczne sprowadzają ludzką świadomość do koalicji memów, których interesy wymuszają na nich zasiedlanie ludzkich umysłów i tworzenie złudzenia osobowości[21].

W czasie naszego życia zdeterminowane imperatywem przetrwania memy próbują zasiedlać sieci neuronowe ludzkich mózgów i kreować zachowania sprzyjające swojej reprodukcji. W takim ujęciu ludzki umysł byłby areną bezpardonowej walki o przetrwanie.

RICHARD BRODIE traktuje memy jak złośliwe wirusy, infekujące ludzkie umysły z bezwzględnością biologicznych patogenów i wykorzystujące nasze zasoby do własnych celów. Jego „wirusy umysłu" atakują, używając kanałów przekazu kulturowego, a celem jest tworzenie maksymalnej ilości własnych kopii[22]. Jedynym hamulcem są tutaj konkurenci, którzy działają podobnie i usiłują ograniczać siebie nawzajem. Pomiędzy tymi skrajnościami funkcjonuje obecnie ogromna różnorodność koncepcji memetycznych, których omówienie przekracza znacznie ramy tej książki[23].

Podkreślana przez memetyków autonomia memu, jako mieszkańca świata 3. KARLA POPPERA, pozwala na uchwycenie i wyodrębnienie mechanizmów rządzących ich przekazem, ale jak widać, podobnie jak autonomia genu w naukach biologicznych, może prowadzić do skrajnego redukcjonizmu.

Mówiąc o ewolucji genu, o jego zmianach w czasie, musimy pamiętać, że nie podlega on bezpośredniemu doborowi, ponieważ sam w sobie nie posiada przystosowawczego sensu. Sens taki ma dopiero jego obecność w złożonym systemie innych genów i ich wpływów na działający w konkretnym środowisku organizm. Podobnie memy, choć są informacjami, które można mniej lub bardziej precyzyjnie wyodrębnić, nabierają sensu dopiero w zespołach. Ich przystosowawcza wartość jest cechą systemów,

---

[19] R.K. POPPER, *Wszechświat otwarty*, Kraków 1996, Znak.

[20] R. DAWKINS, *Samolubny gen*, Warszawa 2010, Prószyński i S–ka.

[21] S. BLACKMORE, *Maszyna*… (jw.).

[22] R. BRODIE, *Wirus umysłu*, Łódź 1997, TeTa Publishing.

[23] D. WĘŻOWICZ–ZIÓŁKOWSKA, *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*, Katowice 2008, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

które tworzą. Te z kolei działają w konkretnych warunkach środowiska, same budując wraz z nim kolejne piętra hierarchii.

Świat memów wyrasta z naszej biologii. Prawdopodobnie aktualne są tu podobne reguły gry co w świecie, w którym działa dobór naturalny. Jednocześnie, jak zawsze, kolejne piętra złożoności generują swoje własne prawa aktualne i zrozumiałe jedynie na właściwych poziomach analizy. Jak słusznie zauważa ERVIN LASZLO, system to coś więcej niż suma swoich własnych części[24].

Współistnienie i złożoność wzajemnych relacji pomiędzy podłożem biologicznym (replikatorami w postaci genów) a replikatorami kulturowymi szczególnie wyraźnie widać tam, gdzie zarówno jedne, jak i drugie mają duży wpływ, a punkt widzenia proponowany przez dydaktykę ewolucyjną daje ciekawe możliwości wyjaśniania zachodzących zjawisk. Przykładem jest płeć traktowana jako kontekst kształcenia.

[24] E. LASZLO, *Systemowy obraz świata*, Warszawa 1978, Państwowy Instytut Wydawniczy.

Biologiczny Fundament

płeć ucznia, polityczna poprawność zdolności poznawczych, znaczenie przekonań, dyskretny urok sprzężeń zwrotnych, ściąga, czyli biologiczne bezdroża motywacji, walka o byt i zachwyt, bakterie i edukacja

Matematyk czy poetka, czyli płeć w szkole

Spośród pozadydaktycznych czynników wpływających na proces kształcenia, płeć zaangażowanych w nie osób jest najczęściej przemilczanym. Nie oznacza to, że badacze nie interesują się tym problemem. Przeciwnie, istnieje bardzo wiele doniesień, które sugerują znaczenie płci jako kontekstu kształcenia. Rzecz w tym, że niezwykle trudno wyciągnąć z nich praktyczne wnioski. Poza tym, dyskusje o biologicznych determinantach osiągnięć szkolnych narażają jej uczestników, w najlepszym razie, na zarzut braku politycznej poprawności. W efekcie najczęściej ignorujemy zagadnienie, nadając mu status tematu podejmowanego z przymrużeniem oka.

Zachowania kobiet i mężczyzn różnią się od siebie. Różne są również w znacznym stopniu ich kompetencje poznawcze. Spór o przyczyny tych różnic koncentruje się wokół prób odpowiedzi na pytanie, czy mają one podłoże biologiczne, a więc czy są wynikiem utrwalonych przez dobór naturalny adaptacji, czy też wynikają z prawideł procesu wychowania. W tym drugim przypadku mogą być pochodną odmiennych reguł rządzących tym procesem u chłopców i dziewcząt, a głównie nacisków wynikających z uświęconych tradycją ról przypisywanych każdej płci. Gdyby tak było, problemy związane z brakiem faktycznego równouprawnienia obu płci można by pozostawić socjologom i politykom.

Chociaż badania naukowe skupiające się na funkcjach poznawczych ludzkiego umysłu, takich jak uczenie się, spostrzeganie czy pamięć, mają stosunkowo krótką historię, wiadomo już, że dziewczęta dysponują zdecydowanie lepszymi od chłopców umiejętnościami językowymi, szybciej uczą się języków i są lepsze w prostych zadaniach obliczeniowych, podczas gdy płeć męska przoduje w zagadnieniach matematycznych, wymagających rozwiązywania problemów oraz w zadaniach związanych z wyobraźnią przestrzenną. Niektóre badania sugerują wykorzystanie różnych umiejętności w nawigacji przestrzennej. W orientacji w terenie dziewczęta wyznaczają punkty orientacyjne, chłopcy szacują odległości i określają kierunki. Przy okazji tej ostatniej różnicy pojawia się kilka ciekawych pytań. Kogo lepiej pytać o drogę, kiedy się jest w zupełnie obcym mieście? Dla kogo przeznaczone są popularne obecnie urządzenia samochodowej nawigacji?

Istnieje również cała gama różnic w zachowaniu się osób odmiennych płci w grupie. Grupy męskie są ściśle zhierarchizowane. Przestrzega się w nich norm związanych z prawami poszczególnych jej członków oraz sprawiedliwością i posiadaniem dóbr. Znacznie tu trudniej o zmianę zasad, nawet jeśli reguły te stanowią realną przeszkodę w dobrej zabawie albo uniemożliwiają wykonanie zadań, które stoją przed grupą jako całością.

Grupy żeńskie są oparte na tzw. konwencji społecznej, gdzie dobór członków opiera się na zasadach koleżeństwa, a decydujące znaczenie ma sieć wzajemnych relacji towarzyskich. Reguły gry w świecie kobiet są znacznie bardziej plastyczne, mogą się zmieniać wraz ze zmianami wa-

runków wewnątrz grupy lub pod wpływem zmian w środowisku zewnętrznym. Ta plastyczność nie jest jednak dowolnością, raczej ewolucją zasad zależną od aktualnych potrzeb i struktury grupy.

„Ewolucja" to tutaj najwłaściwsze słowo. Jej tempo, podobnie jak w przypadku ewolucji biologicznej, jest zależne od tempa reprodukcji. Im szybciej rozmnaża się organizm, tym szybciej zachodzą zmiany przystosowawcze, ponieważ wysokie tempo reprodukcji przyspiesza działanie doboru. Wyższe językowe kompetencje kobiet i ich skłonność do swobodnej wymiany informacji sprzyjają ewolucji memów i zapewniają ich różnorodność.

Podobnie warunki zwiększające motywację do działania różnią się natężeniem w przypadku różnych płci. Chłopców motywuje współzawodnictwo w grupie niezależnie od płci jej członków, dziewczęta zaś są bardziej zmotywowane do działania w grupie swoich koleżanek. Pojawienie się kobiety w grupie męskiej podnosi motywację jej członków. Sytuacja odwrotna demotywuje dziewczyny. Ten brak symetrii może mieć ogromne znaczenie dla działania mieszanych grup zadaniowych, na przykład grup tworzonych w czasie realizacji projektów edukacyjnych, czy też wykorzystywania edukacyjnych metod związanych z pracą w grupach[25].

Warto zaznaczyć, że rozpoznanie prawidłowości nie oznacza, że każda osoba odznacza się charakterystycznymi wyłącznie dla swojej płci zdolnościami. Stwierdzenia takie mają charakter statystyczny.

Płeć człowieka, podobnie jak i innych organizmów zwierzęcych, jest cechą ukształtowaną w trakcie biologicznej ewolucji. Choć wciąż toczą się spory na temat przyczyn pojawienia się płci, jej znaczenia i korzyści jakie przynosi, pewnym jest, że pojawiła się o wiele wcześniej niż nasz ludzki gatunek, a nawet niż nasi gadzi antenaci. Płeć jest więc zjawiskiem bardzo starym i jako taka rozwiązuje pierwotne, biologiczne problemy.

Procesy, które zachodzą w trakcie produkcji komórek rozrodczych, zwiększają znacząco różnorodność genetyczną organizmów potomnych. To dzięki nim dziecko nie jest w prosty sposób sumą cech obojga rodziców. Jeśli proces płciowego rozmnażania porównamy do gry w karty, a geny do konkretnych kart, upraszczając nieco można powiedzieć, że procesy płciowe odpowiadają tasowaniu kart przed kolejnym rozdaniem. Dzięki niemu dobór naturalny zyskuje podłoże, na którym może działać, a procesy ewolucyjne znacznie przyspieszają.

Życie na Ziemi liczy sobie prawdopodobnie około 3,5 miliarda lat. Płeć pojawiła się na niej mniej więcej miliard lat temu. Do tego czasu rozmnażające się bezpłciowo organizmy pozostawały jednokomórkowe, kolonijne lub tworzyły stosunkowo proste systemy wielokomórkowe. Ponieważ

[25] R. Conti, M.A. Collins, M.L. Picariello, *The Impact of Competition on Intrinsic Motivation and Creativity: Considering Gender, Gender Segregation and Gender Role Orientation*, "Personality and Individual Differences" 2001, 30, s. 1273–1289.

złożoność jest artefaktem ewolucji[26], można założyć, że widoczny, maksymalny stopień komplikacji organizmów jest miarą dynamiki procesów ewolucyjnych. Im wolniej więc zachodzi ewolucja, tym wolniej pojawia się złożoność. Od czasu pojawienia się płci tempo ewolucji wyraźnie wzrasta, podobnie jak złożoność części organizmów.

Ze względu na swoje biologiczne podłoże (o płci ssaka decyduje rodzaj odziedziczonych chromosomów płci) płeć wpływa na wiele cech naszego organizmu, w tym oczywiście na zachowanie. Sposób postrzegania świata, zdolności poznawcze, preferencje estetyczne pozostają także pod silnym wpływem płci. Obecnie wiele ośrodków naukowych prowadzi badania, których celem jest określenie, jak głębokie są to wpływy. Psycholodzy i socjolodzy zastanawiają się, jak można wykorzystać ludzką różnorodność pod tym względem, a politycy debatują nad zniesieniem ekonomicznych i społecznych następstw owych różnic.

W edukacji ekologicznej, podobnie jak we wszystkich działaniach edukacyjnych, kontekst płci powinien znajdować swoje jasno określone miejsce. Jest to tym bardziej ważne ze względu na ideologiczne zbliżenia ruchów proekologicznych i feministycznych, jakie obserwujemy w ciągu ostatnich kilku dekad. Być może uprawianie ekoedukacji wymaga wrażliwości, która wydaje się bliższa żeńskiej części ludzkiego społeczeństwa, zaś reguły gry w grupach kobiet są przykładem rozwiązywania problemów pozornie nierozwiązywalnych z typowo męskiej perspektywy.

Z interesującego nas tutaj punktu widzenia szczególnie istotne są predyspozycje osób obu płci do gromadzenia informacji oraz ich pozagenetycznego przekazu. Jak już wspominaliśmy, to jego jakość i pojemność decydowała, i decyduje nadal, o przystosowawczej wartości przyswajających go umysłów.

Z naturalnych powodów to kobieta nawiązuje silniejszy kontakt z dzieckiem. Przebywa z nim dłużej i wpływa na nie silniej niż mężczyzna. Jest to szczególnie wyraźne na wczesnych etapach rozwoju, kiedy kształtują się u człowieka podstawy przyszłych kompetencji. Należałoby więc oczekiwać u kobiet wyższych predyspozycji związanych z jakością przekazu pozagenetycznego.

Jedną z kluczowych ról w nauczaniu i wychowaniu gra bez wątpienia język. To on jest medium złożonych treści, pozwala utrwalać i gromadzić informacje, nabywać w pewnym stopniu doświadczenia innych, pokonując bariery czasu i przestrzeni. Zgodnie z naszym oczekiwaniem, wyniki obserwacji potwierdzają wyższe kompetencje kobiet w zakresie języka.

---

[26] Wzrost złożoności organizmów uważany jest w biologii ewolucyjnej za jeden z możliwych kierunków rozwoju i to zdecydowanie mniej prawdopodobny niż kierunek odwrotny. Rzecz w tym, że dwie wyspecjalizowane, ale zależne od siebie wzajemnie komórki, choć jako całość mają pewne możliwości przystosowawcze, to śmierć jednej z nich oznacza śmierć całego układu. Jest bardziej prawdopodobna, ponieważ spowodować ją może suma czynników, których wystąpienie jest śmiertelne dla każdej z komórek. Przetrwanie takiej złożonej całości staje się z tego powodu mniej prawdopodobne. W efekcie wzrost złożoności to ryzykowna strategia, a organizmy złożone znajdują się w mniejszości.

Pamięć werbalna, zakres znanego i efektywnie wykorzystywanego słownictwa, tempo przyswajania struktur gramatycznych to domena kobiet. Dziewczynki uczą się także nieco szybciej języka ojczystego i chociaż z czasem chłopcy doganiają je pod tym względem, to jednak ich kompetencje pozostają, statystycznie rzecz biorąc, skromniejsze[27]. Jeśli, jak twierdzą niektórzy badacze, socjalizacja (w tym nauczanie i wychowanie) to przede wszystkim snucie opowieści, kobiety wydają się być do tego stworzone.

Nasze mózgi, bez względu na płeć, uwielbiają historie. Od bajek po plotki. Żyjemy w świecie, w którym najistotniejsze dla nas informacje otrzymujemy w formie opisów faktycznych lub wymyślonych zdarzeń, które uważamy za bardziej wiarygodne od najbardziej nawet rzetelnie przygotowanych statystyk. Opowieść o tym, czego doświadczył znajomy znajomego, przekazywana w atrakcyjnej formie, staje się łatwo jedną z „prawd powszechnych", zaś wyniki wieloletnich badań wyrażone w przejrzystej postaci zbioru danych i wniosków, stają się nieistotnym ornamentem. Jest to cecha naszych umysłów, której nie można zmienić na potrzeby procesu dydaktycznego, ponieważ jest on tylko specyficznym i lokalnym (przestrzennie i czasowo) epizodem naszej gatunkowej historii. Przeciwnie, zadaniem dydaktyków, w tym ekoedukatorów, jest znalezienie takiego sposobu, który te mechanizmy uwzględni. Sprawny i wydajny przekaz pozagenetyczny ma, szczególnie dla młodszych dzieci, charakter emocjonalny. Umiejętność sprawnego odczytywania i komunikowania emocji jest dla człowieka tak samo ważna jak język.

I znów, zgodnie z przewidywaniem, kobiety okazują się bardziej kompetentne emocjonalnie niż mężczyźni[28]. Nieprzypadkowo zinstytucjonalizowana postać przekazu pozagenetycznego, jaką jest współczesna szkoła, zdominowana jest przez kobiety. W tym przypadku uwarunkowania biologiczne stanowią silną podstawę rozwiązań społecznych.

Polityczna poprawność nakazuje czasem podejmować próby przełamania monopolu kobiet w tym zakresie. Pojawiają się twierdzenia o konieczności zachowania równowagi, niezbędności wzorców obu płci dla prawidłowego rozwoju młodego człowieka. Być może trudno odmówić racji przynajmniej części z nich, ale obecny stan wiedzy, a raczej świadomość wielu niewiadomych powinna skłaniać nas raczej do głębszych analiz, niż do przeprowadzania ryzykownych eksperymentów. To oczywiste, że ze względu na odmienne preferencje poznawcze i inne, zależne od płci konteksty wychowawcze, obecność osób obu płci, jako źródło informacji pozagenetycznej, jest w procesie socjalizacji niezbędna. Jednakowoż zrozumienie owej niezbędności powinno skutkować czymś więcej, niż tylko prostym postulatem statystycznie rozumianej obecności.

Wiele wczesnych badań wskazywało na wyraźne uzdolnienia obu płci w określonych kierunkach. Dotyczyło to przede wszystkim osiągnięć szkol-

---

[27] K. Chipman, D. Kimura, *An Investigation of Sex Differences in Incidental Memory for Verbal and Pictorial Material*, "Learning and Individual Differences" 1998, 10, s. 259–272.
[28] S. Pinker, *Paradoks płci*, Warszawa 2009, Wydawnictwo Czarna Owca.

nych. Jednak w miarę gromadzenia danych na ten temat, wyraźny obraz zagadnienia zaczął się rozmywać. Doniesienia sugerowały pełne spektrum możliwości, od totalnego wpływu płci po jej marginalne znaczenie.

Po roku 2000 częściej stawiano więc pytanie: kto albo co właściwie decyduje o zauważalnym na ogół wpływie płci uczniów na ich sukcesy i porażki w szkole?

W jednym z takich badań, które obejmowało cztery tysiące uczniów i ich nauczycieli, wzięto pod uwagę wiele różnych czynników, takich jak, poza płcią uczniów, płeć nauczycieli, ich skłonność do zawyżania lub zaniżania ocen, wielkość oddziałów klasowych i wiek nauczyciela. Dokładna analiza zebranych danych wykazała rzecz nieoczekiwaną. Otóż *za* zdecydowaną większość różnic w osiągnięciach dziewcząt i chłopców odpowiada płeć… ich nauczycieli. Płeć samych uczniów ma tutaj drugorzędne znaczenie[29]. Pozorny chaos, który wyłania się z tych i podobnych badań, wskazuje na obecność silnych czynników modyfikujących wpływy genetyczne.

Warto spojrzeć na zagadnienie z innej jeszcze perspektywy. Otóż samo w sobie twierdzenie o wyższych predyspozycjach dziewcząt do nauki języków oraz chłopców do zadań matematycznych można uznać za szczególnie atrakcyjne. Trudno dyskutować o powodach, ale prawdą jest, że wielu ludzi powtarza podobne stwierdzenia bez dokładniejszej ich weryfikacji a nawet głębszego zastanowienia. Twierdzenia o wyższości jednej płci nad drugą w zakresie określonych kompetencji są też najczęściej obiektem wielu opowiadanych z upodobaniem historii, same stanowią więc składowe przekazu kulturowego.

Podobne stwierdzenia dotykają wszystkich (każdy z nas reprezentuje przecież jedną z płci), budzą także spore emocje, jeśli pomyślimy o ich ewentualnych konsekwencjach. Determinizmy zawsze wywołują sprzeciw, ponieważ odbierają nam swobodę wyboru, powodują, że czujemy się zagrożeni. Poczucie zagrożenia wzmacnia mem, który je powoduje, a nasze obawy to emocje – jedne z ich (memów właśnie) najpotężniejszych sprzymierzeńców. To właśnie dzięki emocjom wiele memów staje się trwałą częścią tego, co nazywamy wiedzą o świecie, modyfikując nasze zachowania, określając reakcje, nastawienia i przyzwyczajenia.

Istnieją obszary życia społecznego, na temat których prawie każdy człowiek ma pewne mniej lub bardziej skrystalizowane poglądy, a kwestia różnic w kompetencjach obu płci jest takim właśnie obszarem. Nauczyciele/wychowawcy nie są pod tym względem wyjątkiem. Rzecz w tym, w jaki sposób ich przekonania mogą wywołać widoczne różnice w osiągnięciach szkolnych ich uczniów.

Klasyczne już dzisiaj doświadczenia z połowy lat 60. przeprowadzone przez ROBERTA ROSENTHALA i LENORE F. JACOBSON wykazały istnienie zjawi-

---

[29] J. DUFFY, K. WARREN, M. WALSH, *Classroom Interactions: Gender of Teacher, Gender of Student, and Classroom Subject. Sex Roles*, Vol. 45, No. 9/10, 2002.

ska, które może rzucić nieco światła na ten problem[30]. Otóż w jednej ze szkół podstawowych na południu Stanów Zjednoczonych przeprowadzono na początku pierwszej klasy test, określający iloraz inteligencji uczniów. Test dobrano w ten sposób, żeby uzyskać wyniki w największym możliwym stopniu niezależne od umiejętności kreowanych w szkole (czytanie, pisanie, mnożenie itd.). Nauczycielom powiedziano, że test wyłonił grupę dzieci o wybitnych zdolnościach, które prognozują w najbliższym roku znaczny wzrost wyników szkolnych. W rzeczywistości listy uczniów „wybitnych" stworzono losowo. Jedyna różnica pomiędzy „uzdolnionymi" a resztą uczniów polegała na przekonaniach nauczycieli. Pod koniec roku dzieci powtórnie poddano testowi.

Okazało się, że wśród uczniów, którzy przedstawieni zostali nauczycielom jako wybitnie zdolni, wzrost kompetencji był znacząco wyższy niż u pozostałych. ROSENTHAL nazwał to zjawisko efektem Pigmaliona[31].

Podobne doświadczenia powtarzano później wielokrotnie, a wyniki potwierdziły przypuszczenia badaczy, że o faktycznym wzroście kompetencji ucznia w znacznej mierze decydują przekonania i nastawienie nauczyciela, pod opieką którego pozostaje. Oczywiście trudno podejrzewać nauczycieli o świadome i konsekwentne faworyzowanie uczniów uznanych za wybitnych i zaniedbywanie pozostałych. Przyczyny efektu Pigmaliona mają, jak się okazało, bardzo złożony charakter. Oczekiwania nauczyciela wobec ucznia uznanego przez niego za bardziej zdolnego od innych rosną, a wraz z nimi rośnie poziom poświęcanej mu uwagi. Okazało się, że nauczyciele częściej kierują w jego stronę pytania, częściej też odpowiadają na pytania zadawane przez takiego właśnie ucznia. Dokładniej weryfikują jego prace, ale jednocześnie łatwiej usprawiedliwiają niepowodzenia przyczynami niezależnymi. Powoduje to u niego w konsekwencji znaczący wzrost motywacji i samooceny.

Wyjaśnienie mechanizmu działania efektu opisywanego przez ROSENTHALA zawdzięczamy dopiero późniejszym badaniom, w których dokonano drobiazgowej analizy nagrań lekcji prowadzonych przez nauczycieli różnych przedmiotów. W jednym z takich badań naukowcy podzielili możliwe interakcje pomiędzy nauczycielem a uczniem na kilkadziesiąt klas(!), od zdawkowego spojrzenia po werbalną uwagę skierowaną do określonej osoby. Obserwowano nagranie wideo każdej z lekcji i notowano interakcje każdej kategorii. Następnie zestawiono dane i poddano je analizie. Okazało się, że ilość i jakość oddziaływań nauczycieli na konkretnych uczniów zależała nie tylko od płci nauczyciela i ucznia, ale także od przedmiotu, którego dotyczyły lekcje. Kobiety wykładające matematykę oraz

---

[30] R. ROSENTHAL, L. JACOBSON, *Teachers' expectancies: Determinants of pupils' IQ gains*, "Psychological Reports" 1996, 19, s. 115–118.

[31] Mit o rzeźbiarzu, który zakochał się we własnym dziele ma greckie pochodzenie. Lepiej znana jest jednak jego wersja pochodząca ze sztuki Bernarda Shawa „*Pigmalion*". Opowiada o Elizie Dolittle, która rozwija się dzięki zachęcie, staraniom i oczekiwaniom Henry'ego Higginsa. ROSENTHAL podejrzewał, że niemal każdy nauczyciel/wychowawca kształtuje swoich uczniów na podstawie swoich oczekiwań i nastawień.

nauczyciele literatury, bez względu na płeć, kierowali większą uwagę w stronę uczniów płci męskiej. Inne badania wskazywały nawet, że to, w czyją konkretnie stronę kierowana jest większa część uwagi nauczyciela, może zależeć od poruszanego na lekcji tematu[32].

Przekonania na temat ludzi, sytuacji, miejsc, które odwiedzamy, czy rzeczy, które nas otaczają, mogą wpływać na nasze zachowania w sposób, jaki trudno zauważyć (nie mówiąc już o pełnej kontroli)[33]. Przyjęte przez nauczycieli przekonania na temat różnic w kompetencjach poznawczych u ludzi różnej płci mogą powodować, że czas i wysiłek, które kierują w stronę konkretnych uczniów, nie są identyczne. To z kolei powoduje różnice w ich osiągnięciach, które utrwalają przekonania. Powolna ewolucja memu dostosowuje go do środowiska, w którym funkcjonuje. W tym przypadku powszechność twierdzenia o konkretnych jakościowych różnicach kompetencji dziewcząt i chłopców wzmacnia siłę takiego memu.

Oczywiście różnice pomiędzy obu płciami istnieją i dotyczą także kompetencji poznawczych. Jednak ostateczny, obserwowany między innymi w szkole efekt jest wypadkową wpływu uwarunkowań biologicznych oraz działania memów zawierających twierdzenia na ten temat.

Matematyk przekonany o zdecydowanie wyższych kompetencjach chłopców w zakresie algebry, prawdopodobnie spowoduje, że osiągną oni w jego klasie wyższe od dziewcząt wyniki. Nie zrobi tego świadomie. Działać będzie w ramach zaprojektowanego przez siebie procesu dydaktycznego tak kompetentnie, jak tylko potrafi. Na ostateczny efekt jego starań mają jednak wpływ czynniki od niego niezależne, a jednym z nich są przekonania dotyczące zdolności swoich podopiecznych.

Memetyczne wyposażenie nauczyciela kreuje rzeczywistość szkolną w stopniu, który być może trudno zaakceptować. Bez względu na wykształcenie, kompetencje w zakresie nauczycielskiego rzemiosła, zaangażowanie i stopień kreatywności nauczycieli każda szkoła jest miejscem oddziaływań, nieprzewidzianych przez zestawy jej programów nauczania. Posiada swoją „ukrytą twarz". PHILLIP JACKSON zaproponował dla niej (może niezbyt szczęśliwe) określenie „ukryty program szkoły", które przyjęło się w literaturze przedmiotu[34]. Memy związane z opisem kompetencji uczniów różnej płci są jednym z jego licznych obszarów. Podobnie jak ściąga, zjawisko tyleż powszechne co tajemnicze, szczególnie tam, gdzie logika powinna nakazywać jej zniknięcie.

Ściąga w szkole, czyli o bezdrożach motywacji

Swoista i naturalna w swoich podstawach opozycja nauczyciel – uczeń nigdzie nie przejawia się tak wyraźnie, jak w sytuacji oceniania. Jeśli w szko-

---

[32] J. DUFFY, K. WARREN, M. WALSH, *Classroom Interactions…* (jw.)

[33] L. MORGE, *Teacher–pupil interaction: A study of hidden beliefs in conclusion phases*, "International Journal of Science Education" 2005, Vol. 27, No. 8, 17 June 2005, s. 935–956.

[34] P.W. JACKSON, *Life in Classrooms*, New York 1968, Holt, Reinhart & Winston.

le dochodzi do otwartego konfliktu, w jednym na dwa przypadki przyczyną jest jakiś aspekt procesu oceniania. Dlaczego ocena jest dla nas aż tak ważna? Dlaczego budzi w nas tyle emocji? I wreszcie, dlaczego jest tak bardzo wszechobecna?

Oceniamy wszystkich i niemal wszystko. Rodzice oceniają swoje dzieci, oceniamy współpracowników, uczestniczących z nami w ruchu ulicznym kierowców, partnerów, przechodniów, osoby nam bliskie i zupełnie obce. Spotykając coś nowego, staramy się instynktownie przyporządkować mu miejsce w jakiejś hierarchii. Jak diabeł z pudełka wyskakują określenia: lepszy, gorszy, taki sobie, widziałem ciekawsze itd. Chociaż kryteria oceniania bywają różne, to powszechność tego zjawiska mocno wspiera twierdzenie, że ocenianie leży w naszej ludzkiej naturze.

Psychologia ewolucyjna wskazuje, że wszechobecność jakiejś cechy sugeruje jej biologicznie uwarunkowane podłoże[35]. Okazuje się, że zdolność do oceniania, ale też zdolność do działań utrudniających ocenianie innym, dzielimy z niektórymi innymi, żyjącymi społecznie zwierzętami, takimi jak szympansy i goryle[36].

Powód tego faktu jest prosty – złożone sieci społecznych zależności w grupie, podobnie jak jej hierarchia, nie mogłyby istnieć bez możliwości precyzyjnej oceny innych i oczywiście siebie na ich tle. Prawidłowa ocena własnych możliwości pozwala na zajęcie w grupie optymalnej pozycji, bez konieczności narażania się na gniew i odwet, ale też bez większego ryzyka marnowania własnego potencjału z obawy przed bezpośrednią konfrontacją. Konieczność oceniania wynika więc ze społecznego charakteru naszego gatunku, a nie z lokalnego uwarunkowania, na przykład takiego, który widzimy w szkole.

Ponadto sytuacja oceniania posiada pewne cechy, które wiele mówią o jej istocie. Po pierwsze, bycie ocenianym powoduje stres. Towarzyszy jej zawsze bez względu na to, co i przez kogo jest w nas oceniane. Jak każdy stresor[37] sytuacja oceniania mobilizuje zasoby organizmu. W czasie, kiedy jesteś poddawany ocenie, wzrasta ciśnienie krwi, tętno, temperatura, tempo oddechów. Wzrasta także aktywność ośrodkowego układu nerwowego. Poprawie ulegają prawie wszystkie parametry życiowe: od wydolności fizycznej, poprzez szybkość reakcji na bodźce, po szybkość akomodacji oka.

Jeśli wiemy, że jesteśmy oceniani, stres pojawi się nieuchronnie. Ocenianie szkolne nie jest tutaj oczywiście wyjątkiem, a całkowicie bezstresowe ocenianie jest i pozostanie mitem, chyba że oceniany nic o tym fakcie nie będzie wiedział. Rzecz w tym, że prawie wszyscy ludzie pytani o to, czy chcieliby podlegać ocenie, kiedy nie są o tym uprzedzeni, odpowiadają przecząco. Wygląda na to, że sąd innych na nasz temat jest dla

---

[35] D. Buss, *Psychologia ewolucyjna*, Gdańsk 2001, GWP.

[36] J. Goodal, *Przez dziurkę od klucza*, Warszawa 1995, Prószyński i S–ka.

[37] Stresorem nazywamy każdy czynnik wywołujący zjawisko stresu, bez względu na jego charakter. Sytuacja oceniania jest silnym stresorem dla każdego z nas.

nas znacznie ważniejszy niż koszty, które ponosimy w związku ze stresem towarzyszącym ocenianiu.

Po drugie, w jakikolwiek sposób wyrażona ocena ma wpływ na naszą samoocenę. Ta zaś ma ogromne znaczenie dla każdego, jest bowiem filtrem informacji, decyduje o tym, która jej część zostanie przyswojona. Niska samoocena powoduje, że spośród różnorodnych sygnałów docierających do nas z memetycznego otoczenia, naszą uwagę w pierwszym rzędzie przykuwają negatywne opinie na nasz temat. Niskie noty, które otrzymujemy, obniżają samoocenę, budując żelazny krąg dodatniego sprzężenia zwrotnego, z którego tak trudno się wyrwać. Na szczęście podobnie rzecz się ma w odwrotnej sytuacji. Sukces, którego efektem jest wyższa ocena siebie na tle innych, może być, na podobnej zasadzie, początkiem zmian na lepsze, choć i tutaj może to prowadzić do trudnych sytuacji. Na przykład wtedy, kiedy nasz pozytywny filtr pozwoli nam przeoczyć sygnały ostrzegawcze i wejdziemy w konflikt, którego można było uniknąć. Wynika stąd, że umiejętność selektywnego dostrzegania komunikatów może mieć kluczowe znaczenie dla pozycji, którą ostatecznie zajmiemy w strukturze społecznej.

Dotyczy to zresztą także innych, poza ludźmi, gatunków. Samiec gorylа, który właśnie wygrał starcie ze słabszym od siebie konkurentem, jest znacznie bardziej skłonny do mierzenia się z dominującym samcem stada, chociaż wcześniej tego unikał. Ambicje rosną w miarę osiąganych sukcesów.

Odkryto niedawno, że wysoka samoocena daje ponadto ciekawe „efekty uboczne". Ukryci za weneckimi lustrami naukowcy obserwowali sposób, w jaki chodzą mijający ich przechodnie. Pomiarom podlegała szybkość, z jaką stawiają kroki, ich długość, sposób rozmowy, jeśli akurat szli w towarzystwie znajomych. Następnie proszono o wypełnienie ankiety dotyczącej samooceny. Okazało się, że przekonany o własnej wartości człowiek chodzi szybciej, jest wyprostowany, mówi znacznie głośniej niż inni. W innych badaniach okazało się, że jest także, co ciekawe, znacznie bardziej skłonny do pomagania innym.

W rzeczywistości szkolnej samoocena także przekłada się na poziom ambicji. Trzeba tylko pamiętać, że przede wszystkim dotyczy ona pozycji zajmowanej w grupie, a niekoniecznie tak lokalnego elementu, jak ocena przedmiotowa. Postawa obojętna wobec ocen szkolnych może wynikać z ich niskiej pozycji w hierarchii ważności. Inteligentny uczeń będzie wolał otrzymywać stosunkowo niskie, ale bezpieczne oceny, niż zaryzykować utratę autorytetu, jeśli grupa nie ceni osób ocenianych wysoko przez nauczycieli.

Kiedy dochodzi do sytuacji oceniania, robimy wszystko, żeby wypaść jak najlepiej. Dzieje się tak zawsze kiedy wiemy, że ktoś nas ocenia, a nawet wtedy, kiedy tylko mamy takie wrażenie. Prostujemy się, siedząc na krześle, kiedy tylko zauważymy, że ktoś nas obserwuje. W rozmowie staramy się być bardziej kompetentni i elokwentni kiedy zauważymy, że ktoś z boku przysłuchuje się temu co mówimy. Staramy się robić wraże-

nie, że nasza pozycja, na przykład w grupie przyjaciół, z którymi akurat rozmawiamy, jest wyższa niż w rzeczywistości. Staramy się oczywiście tym bardziej, im bardziej zależy nam na wyniku oceny, której podlegamy.

Ocena szkolna utraciła pierwotne znaczenie i najczęściej nie jest podstawą ustalania hierarchii w grupie i to nawet tej, którą szkoła jako instytucja sama tworzy, czyli grupie klasowej. Prawdę mówiąc, najczęściej lokalne warunki i reguły gry panujące w klasie dalekie są od kształtu, jaki próbuje im nadać instytucja szkolna, a czasem stoją z nią w całkowitej sprzeczności.

Przy ogromnym zróżnicowaniu możliwości, wobec przeróżnych wymagań, które stawia szkoła, sprowadzone do średniej arytmetycznej, ważonej albo wyprowadzane w jakikolwiek inny sposób wyniki kontroli osiągnięć są słabą podstawą, zupełnie nieprzydatną jako kryterium tworzenia hierarchii. Ponadto wiele kompetencji cenionych w szkole ma lokalny charakter. Mają one znaczenie jedynie w świecie kreowanym przez środowisko szkolne.

Podczas sprawdzianów, egzaminów, testów i oczywiście wszystkich innych form szkolnej kontroli osiągnięć uczniów stawiamy ich w sytuacji wymagającej pełnej mobilizacji posiadanych kompetencji, a w przypadku ich braku – w sytuacji, w której konieczne jest poszukiwanie alternatyw. Zjawisko ściągania w szkole trzeba więc traktować jako objaw pewnej reguły o znacznie szerszym zasięgu.

Być może ostrość, z jaką uzewnętrznia się ta reguła, wynika w szkole z warunków oceniania, które tworzy ona jako instytucja. Powszechny i naturalny w swojej istocie proces oceniania został tu wyrwany z szerszego kontekstu, jakim jest nasza gatunkowa przeszłość. Ludzkie mózgi ewoluowały w warunkach, w których z całą pewnością umiejętność rozwiązywania równań kwadratowych nie wchodziła w zakres działania doboru naturalnego. Trudno więc oczekiwać, że kompetencje te wpiszą się łatwo w biologiczno–społeczny kontekst[38].

Jeśli takie spojrzenie na ocenę szkolną jest chociaż w części poprawne, to należałoby oczekiwać powszechności zjawiska ściągania. Rzeczywiście, zjawisko ściągania JEST wszechobecne w szkole i to bez względu na jego charakter, tradycje, a nawet na wiek ucznia. Wbrew rozpowszechnionym opiniom, bliższym raczej pobożnym życzeniom niż faktom, zjawisko ściągania jest powszechne we wszystkich typach szkół, wszystkich krajach i kręgach kulturowych. Po ściągę, jako sposób na osiągnięcie oceny wyższej niż wynikająca z faktycznych kompetencji, sięgają praktycznie wszyscy, i to bez względu na wiek, pozycję społeczną, a także stopień przygotowania. Nawet człowiek obiektywnie kompetentny w przedmiocie testu ma skłonność do sięgania po niedozwoloną pomoc w czasie, kiedy jego

---

[38] Nie oznacza to oczywiście podważania ich znaczenia. Kompetencje towarzyszące rozwiązywaniu równań, rozwijane w trakcie naszej kulturowej ewolucji, odwołują się do warunków środowiska kształtowanych przez memy i mających ogromne przystosowawcze znaczenie.

kompetencje podlegają weryfikacji. Odsetek osób, które przyznają się do ściągania, jest wysoki.

Przykładowo, jedne z nowszych badań przeprowadzonych w Łodzi w 2004 roku wykazały, że do ściągania przyznaje się blisko 90% ankietowanych uczniów gimnazjum i szkół średnich[39]! Podobne badania prowadzone w Stanach Zjednoczonych przez Josephson Institute wykazały, że do ściągania przyznało się w 2004 roku 62% ankietowanych uczniów szkół średnich. W obu przypadkach ankiety były anonimowe, ale mimo wszystko należy brać tu pod uwagę różnice w traktowaniu ściągania w obu krajach, które mogły wpłynąć na szczerość młodzieży amerykańskiej. Szczególnie zaskakujący wydaje się wysoki odsetek ściągających w prywatnych szkołach wyznaniowych[40]. Trudno przecież akurat ten typ szkoły podejrzewać o szczególnie niski poziom moralny uczącej się tam młodzieży. Skąd te wyniki? I dlaczego do ściągania przyznają się nawet najlepsi?

Zaproponowany wcześniej punkt widzenia może, choć częściowo, pozwolić odpowiedzieć na te pytania. Ponieważ wynik oceny może zdecydować o pozycji w grupie, a co za tym idzie o wielu czynnikach wpływających na sprawność przystosowawczą, nieuchronnie musiały pojawić się mechanizmy pozwalające na jej poprawienie. Jednym z nich jest wzrost motywacji i nakładów w dążeniu do uzyskania faktycznych umiejętności, innym, aktualnym zwłaszcza wtedy, kiedy wartość oceny jako takiej przewyższa znacznie wartość ocenianej kompetencji, może być koncentracja na strategii ukrycia ich braku. Moralna ocena zjawiska nie ma w tym kontekście znaczenia. Ściąga jest objawem tego, jak bardzo zależy nam na dobrym wyniku. Paradoksalnie, pokusa użycia ściągi będzie tym większa, im większe znaczenie nadamy ocenie samej w sobie.

Powinniśmy przy tym pamiętać o jeszcze jednym. Wysoka ocena szkolna może mieć dla ucznia wartość ze względu na reakcję na nią dorosłych osób związanych z uczniem. Rodzice doceniają najczęściej (a czasem są nawet skłonni do takiej czy innej formy gratyfikacji) sam fakt uzyskania dobrej oceny szkolnej. Praktycznie ignorują przy tym ocenianą przez nauczyciela umiejętność. Wydaje się nawet, że wystawiony dziecku stopień mówi rodzicowi więcej niż rzetelny opis jego kompetencji. Bywa tak czasami w przypadku opisowych ocen, które przygotowują nauczyciele klas 1–3 w szkole podstawowej (nauczanie zintegrowane). Po przeczytaniu opisu stanu kompetencji, który otrzymują wraz ze świadectwem ukończenia klasy, rodzice wciąż pytają o orientacyjny stopień: „Rozumiemy oczywiście – słyszą nauczyciele – ale proszę nam powiedzieć, to nasze dziecko jest piątkowe czy czwórkowe?".

Pomimo wysiłków nauczycieli, uczniowie wiedzą, że to właśnie testy i sprawdziany są podstawą ogólnej oceny, jaką uzyskują w szkole, a więc

---

[39] K. Kobierski, B. Śliwerski, *Ściąganie w szkole*, „Egzamin Biuletyn Badawczy CKE", 6/2006.
[40] Report Card 2004: *The Ethics of American Youth*, Josephson Institute, s2002 and 2004 *Surveys on the ethics of American youth*. www.academicintegrity.org/cai_reserch.asp.

także kariery szkolnej. Czy walka ze ściąganiem jest zawsze „walką z wiatrakami”? Albo co gorsza – czy zwalczając ściąganie zaburzamy jakiś naturalny mechanizm? Jeśli za punkt honoru przyjmiemy całkowitą eliminację ściągania we wszystkich jego odmianach i objawach, to oczywiście przegramy i powiększymy szeregi frustratów. Szkoła bez ściągi nie istnieje, podobnie jak nie istnieje bez stresu związanego z sytuacją oceniania. Jeśli spróbujemy wyobrazić sobie szkołę, w której zechcemy za wszelką cenę wyeliminować zjawisko ściągania, to szybko zorientujemy się, że ponosimy w niej koszty niewspółmierne do wartości efektów, jakie osiągamy.

Najczęściej pomiędzy nauczycielem a uczniem pojawia się swoisty kompromis, polegający na wytyczeniu granicy, poza którą nie można się posunąć. Nauczyciele reagują na część, ale nie na wszystkie zauważone próby ściągania. Najczęściej pozawerbalny komunikat nadany do podejrzanego o ściąganie ucznia wystarczy, żeby go skutecznie zniechęcić. Poza tym, próby ściągania zdarzają się nawet uczniom bardzo dobrze przygotowanym, którzy robią to nie po to, żeby szukać informacji u innych, ale żeby upewnić się co do poprawności własnych.

Ściąganie w szkole nie jest jednak zjawiskiem neutralnym. Zrozumienie mechanizmu nie może oznaczać przyzwolenia i akceptacji, ponieważ jednym z naszych (nauczycieli/wychowawców) zadań jest ustalenie aktualnych możliwości ucznia, obszarów, w których należy go zmienić. Ściąga zmniejsza naszą dydaktyczną ostrość widzenia. Próby ograniczenia zjawiska ściągania są jak okulary, dzięki którym widzimy lepiej to, co trzeba poprawić w zakresie kompetencji ucznia, warto jednak pamiętać, że najlepsze nawet szkła nie mają mocy przywracania wzroku.

Jednym z postulatów edukacji ekologicznej jest zrozumienie własnych ograniczeń. Pozorne słabości mogą bowiem okazać się sprzymierzeńcami. Zmiana perspektywy, nawet jeśli łamie nasze najgłębsze intuicje, jest czasem szansą na odkrycie czegoś, czego wcześniej nie dostrzegaliśmy; jak w przypadku ściągi, która może okazać się zjawiskiem, którego podłoże jest znacznie starsze niż szkoła.

Ekoedukatorzy zmagają się w swojej pracy z pokrewnym zjawiskiem, polegającym na silnej rozbieżności pomiędzy deklaracjami uczestników ich zajęć a faktycznymi działaniami. Sukcesy mierzone jakością i ilością zajęć edukacyjnych mogą się nie przekładać na oczekiwane zmiany zachowań określonych grup społecznych, nawet jeżeli członkowie tych grup je deklarują. Będzie tak jeżeli, podobnie jak w przypadku szkolnej ściągi, środowisko społeczne, w którym odbywa się weryfikacja „zielonych memów” (ekomemów) nie będzie im sprzyjało. W tym przypadku nie wystarczy przekonać części i liczyć na ich siłę oddziaływania. Stajemy wobec konieczności przekonania większości i to takiej, która decyduje o lokalnie aktualnej hierarchii zachowań.

Walka o byt czy o zachwyt

Środowiskiem, w którym istnieją memy, jest świat mitów, hipotez, dowcipów, przepisów kulinarnych, mód i melodii. Fakt istnienia przekazu pozagenetycznego modyfikuje środowisko, w którym odbywa się ewolucyjna gra genów. Zmienia je często tak znacznie, że memy mogą zapewnić przetrwanie takich genów, jakie nie miałyby szans bez ich wsparcia. Uzbrojeni w narzędzia, język i poczucie więzi społecznej ruszyliśmy w świat, żeby wypełnić szczelnie dostępne nam nisze, realizując podstawowy biologiczny imperatyw. Medycyna i technika zapewniły nam niespotykane dotąd poczucie bezpieczeństwa. Nie musimy już angażować uwagi na nieustannym wypatrywaniu drapieżnika lub obiektu polowania. Kultura powoduje, że nadwyżki energii i uwagi kierujemy w stronę światów niedostępnych w inny sposób.

W przypadku naszego gatunku walkę o zasoby, takie jak bezpieczne schronienie, pożywienie czy partner rozrodczy, uzupełniła walka o zainteresowanie innych ludzi. Skupianie na sobie uwagi sąsiadów jest dla nas wartością samą w sobie. To już nie walka o byt, ale o zachwyt!

Umiejętność przykuwania uwagi jest przystosowawczo korzystna. Gdyby było inaczej, nikt by nie sprzedał kawałka materiału za cenę sto razy wyższą od jego wartości albo samochodu, do którego z trudem mieści się dwoje ludzi. Takie rzeczy mają dla ich właścicieli wartość, poprzez wrażenie jakie robią na innych. To zaś przynosi określone korzyści i to zarówno dla genów, jak i memów, które dzięki uwadze skupionej na ich posiadaczu łatwiej ulegają reprodukcji. Bardzo często całkowicie podporządkowujemy się ich interesom. Ciekawe, że wbrew powszechnym deklaracjom wciąż jeszcze odwołanie się do nich daje dobre efekty marketingowe.

Dzisiaj chcemy być świadomi swoich potrzeb i ostrożni w ich realizowaniu. Lubimy myśleć, że nasze wybory potrafimy podporządkować wyższym celom. Jednak wciąż opłaca się „puszczanie oka" do tamtego tylko pozornie anachronicznego nakazu. Tak jak w pewnej reklamie emitowanej niedawno w TV.

Oto salon jednej z marek samochodowych mocno osadzonych na rynku. Wchodzi mężczyzna w wieku około 35 lat. Interesuje go samochód w sam raz dla cztero– czy pięcioosobowej rodziny. Podchodzi sprzedawca i próbuje odgadnąć motywy klienta:

– Ma pan liczną rodzinę? – pyta sprzedawca.
– Nie.
– Rusza pan w podróż z przyjaciółmi?…
– Nie.
– Poznał pan dziewczynę z dwójką dzieci i psem?…
– Nie.

Zbity z tropu pracownik salonu zadaje wreszcie nieprofesjonalne pytanie:
– Czy jest pan pewien, że taki samochód jest panu potrzebny?
– Nie – pada odpowiedź – ale chcę go mieć.

Chęć posiadania nie jest w tym przypadku podyktowana żadnym praktycznym argumentem. Prawdę powiedziawszy nie jesteśmy nawet pewni, czy mężczyzna w tej chwili uświadamia sobie jakiekolwiek racjonalne źródła swojej decyzji. Jednak niemal każdy oglądający reklamę człowiek jest w stanie wyobrazić sobie uczucie, jakie towarzyszy takiemu zakupowi.

Memy osoby, która budzi podziw, uzyskują dzięki niej silne wsparcie i rozprzestrzeniają się znacznie wydajniej. Podobnie jak jej geny, kiedy wzrasta ogólna atrakcyjność, a więc także prawdopodobieństwo zdobycia partnera. Wzajemne relacje obu typów replikatorów (memów i genów) są jednak znacznie bardziej złożone niż te, które dotyczą atrakcyjności. Mogą sięgać poza granicę gatunku, mogą pokonywać bariery czasu i przestrzeni, mogą kreować nowe szanse i nowe zagrożenia.

Memy, bakterie i edukacja

Wzajemne wpływy obu typów replikatorów (biologicznych i kulturowych) powodują zjawiska, które trudno wyjaśnić z perspektywy jednego z nich. Dopiero spojrzenie uwzględniające oba daje dostatecznie ostry obraz.

Przykłady takich związków są liczne. Dostrzegają je psycholodzy i socjolodzy, widzą pedagodzy i specjaliści z zakresu organizacji pracy i zarządzania. Jednak najciekawsze przykłady znajdziemy tam, gdzie wyjaśnienie jest z pozoru związane z jedną z dziedzin przyrodniczych. Chodzi o przypadek problemu bakterii opornych na antybiotyki. Po kilkudziesięciu latach stosowania antybiotyków, medycyna zaczęła notować bardzo niepokojące przypadki pojawiania się chorobotwórczych bakterii opornych na wszystkie znane rodzaje tych leków. Chorzy, u których rozwijają się wywołane takimi drobnoustrojami infekcje, znajdują się w sytuacji, w jakiej byliby przed wprowadzeniem antybiotyków. Skąd bierze się oporność u tych bakterii?

Nasza skłonność do teorii spiskowych kieruje uwagę w stronę wojskowych placówek badawczych i broni biologicznej, ale faktyczna geneza owych śmiertelnie niebezpiecznych patogenów jest jeszcze bardziej przerażająca. Otóż przyczyną ich pojawiania się jesteśmy my sami, nasze zwyczaje związane z wykorzystaniem antybiotyków, niefrasobliwość i złudne poczucie bezpieczeństwa, jakie nam daje współczesna, oparta na chemii medycyna.

„Laboratoryjny" przepis na taką superbakterię jest w zasadzie bardzo prosty. Bakterie rozmnażają się niezwykle szybko, zwłaszcza kiedy stworzymy im dogodne ku temu warunki. Jedna, ledwie dostrzegalna w mikroskopie świetlnym komórka *Echerichia colli*, która żyje jako symbiont w ludzkim jelicie grubym, mogłaby w ciągu roku, rozmnażając się w optymalnych dla siebie warunkach, dać potomstwo, którego masa byłaby równa masie Ziemi. Każda replikacja (powielenie materiału genetycznego) to okazja do niewielkich błędów (mutacji). Większość z nich powoduje śmierć albo osłabienie potomstwa, ale niektóre przypadkowe zmiany mogą doprowadzić do pojawienia się cech przydatnych w specyficznych

warunkach. Do takich właśnie cech należy oporność na konkretny antybiotyk. W naturalnym środowisku, gdzie antybiotyki pojawiają się niezwykle rzadko jako produkty metabolizmu konkurujących z bakteriami organizmów, cecha oporności nie daje najczęściej posiadającej ją komórce bakterii wyraźnej przewagi nad innymi. Cecha jest neutralna i ma niewielką szansę na utrwalenie się w następnych pokoleniach, ponieważ związane z nią procesy metaboliczne bezproduktywnie zużywają część energii i składników budulcowych. Jeśli jednak prowadzimy taką hodowlę w laboratorium, możemy dodać do pożywki pewną ilość antybiotyku i wywołać nacisk selekcyjny w kierunku oporności. Potomstwo bakterii, która uzyskała cechę oporności, będzie przeżywało, konkurencja wyginie. W krótkim czasie nasza hodowla będzie składała się wyłącznie z bakterii opornych.

Proste, ale co to ma wspólnego z naszymi zwyczajami? Powszechne i często nieodpowiedzialne stosowanie antybiotyków w społeczeństwach wysoko rozwiniętych tworzy środowisko sprzyjające szczepom opornym. Jeśli leczymy przeziębienie (bakteryjną infekcję górnych dróg oddechowych) antybiotykiem i jednocześnie pozwalamy sobie na, w miarę możliwości oczywiście, normalne funkcjonowanie, musimy liczyć się z tym, że staniemy się dla wielu źródłem zakażenia. Jednak jeśli kuracja trwa już dosyć długo, istnieje spore prawdopodobieństwo, że rozprzestrzeniamy bakterie, będące efektem działania selekcji na gen oporności, ponieważ jest ich w naszym organizmie znacznie więcej niż tych nieopornych. Nieszczęśnik, którego zarazimy, nawet jeśli uda się szybko po pomoc, będzie zdziwiony kiedy po tygodniu stosowania antybiotyku nie nastąpi poprawa. Oczywiście będzie tak, jeśli jego lekarz poleci mu antybiotyk stosowany także przez nas. A co, jeśli inny i jeśli pacjent zachowa się tak jak my? Wtedy w środowisku znajdą się bakterie oporne już na dwa antybiotyki. Taka sekwencja zdarzeń może się powtarzać, ale nie w nieskończoność. W pewnej chwili repertuar skutecznych farmaceutyków wyczerpie się i będziemy zmuszeni próbować radzić sobie inaczej.

Antybiotyki były wprowadzane do środowiska na wiele różnych sposobów. Dodawano je do paszy, ponieważ w ten sposób zwierzęta lepiej rosły i łatwiej je było hodować; dodawano do mleka i jego przetworów, ponieważ w ten sposób dłużej zachowywały trwałość. Zachowania ludzi wynikające z braku wiedzy, a więc braku odpowiednich memów, warunkowały tutaj ewolucję genów i to nie ludzi, ale chorobotwórczych bakterii. Memy dotyczące zachowań prozdrowotnych są bardzo ciekawym przykładem wpływu ewolucji kultury na kierunek ewolucji genów organizmów chorobotwórczych i pasożytniczych. Nasze zachowania mogą modyfikować tempo rozmnażania, częstość występowania a nawet zjadliwość, czyli siłę z jaką obciążają organizm żywiciela.

Geny warunkujące cechy i memy, których zespoły przyswojone w trakcie procesu socjalizacji decydują o ludzkich kompetencjach, wspólnie wpływają na przystosowawczą wartość jednostki. Siłę wzajemnego wpływu obu replikatorów określają mechanizmy ich powielania. Memy mogą

modyfikować kierunki doboru genów, wzmacniając cechy biologiczne korzystne przystosowawczo w danym środowisku. Geny, w oczywisty sposób odpowiedzialne za jakość działania zamkniętych w naszych głowach sieci neuronów, „filtrują" dostępne memy. Wiemy, że temperament, styl poznawczy, ogólne zdolności poznawcze (czynnik g) i wiele innych cech decydujących o działaniu w środowisku społecznym zależne są w znaczącym stopniu od genów[41]. Czynniki biologiczne mają wpływ na atrakcyjność przekazywanej pozagenetycznie informacji. Często określają jej wartość w danej społeczności.

Kompetencje, na jakie stawia współczesny system edukacji, to złożone zespoły czynności. Do ich posiadania niezbędne są liczne memy splecione w funkcjonalną całość. Jakość działań człowieka jest także zależna od kolejności ich przyswajania oraz siły, z jaką wiążą się one z innymi składnikami systemu. W taki sposób powstaje sprawny memotyp, którego działanie przeplata się z wpływami genotypu i stanowi podłoże rozwiązań problemów, stawianych przed człowiekiem przez środowisko.

Szkoła, i szerzej edukacja, jest tylko jednym z wielu źródeł memów. Odmiennie niż to jest w przypadku genów, nasze memotypy znajdują się w ciągłym ruchu. Nie przyjmują najczęściej jednego określonego kształtu. Podlegają modyfikacji i przebudowie. Dostosowują się do wymagań i wyzwań. Podlegają także wpływowi ocen decydujących o przyjętej hierarchii wartości, a więc o jakości filtrów, przez które przechodzą elementy kulturowego przekazu.

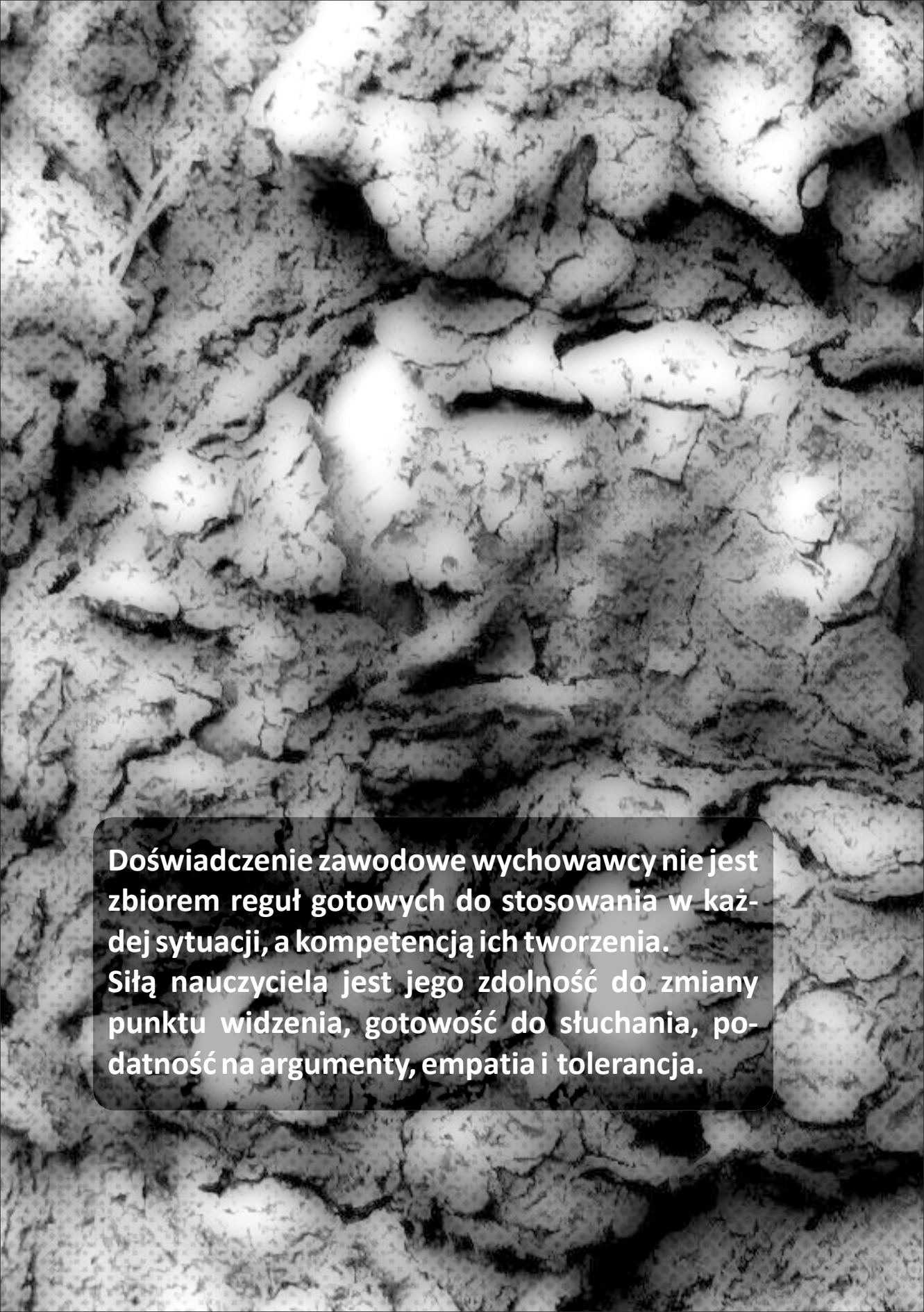
W trakcie swojej podróży w czasie memy tworzyły różnorodne strategie przetrwania i reprodukcji. Jeśli przyjmiemy założenie o memetycznym charakterze wychowania, warto zadać pytanie o to, jaki powinien być mem, który wygrywa z innymi?

Odpowiedź nie będzie jednoznaczna ani prosta. Kiedy spoglądamy wstecz, widzimy te spośród składowych przekazu kulturowego, które przetrwały i upowszechniły się. Ich cechy, analizowane teraz w kontekście aktualnego stanu memetycznego środowiska, wydają się właśnie tymi, które decydują o memetycznej sprawności powielania. Problem w tym, że środowisko, w którym odbywa się dobór, podlega stałym zmianom. Jest modyfikowane przez pojawiające się wciąż nowe zestawy memów, działających w określonym otoczeniu. Dlatego te, które sprawdziły się w przeszłości, niekoniecznie poradzą sobie teraz.

Mimo to warto poznać przystosowawcze strategie memów. Ich znajomość nie zapewni automatycznego i skutecznego wsparcia bliskich nam teraz „zielonych memów", być może jednak zwiększy ich szanse, a to przecież wszystko co możemy zrobić.

---

[41] R. Plomin, J.C. DeFries, G.E. McClearn, P. McGuffin, *Genetyka zachowania*, Warszawa 2001, PWN.



Doświadczenie zawodowe wychowawcy nie jest zbiorem reguł gotowych do stosowania w każdej sytuacji, a kompetencją ich tworzenia.
Siłą nauczyciela jest jego zdolność do zmiany punktu widzenia, gotowość do słuchania, podatność na argumenty, empatia i tolerancja.

Alicja w Krainie Memów

bazar memetyczny, kłopoty z definicjami, waluta w kieszeni memetyka, nosiciele i infekcje, anatomia funkcjonalna memu, memy twarde i miękkie

Bazar memetyczny

W drugiej połowie XX wieku RICHARD DAWKINS – biolog, ewolucjonista i genetyk – w swojej słynnej książce pt. „Samolubny gen" zaproponował określenie **mem** dla podstawowej jednostki informacji kulturowej zdolnej do powielania (replikacji) i ewolucji[42]. Rozpoznanie faktu, że pewne zjawiska poznane na płaszczyźnie biologicznej są, lub raczej ostrożniej, mogą być analogiczne do procesów zachodzących podczas powielania i dystrybucji składników przekazu kulturowego, nie jest oczywiście jedynie zasługą DAWKINSA.

Myślenie o prawach rozwoju ludzkich kultur w kategoriach doboru ich składników toczyło się od początku równolegle z nurtem myśli ewolucyjnej w biologii. BAGEHOT, TYLOR, SPENCER, BRUNETIERE, STEPHEN, KIDD to tylko dziewiętnastowieczni uczestnicy dyskursu[43]. W połowie lat sześćdziesiątych XX wieku amerykański psycholog DONALD CAMPBELL zauważył, że mechanizm doboru naturalnego, który odkrył i opisał DARWIN, jest jedynie specyficznym, konkretnym przykładem znacznie ogólniejszej reguły opisującej zmienność w czasie każdego replikatora, bez względu na jego charakter.

DAWKINS i jego popularne teksty grały tutaj rolę swoistych katalizatorów. Autor „Samolubnego genu" jest doskonałym pisarzem, który dokonał błyskotliwej syntezy i zaprezentował ją w taki sposób, że sięgnęła poza gabinety badaczy i akademickich teoretyków. Słowo „mem", jako określenie jednostki informacji przekazywanej pozagenetycznie, przyjęło się powszechnie między innymi dzięki odważnym tezom DAWKINSA na temat reguł gry panujących w świecie replikatorów biologicznych. Te reguły mogą być, według niego, w znacznym stopniu aktualne w świecie memów.

Słowo „mem" okazało się niezwykle żywotnym memem. Termin ten rozpowszechnił się tak bardzo i w tak wielu rozmaicie zorientowanych środowiskach, że nabrał bardzo różnych odcieni znaczeniowych. Obecnie genetycy zajmujący się zachowaniem człowieka rozumieją go zapewne zupełnie inaczej niż tradycyjnie nastawieni psycholodzy. Jeszcze inaczej zdefiniuje go kulturoznawca czy socjolog. Dla jednych mem jest rodzajem „kulturowego wirusa" atakującego i infekującego nasze wrażliwe na niego umysły, dla innych – informacyjną cegiełką, budującą wraz z innymi memami naszą świadomość. Jeszcze inni widzą w nim tworzywo kultury, powiązane z innymi w system, do którego musimy się odnosić jako do swoistej zewnętrznej protezy osobniczej pamięci. Coś, co istnieje poza pojedynczym umysłem i co kształtuje go w znacznie większym stopniu, niż jest przezeń kształtowane.

Dzisiaj, jeśli chcemy używać tego pojęcia, musimy definiować je na swój własny, lokalny użytek. Mem oznacza dla nas najmniejszą sensowną przystosowawczo część informacji przekazywaną drogą pozagenetyczną.

---

[42] R. DAWKINS, *Samolubny gen* (jw.).

[43] A. FOG, *Cultural Selection*, Dordrecht 1999, Kluwer.

Określenie „przystosowawczo sensowna" wskazuje, że taka przyswojona na drodze przekazu kulturowego część informacji, może zmienić ludzkie zachowanie w sposób, który będzie (przynajmniej potencjalnie) wpływał na wartość przystosowawczą. Przyswojenie memu zmienia sprawność działania w środowisku. Zgodnie z klasycznym ujęciem mem (podobnie jak gen) nie działa na korzyść swojego nosiciela, a raczej w sposób, który ułatwi mu dalszą reprodukcję. Konkretne odmiany memów konkurują o zasoby ludzkiej uwagi, ponieważ tylko dzięki tym zasobom mogą się powielać.

Struktura memów i ich potencjalni nosiciele

Przypomina to ogromny bazar, głośny i rozedrgany kolorami. Panuje tu wyjątkowa atmosfera napięcia i wyczekiwania. Krążymy po tym bazarze jak dzieci z pewną ograniczoną sumą w głębi kieszeni. Ta suma to możliwości percepcyjne, zasoby naszej uwagi, pojemność swoistego i ograniczonego buforu, jakim jest pamięć robocza. Bez względu na to, jaką sumą faktycznie dysponujemy, zawsze będzie ona niewystarczająca wobec otaczającego nas nadmiaru.

Wydaje się, że memetyczny bazar nie zna barier. Nie istnieje nic, co mogłoby ograniczyć jego potencjalną różnorodność. Ograniczone są jednak zasoby środowiska, w którym odbywa się wymiana. Prawa rządzące tym procesem i ostatecznie kształtem memetycznego rynku wyrosły z biologii naszego gatunku i znalazły tu nowe wcielenie. Ostateczne wybory zależą od bardzo wielu czynników i tylko niektóre z nich potrafimy dzisiaj nazwać. Część uświadamiamy sobie, choć najczęściej nie potrafimy nad nimi zapanować, część zaś działa w obszarach, do których nie mamy bezpośredniego dostępu.

Proces socjalizacji, rozumiany jako przejmowanie kulturowego wyposażenia jednostki, można porównać do takich właśnie bazarowych zakupów. Ideałem dla wielu byłaby możliwość pełnej kontroli nad tym, na co wydaje swoje skromne środki odwiedzający bazar młody człowiek. Taka kontrola nie jest jednak i nigdy nie będzie możliwa (spróbujmy zapanować nad dzieckiem w sklepie z zabawkami…), i mimo niebezpieczeństw i ryzyka jakie temu towarzyszą, **na szczęście** nie jest możliwa.

Reprodukcja memów

Żeby móc się powielać (reprodukować), memy, podobnie jak geny, wymagają nośnika. Dla informacji zawartej w genach jest nim makrocząsteczka organiczna, znana jako kwas deoksyrybonukleinowy (DNA), przekazywana z pokolenia na pokolenie dzięki biochemicznej maszynerii komórek. Dla memów nośnik znacznie trudniej określić. Jest nim wszystko, co pozwala na pozagenetyczny przekaz, w tym – a może przede wszystkim – język.

Pojawiają się w tym miejscu liczne wątpliwości. Co jest memem, a co tylko jego reprezentacją? Informacja, która trafia w określony sposób do

zasobów ludzkiej pamięci, istnieje tam jako stan grupy neuronów. Stan ten przekłada się z kolei na zachowania osoby, której mózgu dotyczy. Jeśli spełnione zostaną odpowiednie warunki[44], mem wywoła odpowiednie zachowanie, które będzie miało wpływ na losy nosiciela a także na prawdopodobieństwo, z jakim mem zostanie przekazany dalej. W neurobiologicznym ujęciu mem jest stanem pewnej grupy komórek nerwowych, wzorem ich potencjałów błonowych. Źródłem zmienności w świecie replikatorów kulturowych są w takim przypadku jedynie zjawiska zachodzące w mózgach, takie jak: zmiany potencjałów, zanikanie szlaków pamięciowych, rekonfiguracje sieci neuronowej, na przykład pod wpływem obumierania części budujących ją komórek. Zmiana jakościowa memu może być jednak związana nie tylko z procesami jego przyswajania, przetwarzania oraz przechowywania w strukturach mózgu.

Podstawowa strategia reprodukcji memetycznej zakłada konieczność przeniesienia informacji pomiędzy sieciami neuronów, czyli wymianę pomiędzy osobami. Ma na to szansę tylko ta jej część, która przekroczy ramy popperowskiego świata 2. i stanie się częścią świata 3. Informacja musi przybrać postać czytelną dla innych obecnych w okolicy sieci neuronowych. Wydaje się, że w przypadku naszego gatunku obecnie najbardziej wydajnym sposobem jest tu użycie języka. Rzecz w tym, że jest to droga ryzykowna i pełna niewiadomych. Jeśli mem ma zostać bezpiecznie zapakowany w komunikat językowy, reprezentujący go stan neuronów musi zostać jednoznacznie związany z sekwencją precyzyjnych ruchów aparatu mowy. Jakiekolwiek zaburzenie tego procesu, czy to na poziomie regulacji nerwowej, czy działania mięśni i chrząstek krtani, języka, jamy nosowej i innych części ciała, które je uzupełniają w akcie mowy, spowodować może zniekształcenie przekazu. Mem zmieni postać. Najczęściej konsekwencją jest to, że nowa wersja będzie niezrozumiała, ale czasem może ona znaczyć coś innego, czego po prostu nie było w oryginalnym przekazie. Podobnie rzecz będzie się miała, kiedy problem pojawi się po stronie odbiorcy. Ograniczona znajomość kodu (języka), wada słuchu albo po prostu brak dostatecznej uwagi poświęcanej odbiorowi, może mieć dla memu fatalne skutki. Jak widać, nawet przy założeniu najbardziej bezpośredniej drogi dystrybucji, nowości w świecie memów mogą mieć swoje źródła poza mózgami nosicieli. Doskonale to widzimy w codziennej pracy dydaktycznej. Kiedy nauczyciel/wychowawca wypowiada jakieś zdanie, zakłada, że kompetencje jego słuchaczy pozwolą na odczytanie zawartych w nim znaczeń. Wiele wysiłku wkładamy w to, żeby dostosować przekaz do potrzeb i możliwości ucznia.

---

[44] Taki stan musi być odpowiednio trwały i związany z obecnością innych stanów o dopełniającym go charakterze, wreszcie muszą zaistnieć odpowiednie warunki środowiska zewnętrznego. Koncepcja memu jako stanu pewnego zespołu neuronów jest pokrewna niektórym koncepcjom engramów pamięciowych, w których taki pamięciowy ślad jest właśnie zespołem odpowiednio pobudzonych neuronów i utrzymuje się dzięki podtrzymywaniu tego rodzaju pobudzenia.

Transformacja treści nauczania na poziom właściwy do wieku i stopnia zaawansowania ucznia stanowi podstawową kompetencję każdego nauczyciela, jednak równie silne jak świadomość konieczności starań w tym zakresie jest przekonanie, że nie wszyscy słuchacze skopiują przekazywany przez nauczyciela mem w takiej postaci, która zagwarantuje jego wartość w systemie zdobytej wiedzy. Dziesiątki czynników zewnętrznych wobec formy przekazu, kontekstów kształcenia, informacyjny szum oraz przeszłość rozumiana jako rodzaj, kolejność i postać wcześniej przyjętych memów, wszystko to powoduje, że powstające w umysłach odbiorców kopie mogą mieć i najczęściej mają postać nieco odmienną od oryginału.

Memy mogą także trwać w postaci książek, obrazów, symboli albo zapisanych na nośnikach dźwięków. Zaklęte w obiektach popperowskiego świata 1. czekają na ludzkie umysły i sprzyjające warunki środowiska.

Ludzki mózg przyjmuje i przetwarza informacje bardzo szybko. Wiemy, że sieć neuronowa kształtowana jest na podstawie zapisu genetycznego pod wpływem warunków środowiska. Powstająca w taki właśnie sposób struktura staje się materialnym podłożem sieci pojęciowej, nośnikiem zasobów naszego kulturowego wyposażenia. Ta właśnie sieć umożliwia memom ich trwanie. Umożliwia, ale nie gwarantuje. Potencjalna możliwość kopiowania memu zawartego w jednej sieci pojęciowej do drugiej nie daje pewności, że takie kopie powstaną i przetrwają dość długo, żeby same ulec skopiowaniu. Mem musi jeszcze zwrócić na siebie uwagę innego posiadacza podobnie złożonej sieci.

Gigantyczna i praktycznie nieogarniona różnorodność memów oraz złożoność warunków, w jakich są przekazywane, może zniechęcać nawet najbardziej wytrwałych. Przypomnijmy jeszcze raz, podobnie jak geny, memy nie mają sensu jako izolowane obiekty. Cecha organizmu jest najczęściej efektem działania wielu genów oraz ich oddziaływania ze środowiskiem. Dopiero efekt, czyli działający organizm, jest czytelny dla mechanizmu selekcji. Memy także nie działają w izolacji. Każdy z nas jest posiadaczem (czy może według bardziej drapieżnych wersji teorii – nosicielem) wielu powiązanych ze sobą wzajemnie memów, które tworzą wspierające się w danym środowisku funkcjonalne koalicje. Zbiór wszystkich aktywnie wpływających na zachowanie człowieka memów nazywamy właśnie memotypem (analogicznie do genotypu, będącego zbiorem genów odziedziczonych przez organizm).

Niezwykle trudno jest określić granice memotypu, ponieważ znajduje się on (inaczej niż złożone z genów genotypy) w ciągłej przebudowie. Przyjęcie kolejnych grup memów zmienia strukturę i relacje pomiędzy tymi, które już stanowią składowe memotypu. Aktualny stan jest nie tylko wypadkową oddziaływań konkretnego zbioru aktualnych memów, ale także kolejności ich przyswajania, a więc historii zbioru, który stanowią. Mimo to wydaje się, że uchwytne w sensie funkcjonalnym są zbiory memów, kształtujące w danym czasie zachowanie poszczególnych ludzi.

Na memotypy składają się złożone zespoły memów tworzących funkcjonalne podzbiory, których działania obserwujemy jako ludzkie kompetencje i umiejętności. Można je porównać z cechami warunkowanymi na poziomie biologicznym przez geny. Zatem gen do cechy ma się tak, jak mem do warunkowanej przez siebie kompetencji, przy czym w tym drugim przypadku związek memu i kompetencji wydaje się być jeszcze mniej uchwytny, niż to ma miejsce w przypadku genu i cechy. Relacje pomiędzy memem jako jednostką podstawową, a kompetencją jako cechą zachowania powinny być głównym obiektem namysłu i podstawą w dyskursie memetycznym. Wydaje się, że tu właśnie leży obszar, którego odkrycie może pozwolić na zrozumienie zasad działania memotypu, ich związków z innymi memotypami oraz reguł tworzenia i funkcjonowania zespołów memetycznych o większym niż poszczególne memotypy zasięgu.

Dzisiejsza struktura świata replikatorów kulturowych stanowi zbiór mempleksów zawierających memy, którym dane było przetrwać w formach, które okazały się najbardziej wydajne w reprodukcji.

Dobór działać może tylko wtedy, gdy ma do dyspozycji pewną liczbę kopii zróżnicowanych pod względem przystosowawczym. W genetyce takie zmiany w strukturze genu nazywamy mutacjami. Są one wynikiem błędów w działaniu biochemicznej maszynerii odpowiedzialnej za powielanie DNA. Chociaż mechanizmy zmian zachodzących w memach są inne, to ze względu na konsekwencje i znaczenie tych zmian można je śmiało uznać za odpowiednik mutacji.

W memetyce analogie pomiędzy genami a ich kulturowymi odpowiednikami w postaci memów są wykorzystywane do opisu zjawisk memetycznych w kategoriach dystrybucji informacji. Przejrzystość takich analogii dla biologów i najczęściej brak takiej transparentności dla przedstawicieli innych dyscyplin budzi wiele nieporozumień i zastrzeżeń.

Bez wątpienia, pewne analogie istnieją, a ich wykorzystanie przynosi efekty. Jednak bez wyznaczenia wyraźnych granic i odpowiedniej ostrożności w stosowaniu, analogie gen – mem powodują nieuprawnione, moim zdaniem, uproszczenia memetycznego modelu.

Przywiązanie do takich analogii powoduje między innymi nadawanie podstawowego znaczenia przekazowi pionowemu memów. Jest to jedyny znaczący kierunek przekazu informacji genetycznej. Geny dziedziczymy po naszych rodzicach i przekazujemy dzieciom w procesie reprodukcji. Ich poziomy przepływ pomiędzy osobnikami tego samego pokolenia nie jest możliwy.

W przeciwieństwie do genu, mem przenosi się równie sprawnie z umysłów rodziców do umysłów dzieci i odwrotnie, choć jego postać w przypadku obu tych kierunków może ulegać modyfikacjom w różnym stopniu i w różny sposób. Przypisywanie w procesie socjalizacji kluczowej roli kierunkom rodzice – dzieci, wychowawca – wychowanek, może być w znacznym stopniu efektem stosowania analogii gen – mem.

„Anatomia funkcjonalna" memu

Pojawienie się zdolności do naśladowania i wzrost znaczenia przekazu informacji drogą pozagenetyczną rozszerzyło znacznie plastyczność przystosowawczą naszego gatunku. Rozwiązywanie problemów stawianych przez środowisko na drodze ewolucji memetycznej, a więc zdecydowanie szybciej niż jest to możliwe na drodze doboru naturalnego, dało nam niespotykaną dotąd przewagę. Pewne istotne cechy przekazu kulturowego wynikają z mechanizmów biologicznych w sposób, który może być lepiej zrozumiany, kiedy uwzględnimy wzajemny wpływ obu płaszczyzn ewolucji.

Mieliśmy już wcześniej okazję opisywać podobne związki. Tym razem przyjrzyjmy się tym cechom form przekazu kulturowego, które czynią go szczególnie łatwo przyswajalnym.

Fakt, że nasze mózgi zapamiętują lepiej te treści, które są dla nas nowe, zaskakujące lub łamią nasze intuicyjne oczekiwania, wynika z mechanizmu neurologicznego. Jedna z kluczowych struktur związanych z pamięcią, jaką jest hipokamp, reaguje znacznym pobudzeniem właśnie wtedy, kiedy napotyka na nieznaną informację albo jej nowy, nieoczekiwany kontekst. Pobudzenie hipokampa powoduje uaktywnienie ośrodka znanego jako pole A10 (brzuszne pole nakrywki śródmózgowia). Stąd pobudzenie trafia do kory przedczołowej, gdzie jego następstwem jest silny wyrzut dopaminy oraz endogennych opiatów. Związki te wywołują uczucie odprężenia i przyjemności. Informacja, która jest zapamiętywana równolegle z tymi zjawiskami, będzie trwalszym składnikiem pamięci. Memy wykorzystujące ten mechanizm, dla przykładu dowcipy czy plotki, będą miały przewagę nad pozostałymi. Ich powielanie będzie wydajniejsze i szybsze. Mechanizmy neurologiczne są zapewne starsze od wykorzystujących je memów, ale też mogły podlegać modyfikacjom pod wpływem ich obecności i dostosowywać się do potrzeb związanych z ich dystrybucją. Można ze znacznym prawdopodobieństwem stwierdzić, że to właśnie ten związek zbudował tak złożone i przystosowawczo wydolne systemy, jak nasze ludzkie kultury.

Pojęcie „mem" jest mgliste i niejednoznaczne. Memem jest zarówno dźwiękowy odpowiednik litery „A", jak i zasłyszana przy śniadaniu melodia, plotka i punkt programu wyborczego. Co je łączy? Czy wszystkie należą do tej samej kategorii? Czy prawa rządzące ich przekazem mogą być równie elementarne, jak prawa fizyki?

Nie potrafimy dzisiaj odpowiedzieć na większość tego typu pytań. Wiemy jednak, że memy szerzące swoje kopie w środowisku społecznym, zachowują się w różny sposób, a ich strategie powielania można, przynajmniej w pewnym stopniu, sklasyfikować.

Jeśli chcemy mieć realny wpływ na to, jakie memy rozpowszechnią się w środowisku, musimy poznać ich strategie. Miły nam „zielony mem" może dzięki temu zyskać dodatkowe wsparcie w konkurencji z innymi.

O strategiach trwania memów

Każde pokolenie uważa pewne memy za szczególnie ważne. Są one przekazywane ze szczególną precyzją i pieczą. Praktycznie nie podlegają zmianom, a dobór stabilizuje ich strukturę. Określimy ten rodzaj memów jako „memy twarde". Do tej kategorii należą memy kluczowe dla tradycji, takie jak symbole narodowe i religijne. W pewnym stopniu do tej samej kategorii należą także normy grzecznościowe i inne zwyczaje, choć ich „twardość" może być względna i mieć ograniczony zasięg. Przyjazny gest w jednym obszarze kulturowym może znaczyć coś przeciwnego w innym. Znają dobrze tego typu problemy ludzie, których zawód zmusza do częstych podróży w różne części świata. Jedną z ich podstawowych kompetencji jest właśnie znajomość kontekstowego charakteru takich memów. Ogólnie jednak dobrze dostrojony do własnego środowiska mem twardy będzie niezmiennie trwał jako składnik rdzenia systemu.

„Memy miękkie" działają w zupełnie inny sposób. Ich strategią jest zmienność, podatność na błędy w powielaniu, a przez to wyjątkowa plastyczność przystosowawcza. Ulegają one błyskawicznej modyfikacji i przystosowują swoje cechy do aktualnych wymagań środowiska. Do tej kategorii należą mody, plotki, dowcipy i melodie, ale także niektóre prądy w sztuce i programy partii politycznych. Tu można też zaliczyć teorie naukowe, które muszą być gotowe do adaptacji i zmian, kiedy pojawią się nowe dane dotyczące wyjaśnianych przez nie zjawisk.

Oczywiście stopień „miękkości" memów tej kategorii bywa różny i zależy od aktualnego stanu relacji z innymi składnikami środowiska kulturowego. Dla „miękkiego" memu ważny jest ogólny „klimat" memetyczny. Ponieważ jego możliwości w zakresie zmian w swojej własnej strukturze są ograniczone, może on istnieć jedynie w pewnym zakresie możliwych do przyjęcia warunków środowiska. Trzecią kategorią są memy, których strategią przetrwania jest wykorzystywanie towarzystwa innych memów. „Przyklejają" się one do, zwykle ważniejszych dla odbiorcy, elementów przekazu kulturowego i dzięki temu zyskują możliwość reprodukcji. Do takich „lepkich" memów należą treści reklam, przekonania i sądy na temat ważnych dla nas spraw i zdarzeń, treści uprzedzeń.

„Lepkość" wymaga często sporej plastyczności. „Lepki" mem ulega modyfikacjom w pewnym ograniczonym zakresie i w takim stopniu, który zapewnia mu możliwość wykorzystania już istniejącej struktury mempleksu, którego jest częścią. Być może, takie memy mogą także czekać na pojawienie się odpowiedniej dla siebie konfiguracji memetycznej. Mogą istnieć poza aktualnie funkcjonującymi mempleksami i przez dłuższy czas nie stanowić składowych żadnych memotypów. Trwają w książkach, obrazach, zapomnianych symbolach i czekają na odpowiednio „lepki" kontekst.

Trochę to przypomina strategie niektórych wirusów, które mogą ukrywać się w materiale genetycznym komórek gospodarza, stanowiąc tam z pozoru nonsensowne sekwencje nukleotydów. Dopiero odpowiednie

warunki środowiska (w tym przypadku stan nosiciela) umożliwiają im ponowną aktywność, która może całkowicie zmienić metabolizm gospodarza.

Każdy system memetyczny (memosystem) funkcjonuje dzięki unikaniu zmian w memach twardych. To one decydują o jego spójności. Stabilizowany dzięki nim, wypracowuje mechanizmy swoistej memetycznej odporności. Wsparte przez inne mechanizmy zapewniają one możliwość identyfikacji źródeł pochodzenia kulturowych replikatorów. Jednym z takich mechanizmów jest język (rozumiany jako konkretny zbiór znaczeń i reguł odmiennych dla różnych systemów kulturowych), który gra rolę podstawowego filtru decydującego o sile memów. Reguły języka są w tym przypadku zbiorem memów twardych i choć nawet one ulegają zmianom, to jednak są to zmiany powolne i najczęściej trudne do zaakceptowania. Strategie twardych memów zapewniają więc systemowi trwałość.

Najszybszym i najbardziej gwałtownym zmianom podlegają „miękkie" replikatory kulturowe, ale ich zmienność obejmuje także proces przechodzenia w inne kategorie, w tym także w memy „twarde". Dobrym przykładem może być teoria naukowa, której wpływ rośnie w jakiejś dziedzinie wiedzy. Wkrótce staje się ona doskonałym medium dla „lepkich" memów, ale także filtrem różnicującym ich znaczenie i zdolności dalszej reprodukcji. Treść teorii „twardnieje" i powoduje wybiórcze zmiany siły nowych memów, promując te, które wspierają jej mempleks. Może to polegać na wybiórczym traktowaniu wyników eksperymentów lub obserwacji[45].

Teoria taka staje się paradygmatem, a jej twardy rdzeń funkcjonuje w danej dziedzinie jako zbiór memów „twardych", uniemożliwiając zupełnie uwzględnianie tych, które nie znajdują niszy w kreowanym przez nią memosystemie. Znaczenie teorii może być olbrzymie jeszcze długo po tym, kiedy pojawią się wyniki badań jednoznacznie ją falsyfikujące. Taka teoria może powstrzymać rozwój całych gałęzi wiedzy na wiele lat.

„Twarde" replikatory kulturowe są proste i uchwytne na pierwszy rzut oka. Mogą odwoływać się do twierdzeń o podłożu biologicznym, jak stwierdzenie, że kobiety są fizycznie słabsze od mężczyzn, uwarunkowań fizycznych, jak zjawisko grawitacji, albo społecznych, jak reguła, że „który" piszemy przez o z kreską. Każda dziedzina wiedzy zawiera takie „twarde" memy, choć z jednostkowego punktu widzenia ich wybór jest zawsze arbitralny. Charakteryzuje je również duża żywotność, chociaż częstość, z jaką są reprodukowane, nie musi być duża.

Znacznie większa jest dynamika zmian memów „miękkich". Reagują zmianą na każde wahanie stabilności systemu, który budują, i bardzo często same generują te zmiany. Są źródłem dynamiki środowiska kulturowego. To właśnie one powodują wrażenie, że nasza kulturowa rzeczywistość pędzi i że żyjemy w „krainie Czerwonej Królowej"[46].

---

[45] I. Lakatos, *Pisma z filozofii nauk empirycznych*, Warszawa 1995, PWN.

[46] M. Ridley, *Czerwona Królowa*, Poznań 1999, Dom Wydawniczy Rebis.

W walce o zasoby ludzkiej uwagi to właśnie memy „miękkie” są najbardziej wydajne. Z praktycznego punktu widzenia ich podatność na zmiany środowiska może okazać się wartościowa tam, gdzie możliwa jest zmiana w określonym kierunku. Być może warto zwrócić większą uwagę na cechy środowiska, w którym odbywa się proces dydaktyczny, nie tylko w kontekście wspierania wybranych memów, ale także blokowania tych, które wydają się niebezpieczne. Wsparcie memów możemy trwale osiągać wyłącznie poprzez wprowadzanie zmian w środowisku ich funkcjonowania, a nie, jak robimy to najczęściej, poprzez próby eliminowania ich konkurentów. Stabilny mempleks powinien zawierać wszystkie rodzaje replikatorów kulturowych. Memy „twarde” zapewnią mu trwałość i tożsamość, „miękkie” – plastyczność i możliwość przystosowania, zaś odpowiedni zestaw „lepkich” memów ułatwi oddziaływania poza własnymi granicami.

Zielone Memy

ekoświadomość doskonała, źródła zielonych memów, memetyczna skrzynka narzędziowa nauczyciela, o autorytecie memetycznym, memotyp ekologiczny, urojony ekspert, pula memowa, statystyka wychowania, ekomemetyka

Ekoświadomość perfekcyjna albo memotyp doskonały

W procesie socjalizacji przekazujemy podstawowe informacje i umiejętności niezbędne do sprawnego funkcjonowania w społeczności. Jest to drugi kanał przekazu informacji. Drugi z historycznego punktu widzenia, choć nie sposób uniknąć wrażenia, że w przypadku naszego gatunku to właśnie przekaz pozagenetyczny ma kluczowe znaczenie. Pierwszy kanał stanowi nasza biologia. Pionowy, jednokierunkowy przekaz genetyczny, który dzielimy ze wszystkim co żyje. Podstawowe jednostki informacji dziedzicznej – geny – określają rodzaj wytwarzanych przez organizm białek i za ich pośrednictwem wpływają na procesy zachodzące w organizmie. Ich jakościowe odmiany konkurują ze sobą o miejsce w genetycznych zasobach kolejnych pokoleń, a o tym, które osiągają sukces, decyduje środowisko, w którym toczy się gra.

Jednak nawet tutaj, wbrew temu co podpowiada nam karmiona medialnymi uproszczeniami intuicja, nie można mówić o determinizmie. Geny nie ograniczają nas (poza nielicznymi wyjątkami) w sposób absolutny. DNA koduje informację o budowie białek, a konkretnie o kolejności występujących w nich aminokwasów. Przestrzenna organizacja cząsteczki, niezbędna do jej działania w ramach metabolizmu, zależy już w znacznym stopniu od warunków, w których przyszło jej działać. Zmiana pH stężenia różnych jonów, gęstości roztworu czy temperatury może zmienić jego własności. Ostatecznie więc o funkcjonalności cząsteczki białka decyduje metaboliczne otoczenie, w którym ta cząsteczka występuje. Drugi kanał przekazu informacji to nasze kultury. Zdolność do ich tworzenia jest konstytutywną cechą naszego gatunku. Wiadomo, że w ograniczonym stopniu dzielimy ją z innymi organizmami, jak wspomniane już wcześniej szympansy.

Warunki środowiska, jakie napotkali nasi przodkowie, tworzyły silną presję na sukcesy tych populacji, które lepiej radziły sobie z tworzeniem, i co może ważniejsze, przekazywaniem składników kultury. Kultura pełni dla nas rolę analogiczną do tej, jaką dla żółwia pełni jego skorupa, stanowi ochronę przed bezwzględnym wpływem czynników środowiska. Pancerze gadów rozwiązują przede wszystkim problemy związane z oddziaływaniem sił fizycznych. Działanie kultury, w tym tej jej części, którą określamy jako niematerialną, jest znacznie bardziej złożone.

Tym, co łączy oba te bardzo odległe z pozoru rozwiązania, jest fakt, że oba mają wyraźne biologiczne podłoże. Dla żółwia to anatomia układu kostnego i powłok ciała, dla człowieka – fizjologia centralnego układu nerwowego. W obu przypadkach wytwarzające je organizmy są od nich całkowicie zależne.

Z oczywistych powodów żółwie nie są zdolne do opuszczenia swoich skorup (no chyba, że mówimy o tych, które są bohaterami kreskówek). Żółw z krwi i kości przypłaci taką próbę życiem. Człowiek uzależnił się od swoich kultur równie nieodwracalnie i podobnie jak pancerne gady

nosi je ze sobą wszędzie, tyle że nie na grzbiecie, ale wewnątrz swojej pojemnej czaszki.

W codziennym życiu, gdzie wytwory kultury otaczają nas zewsząd, łatwo stracić z oczu ich znaczenie. Nie chodzi tu oczywiście o najnowsze wytwory cywilizacji technicznej. Wbrew temu co sądzą niektórzy ich użytkownicy, zarówno bez samochodu, jak i bez telefonu komórkowego można żyć. Istnieją jednak takie składniki kultury, które zdołały już pozostawić trwały ślad w naszej biologii, mimo stosunkowo krótkiego czasu, w jakim towarzyszą naszemu gatunkowi. Przyjrzyjmy się przez chwilę jednemu z bardziej spektakularnych przykładów.

Długość przewodu pokarmowego zwierząt jest zależna od ich diety. Długie jelita posiadają roślinożercy, których pokarm zawiera dużo trudnej do strawienia celulozy. Stosunkowo krótkie są z kolei układy pokarmowe drapieżników. Znając diety dostatecznie wielu gatunków blisko ze sobą spokrewnionych zwierząt, możemy określić w przybliżeniu, jak długie powinno być jelito gatunku o określonych preferencjach pokarmowych. Zasada ta sprawdza się dobrze u naczelnych… za wyjątkiem ludzi. Okazało się bowiem, że nasze przewody pokarmowe są prawie połowę krótsze od przewidywań. Skąd ta rozbieżność?

Układ pokarmowy jest kosztowny. Pochłania sporą część energii, którą dysponuje organizm. Synteza odpowiednich enzymów, produkcja śluzu, emulgatorów tłuszczu wytwarzanych w wątrobie, a przede wszystkim ciągła perystaltyka (ruch ścian przewodu umożliwiający przesuwanie się w nim pokarmu), wszystko to wymaga energii.

Podobnie jest z rozrastającym się mózgiem. Wzrost jego możliwości i rozmiarów wiąże się ze zwiększeniem nakładów. Jednoczesne utrzymywanie długiego przewodu pokarmowego i dużego, energochłonnego mózgu okazało się nie do pogodzenia w bilansie energetycznym organizmu. Chyba że rozrastający się mózg wyręczy, choć częściowo, przewód pokarmowy.

Dzięki stosowaniu ognia i innych sposobów obróbki pokarmu, trafia on do naszych ust w stanie, w którym sprawia znacznie mniej kłopotów w czasie trawienia, a przecież przepisy kulinarne to składniki kultur. Z takiego punktu widzenia książki kucharskie całego świata to świadectwa złożonych strategii pokarmowych naszego gatunku. Część naszej własnej „żółwiej skorupy".

Czy mówimy o żółwiowej zupie, czy szylkretowych grzebieniach naszych prababek wyrabianych ze skorup żółwi morskich, opisujemy nasze ludzkie sposoby działania. Przekazywane pozagenetycznie stanowią składowe naszych kultur i nieistotne jest w zasadzie, czy dotyczą działań naukowców, prawników, czy kucharzy.

Źródła memów

Przywykliśmy wierzyć, że podstawowe znaczenie w przekazywaniu składników kultury ma wychowanie, które otrzymujemy w domu rodzinnym.

Tradycyjna psychologia rozwojowa tutaj właśnie widzi główne źródło naszej pozagenetycznej informacji. Wiele wskazuje jednak na to, że nie jest to właściwy punkt widzenia. Wysiłki kierowane w stronę poprawy środowiska domowego, jak w programach naprawczych, które mają na celu zmianę zachowania dzieci poprzez kształtowanie odpowiednich postaw u rodziców, nie zawsze przynoszą oczekiwane rezultaty[47]. Wiele badań, które sankcjonują przekonanie o kluczowej, a nawet zdecydowanie nadrzędnej roli środowiska rodzinnego, obarczonych jest poważnymi błędami metodycznymi. Najczęściej polegają one na testowaniu osiągnięć w środowisku domowym. Te nieliczne dane, które uzyskiwano przeprowadzając testy zmian zachowań poza domem, pokazują niewielką skuteczność programów.

To, jakie postawy i hierarchie wartości a w konsekwencji zachowania wykazujemy, zależy od warunków, w jakich to się dzieje, i prawdopodobnie nie istnieje środowisko pod tym względem dominujące[48].

Wpływ rodziny jest duży, ale tylko wtedy, kiedy opisywane zachowania związane są z funkcjonowaniem w domu rodzinnym. Poza nim młody człowiek może zachowywać się w odmienny sposób.

Każdy nauczyciel wie z doświadczenia, że jego sądy na temat danego ucznia często nie odpowiadają tym, które posiada rodzic. Krytykując lub chwaląc dziecko w czasie szkolnych wywiadówek, niejednokrotnie spotykamy się z niedowierzaniem ze strony rodzica, który twierdzi, że jego dziecko jest w domu „zupełnie inne". I nic w tym dziwnego.

Wyobraźmy sobie pięciolatka, którego strategią zdobywania zabawek w obecności rodziców jest płacz i histeryczne tupanie nogami. Strategia taka jest, niestety, skuteczniejsza niż większość rodziców pięciolatków chciałaby przyznać. Jednak czy ten sam chłopiec zachowa się podobnie w przedszkolu, kiedy inne dziecko odbierze mu ulubioną zabawkę? Nawet jeśli tak, szybko nauczy się, że taka strategia w tym środowisku przynosi raczej straty niż zyski. Mamy tu do czynienia z względną wartością zachowań, zależną od rodzaju środowiska. Jeśli chcemy kształtować zachowania, musimy więc zmieniać środowisko, w którym są one użyteczne.

Środowiska społeczne, w których następuje dystrybucja memów i ich weryfikacja a potem ewentualnie łączenie w kompetencje, są bardzo różnorodne. Nie dotyczy to jedynie różnic pomiędzy wyraźnie uchwytnymi obszarami, takimi jak dom rodzinny, szkoła czy grupa znajomych. Także wewnątrz każdej z nich trudno mówić o jednorodności. Reguły gry, które panują w szatni szkolnej, bardzo różnią się od tych, jakie są aktualne na lekcji wychowania fizycznego. Mempleksy mające znaczenie w algebrze są różne od tych, które dominują w czasie przerw śniadaniowych, zaś wy-

---

[47] J. Rich Harris, *Geny czy wychowanie? Co wyrośnie z naszych dzieci i dlaczego*, Warszawa 2000, Wydawnictwo Jacek Santorski.

[48] J. Rich Harris, *Każdy inny. O naturze ludzi i niepowtarzalności człowieka*, Sopot 2010, Wydawnictwo Smak Słowa.

cieczka klasowa to środowisko zupełnie odmienne od rocznicowej akademii.

Szkoła jest memetycznym subśrodowiskiem, jednym z wielu, przez które przechodzi człowiek. Rodzina, szkoła, grupa przyjaciół, zespół w biurze, to tylko niektóre z nich. Reguły gry, jakie nimi rządzą, są często skrajnie odmienne, a przydatność konkretnych rozwiązań może być bardzo różna. Plastyczność przystosowawcza człowieka wynika z właściwie niczym nieograniczonej różnorodności zachowań. Poszukujemy nowych rozwiązań często nawet tam, gdzie dostępne są sprawdzone wcześniej algorytmy działań. Nowe środowisko społeczne, w jakim się znajdziemy jeśli zmieniamy miejsce zamieszkania (szkoła, praca, grupa znajomych), jest dla nas samo w sobie motywem poszukiwań. Nowy kontekst powoduje niemal automatyczną rekonfigurację memotypu (owego funkcjonalnego zbioru memów warunkujących nasze strategie zachowania) tak, by zachowanie było optymalne w danych warunkach.

Podsumowując, jeśli pewne składowe przekazu pozagenetycznego są dla nas jako nauczycieli/wychowawców szczególnie ważne, musimy nauczyć się je wspierać.

Memetyczne narzędzia w rękach nauczyciela

Szkoła jest miejscem, w którym można obserwować memy w działaniu. Można badać ich zachowanie i weryfikować związane z tym hipotezy. Jest naturalnym poligonem, stanowi bowiem społeczeństwo w miniaturze wraz z większością zjawisk, które obserwujemy we współczesnym świecie. Ten fakt stanowi wartość samą w sobie i to nie tyko dla badaczy memów. Jako model rzeczywistości społecznej, którym można do pewnego stopnia sterować, szkoła jest miejscem, w którym możliwe jest tworzenie wybiórczej presji w stronę wytworzenia funkcjonalnych zbiorów memów, czyli kompetencji. W praktyce szkolnej jednak rzadko zwracamy szczególną uwagę na memetyczną naturę przekazu pozagenetycznego. Mimo to realizujący swoje cele nauczyciel/wychowawca często intuicyjnie wyczuwa, że pewne elementy przekazu napotykają opór, podczas gdy inne są przyswajane przez umysły uczniów zupełnie tak, jakby przyciągało je do nich coś, co od dawna tkwi wewnątrz. Jakby umysły czekały na nie od dawna.

Każde pokolenie, każda ludzka zbiorowość a nawet każda grupa uważa pewne memy za szczególnie ważne i dokłada wszelkich starań, żeby ułatwić ich powielanie. Doskonale o tym wiedzą specjaliści od reklamy, którzy sprzedają usługi polegające właśnie na takim „opakowywaniu" memów, żeby te powielały się maksymalnie skutecznie. Opakowania mogą stanowić inne memy albo ich zbiory szczególnie atrakcyjne dla potencjalnych odbiorców. Mogą nimi być przedmioty – składowe świata 1., a nawet obietnice przeżyć i wrażeń, a więc bytów świata 2. Umiejętny dobór opakowania to w tym przypadku $^{2}/_{3}$ sukcesu.

Nieco upraszczając można powiedzieć, że środowisko szkolne, szkoła jako instytucja jest takim właśnie „opakowaniem" dla szeregu szczególnie ważnych z jej punktu widzenia memów. Dokładniej, są nim warunki, które w niej panują, i podobnie jak opakowania towarów, szkoła czasem zniechęca, a czasem nakłania do robienia memetycznych zakupów. Rolą twórcy programów dydaktycznych jest rozsądny wybór grup memów, które zamierza wspierać, a następnie stworzenie takich warunków ich weryfikacji, żeby mogły się z ich zbioru wyłonić kompetencje ucznia.

Oczywiście wybór memów jest w szkole arbitralny. Konstruktorzy podstaw programowych, autorzy programów, a przede wszystkim sami nauczyciele decydują o ostatecznym doborze tych składników przekazu pozagenetycznego, którym udzielają wsparcia. Sama osoba nauczyciela jest jednak także częścią tej memetycznej gry. Oceniając kompetencje ucznia, sam podlega ocenie, a jej wynik może mieć kluczowe znaczenie dla wspieranych przez nauczyciela memów.

Znaczenie przystosowawcze oceny, czyli o autorytecie nauczyciela

Każda osoba jest posiadaczem specyficznego memotypu (zbioru memów warunkujących sposoby rozwiązywania konkretnych problemów stawianych człowiekowi przez środowisko). Jego niepowtarzalność wynika z unikatowego wyposażenia genetycznego, które kreuje biologiczny punkt wyjściowy dla konfiguracji sieci neuronowej naszych mózgów, oraz z wyjątkowej historii życia każdego z nas.

Genetyczne wyposażenie, poprzez kształtowanie aparatu percepcyjnego, określa podstawową jakość postrzegania rzeczywistości. Historia osobnicza zaś jest sumą wpływów środowiska, jakim ulegaliśmy od początku istnienia do chwili, w której dokonujemy jej opisu. Rodzaj, jakość, siła, a nawet kolejność, w jakiej przyswajamy memy, decydują o powstaniu zmiennego w czasie (w przeciwieństwie do genotypu) zestawu kompetencji, dzięki którym staramy się rozwiązywać problemy. Z kolei jakość tych rozwiązań zapewnia nam określone, optymalne w konkretnym przypadku miejsce w naszym społecznym świecie. Jest ono wynikiem nieustannej oceny, której podlegamy, i jaką wystawiamy sobie i innym. Powszechność oceny i jej niemal odruchowy charakter (oceniamy wszystkich i wszystko, częściowo tylko zdając sobie sprawę z tego faktu) świadczy o jej ogromnym znaczeniu przystosowawczym.

Wydaje się, że poza ustaleniem i weryfikacją statusu społecznego, precyzyjna ocena innych może być także sposobem na pozbawioną ryzyka weryfikację pewnych szczególnie interesujących memów i kreowanych przez nie kompetencji. Pozytywna ocena działania memotypu uatrakcyjnia i wzmacnia memy wchodzące w jego skład. Negatywna zaś przeciwnie, osłabia je, a często nawet dyskwalifikuje.

Nauczyciel/wychowawca także posiada taki właśnie unikalny memotyp, w którym kompetencje związane z wykonywanym zawodem stano-

wią zaledwie niewielką część. Działający w społecznym środowisku zespół memów podlega weryfikacji. W przypadku nauczyciela dzieje się to na oczach jego wychowanków, a pełniona przez niego funkcja przykuwa uwagę i prowokuje oceny.

Memotyp postrzegany jest jako całość i jako całość podlega weryfikacji. W warunkach bezpośredniego kontaktu nie można wyodrębnić i wybiórczo udostępnić lub ukryć jakiejś jego części. Wynik weryfikacji osłabia lub wzmacnia wszystkie składowe memotypu.

Z tego właśnie powodu gwiazda ekranu lub sceny, która jest kompetentna w jednym zakresie, może być postrzegana jako osoba kompetentna w innych obszarach życia, takich jak polityka lub ekonomia, a od znanych przedstawicieli nauki oczekuje się rozstrzygnięć etycznych. To bardzo częste zjawisko i działają tutaj (w szkolnej mikroskali) zapewne podobne mechanizmy, jak te dotyczące efektów pierwszego wrażenia, przeniesienia, aureoli czy idealizacji. Uczeń kompetentny w jakimś obszarze wydaje się nauczycielowi sprawny także w innych, choć zebrane na jego temat dane na to nie wskazują, a czasem nawet temu przeczą.

Ludzie postrzegają innych ludzi jako aktywne w ich środowisku memotypy, a ponieważ są oni potencjalnym źródłem memów, konieczne jest istnienie mechanizmu weryfikującego ich wartość. Pewne memy przydatne są do tworzenia określonych kompetencji, które mogą być korzystne w danym środowisku, inne zaś nie dają takich możliwości. Istnienie sposobu na odróżnienie jednych od drugich jest w takich warunkach przystosowawczo uzasadnione.

Źródłem informacji na temat weryfikowanego memotypu są efekty jego działania, które można obserwować, oraz inne działające w tej samej przestrzeni memotypy. Jak już wcześniej ustaliliśmy, w ludzkich (i zapewne nie tylko, choć już chyba nie w takiej skali) systemach społecznych skłonność do oceny innych i komunikowania efektów tej oceny jest powszechna we wszystkich znanych kręgach kulturowych.

Kompetencja oceny sprawności własnego memotypu na tle innych pozwala uniknąć chaosu, jaki by trwał w przypadku starć każdego z każdym. Prawidłowa ocena pozwala nie dążyć do konfrontacji z tymi, których oceniamy jako bardziej kompetentnych. Pomyłki w tym zakresie są zaskakująco rzadkie.

Gatunkowa skłonność do oceny wspierana jest równie fundamentalną potrzebą komunikowania efektów tej oceny innym. Tworzymy specjalną kategorię memów – plotki, które są zazwyczaj nośnikiem takich informacji. Plotkowanie jest procesem wymiany memów na temat innych członków grupy, a wielu psychologów ewolucyjnych przypisuje jej znaczącą rolę w działaniu mechanizmów regulujących, takich jak chociażby altruizm odwzajemniony[49]. Warto przecież wiedzieć, że Norbert oszukuje w czasie gry w brydża, a Zosia kłamie jak z nut. Eliminowanie oszustów jest jedną z funkcji plotek. Inną – może być wzmacnianie lub osłabianie

[49] R. DUNBAR, *Pchły, plotki*… (jw.).

pozycji innych członków społeczności, zależnie od naszych aktualnych relacji z nimi.

Memotypy podlegają więc ciągłej weryfikacji, a jej efekty są obserwowane, lokowane w pamięci i przekazywane kolejnym członkom grupy. Wartość konkretnego memotypu w jakiejś społeczności określa suma takich ocen i warunkowanych przez te oceny komunikatów.

Obserwowany w działaniu memotyp rozpoznawany będzie jako potencjalne źródło atrakcyjnych memów wtedy, kiedy jego właściciel sprawnie i skutecznie rozwiązuje problemy. Uwaga a wraz z nią kanały wprowadzania informacji do świata 2. są wtedy otwarte dla takich memów. Pojawia się coś, co zwykle nazywamy autorytetem.

Problem w tym, że kryteria wyboru mogą być bardzo różne, nawet u osób funkcjonujących w tym samym środowisku. Tak różne, jak preferencje związane z charakterem aparatu percepcyjnego, stanem sieci neuronowej, siłą i jakością koalicji neuronowych w percepcyjnych obszarach kory mózgowej, stanem map retinotopowych i składem aktualnego memotypu[50].

Pojawiający się autorytet stanowi ogromne wsparcie dla memów posiadającej go osoby. Warto tutaj zwrócić uwagę, że jego źródłem jest nie tyle osoba nim obdarzona, ile suma ocen dokonanych przez innych członków grupy. Ta zaś zależy w znacznym stopniu od warunków środowiska memetycznego, w którym odbywa się weryfikacja memetycznych preferencji każdego z nich.

Jest to w znacznej mierze ocena nastawienia. Rodzaj memetycznego filtru, subiektywnego, złożonego zespołu oczekiwań. Autorytetu nie ustanawia memotyp, którego ma on być atrybutem, ale te, dla których ma go stanowić. To właśnie dlatego starania czynione specjalnie w celu uzyskania i utrzymania autorytetu tak często nie dają oczekiwanych rezultatów.

Prawdziwy, względnie trwały autorytet wymaga więc dokładnego poznania. Musimy być świadkami sytuacji, w których memotyp sprawdza się w rozwiązywaniu ważnych dla nas problemów środowiskowych. Jeśli tak właśnie jest, wartość subiektywna jego memów rośnie. Procesy budowania, działania i ograniczeń związanych z autorytetem doskonale widać w środowisku szkolnym.

Autentyczny autorytet nauczyciela zdarza się nieczęsto. Wymaga bowiem równoczesnego wystąpienia wielu warunków. Jednak jeśli memotyp zostanie uznany za wiarygodny w ważnym obszarze, wszystkie jego składowe ulegają bardzo silnemu wzmocnieniu. Wiarygodność memotypu i atrakcyjność proponowanych przez niego rozwiązań wykracza daleko poza granice kompetencji związanych z przedmiotem, który wykłada.

Podobny mechanizm dotyczy rodziców, wychowawców i opiekunów oraz wszystkich osób, które są bezpośrednio dostępne obserwacji, i których memotypy podlegają weryfikacji. Inaczej wygląda sytuacja, kiedy „widoczna" dla odbiorcy jest jedynie pewna część memotypu.

---

[50] A.D. Milner, M.A. Goodalle, *Mózg wzrokowy w działaniu*, Warszawa 2008, PWN.

Bywa tak bardzo często w przypadku, kiedy otrzymujemy jedynie niewielkie fragmenty oryginalnego przekazu memetycznego generowanego przez oceniany memotyp. Doskonałe możliwości daje tu istnienie nowoczesnych środków przekazu informacji. Media żądzą się prawami ekonomii, które pozwalają oszacować wartość czasu, jaki poświęcony może być poszczególnym osobom. Ich interesy wymuszają skrótowość przekazu, ograniczając w ten sposób możliwości percepcyjne potencjalnego odbiorcy.

Z kolei nasze neolityczne, archaicznie wyposażone mózgi skupione są na detalu i słabo znoszą brak informacji. Następuje projekcja tego, co udało się odebrać. Ocena tych memów, które do nas docierają, przeniesiona zostaje na całość systemu memowego danej osoby.

Konsekwencje tego widzieliśmy już wcześniej przy innej okazji. Piękni są mądrzy, a elokwentni – prawdomówni. Autorytety wytwarzane w ten sposób mogą mieć jednak podobnie silne działanie jak te, które są efektem pełnej weryfikacji. Chociaż mogą być wynikiem błędnej oceny, siła memów wspartych takim autorytetem bywa ogromna. Ponieważ to właśnie media stanowią tutaj decydujący o obrazie memotypu filtr, ich świadome wykorzystanie jest cenne w takich obszarach, jak polityka, rozrywka czy reklama.

Pojawił się nawet oddzielny obszar aktywności ekonomiczno–społecznej w postaci PR–u. Ludzie gotowi są słono zapłacić za to, żeby ich memotyp, a właściwie udostępniana w mediach jego część, był odbierany jako wiarygodny. Mózgi odbiorców zrobią wtedy resztę, uzupełnią brakujące informacje tak, żeby memotyp jako całość był równie atrakcyjny.

Memotyp urojony – urojony ekspert

Taka sytuacja wywołuje ciekawe, choć jednocześnie niebezpieczne zjawiska. Niepełna, wybiórcza prezentacja memotypu powoduje pojawienie się „memotypów urojonych", swoistych, w znacznej części wytworzonych przez umysły odbiorców wariacji na temat tego co dane. Zależnie od preferencji odbiorcy, taki szczątkowy przekaz może wywołać niechęć lub przychylność, ale w obu przypadkach reakcje niewiele będą miały wspólnego z autentyczną jakością ocenianego i weryfikowanego memotypu. W skrajnym przypadku może się nawet pojawić specyficzny „urojony autorytet".

Do takiej właśnie kategorii należą memotypy celebrytów. Ich kompetencje są najczęściej projekcjami oczekiwań. Interesująca jest łatwość, z jaką przenosimy pozytywne oceny w zakresie skuteczności takich częściowo dostępnych memotypów z jednej dziedziny w inne.

Odnoszący sukcesy piosenkarze zapraszani są do rozmów na tematy bardzo odległe od ich zainteresowań. Aktorzy traktowani są jako mistrzowie intelektu, biolodzy molekularni głoszą tezy na temat moralnej natury człowieka i tak dalej. Już sama łatwość, z jaką przyjmujemy ich

zdania jako poprawne rozwiązania problemów, wydaje się godna głębszych badań.

Trudno powiedzieć jakie mechanizmy mogą rządzić dystrybucją memów wspieranych przez takie „urojone memotypy eksperckie". Ich wpływ bywa jednak bardzo silny i zaskakująco trwały. Wydaje się, że trwalszy nawet od wpływu skutecznych, pozytywnie weryfikowanych memotypów. Być może dzieje się tak dlatego, że trudno sobie wyobrazić upadek takiego „urojonego autorytetu". Ponieważ jest w znacznym stopniu wytworem memotypu odbiorcy, tylko silna zmiana w nim samym może powodować załamanie dotychczasowego „urojenia". Ostatecznie w znacznym stopniu to on sam decyduje, która część memów jest dostępna odbiorcy. To właśnie znienawidzeni przez celebrytów paparazzi zajmują się odsłanianiem tej części memotypu, którą chcieliby ukryć, co oczywiście osłabia taki urojony autorytet.

Sieci kanałów wymiany memów w złożonej tkance współczesnych społeczeństw przerastają możliwości percepcyjne sieci neuronowych ludzkich mózgów. Samo zapamiętanie twarzy dziesięciu tysięcy osób, które tworzą społeczność małego miasteczka czy dzielnicy miasta, jest po prostu niemożliwe. Nie mówiąc już o wzajemnych relacjach tych ludzi, katalogu opinii i pamięci zdarzeń, jakimi trzeba dysponować.

W tym przypadku znów dobrym przykładem może być szkoła i nauczyciel. Konkretny nauczyciel jest wspieranym przez autentyczny autorytet źródłem memów zwykle tylko dla niewielkiej części swoich uczniów, jednak w badaniach socjologów pozycja społeczna nauczyciela, wyrażana poprzez skłonność do szukania autorytetów właśnie w tej grupie zawodowej, jest ciągle wysoka.

W społecznościach, które znają moc mechanizmów przekazu pozagenetycznego, mistrz jest memotypem najsilniej weryfikowanym. Autorytet, jaki wynika z takiej weryfikacji, jest tam wspierany tradycją, którą rozumieć należy jako zbiór mempleksów upraszczających procedury weryfikacyjne. Nie powinno przy tym umykać naszej uwadze, że i takie trwałe w danej kulturze mempleksy, jak „idea mistrza" z całą jej oprawą, zacierają nieco faktyczną jakość memotypu owego mistrza jako osoby. To także może być, podobnie jak zabiegi PR–owców, rodzajem protezy bezpośredniego doświadczenia.

W dzisiejszej rzeczywistości zatomizowana wiedza przekazywana w szkole wymaga legionu „mistrzów". Specjalizacja przedmiotowa w szkole jest konieczna, jednak jej konsekwencją jest to, że nauczyciel/wychowawca staje się bytem zbiorowym. „Nauczyciel" jest pewną ideą, zbiorem memów istniejącym poza konkretną osobą i konkretnym memotypem. Jednym słowem, taki zbiorowy „nauczyciel – mistrz" to mempleks.

Wspomniane pierwotne społeczności chroniły go osnową mitu, a ludzi, którzy go reprezentowali (choć oczywiście trudno uwierzyć, że mempleks tego typu może być w całości reprezentowany w memotypie jakiejkolwiek osoby), otaczały szacunkiem.

Dzisiaj ogrom i złożoność kompetencji, które mogą się okazać przystosowawczo korzystne, przerasta w oczywisty sposób możliwości pojedynczego człowieka. W systemach oświaty z konieczności także króluje więc specjalizacja. Odpowiedzialność za jakość pozagenetycznego przekazu rozkłada się obecnie pomiędzy specjalistami z poszczególnych, mniej lub bardziej wyodrębnionych dziedzin.

Nauczyciel staje się organizmem kolektywnym. Szacunek i skłonność do przypisywania atrybutów autorytetu, jak pokazują wyniki badań socjologów, dotyczy tego właśnie bytu zbiorowego – mempleksu, a nie konkretnej osoby. Znaczenie i autorytet zostały rozpylone i unoszą się w społecznej przestrzeni jak dyskretny zapach, który może w najlepszym razie poprawić nieco samopoczucie. Nie stanowi jednak silnej podstawy motywacji dla odbiorcy przekazu.

Wracając do memotypów celebryckich, prezentowane wybiórczo zestawy memów dobiera się w taki sposób, żeby poruszały konkretne obszary sieci neuronowej i to te, które mogą wspierać proces budowania pozornie pełnego obrazu. Od celebryty nie wymaga się zazwyczaj tego, czemu musi sprostać w pełni widoczny memotyp pretendenta do miana autorytetu. Wiedza, gust, odpowiednie zachowanie – wszystko to może być protezowane dzięki selektywnej naturze mediów. Wiedzę i doświadczenie zastąpić można cytowaniem źródła, którym jest lub był ogólnie ceniony memotyp (pisarz, filozof, naukowiec). Gust w zakresie stroju i zachowanie poddawane są kontroli innych memotypów, najczęściej tych reprezentatywnych dla uznanych za najatrakcyjniejsze w tym zakresie mempleksów. Nie pytamy przecież o gust gwiazdy ekranu w zakresie jej stroju, pytamy raczej o nazwisko stylisty.

Każde medium memów, które jest wybiórcze dla pewnych ich kategorii, sprzyja tworzeniu podobnych projekcji. We współczesnym świecie otaczają nas takie właśnie, złożone ze strzępków oryginalnej informacji wirtualne memotypy. Rozmowa przez telefon pozwala na percepcję części zaledwie komunikatów kodowanych przez rozmówcę. Internetowy komunikator zmusza nas do tworzenia memetycznego obrazu osoby, na podstawie pojawiających się na ekranie ciągów liter. Mimo to jesteśmy gotowi powiedzieć, że znamy osobę, która te ciągi generuje, i jeśli robi to umiejętnie, przypisać jej cechy realnego, pełnego memotypu. Ostatnio okazało się nawet, że udało się stworzyć maszynowego, sztucznego rozmówcę, którego ponad połowa badanych uznała za autentyczną osobę. Tym samym, maszyna ta jako pierwsza przeszła słynny test Turinga, co zdaniem wielu specjalistów otwiera drogę do kreowania prawdziwie sztucznych inteligencji.

Taka sytuacja rzutuje także na stopień weryfikacji memów, które wchodzą w koalicje kształtujące nasze kompetencje. Nie mamy bezpośredniego dostępu do informacji, które pozwalają nam na ocenę kompetencji memotypu – dawcy w działaniu, a nasze skłonności do przyswajania plotek czynią nas dodatkowo łatwym „celem" dla takich memów. Codzienna

prasa, szczególnie w tej części, która dotyczy „życia gwiazd", składa się niemal w całości z takich właśnie memów – plotek.

Dynamiczny charakter memotypu, jego plastyczność i duża zmienność w czasie ma jeszcze jedną konsekwencję. Otóż nawet autentyczny, silnie utrwalony i wielokrotnie pozytywnie zweryfikowany autorytet nie jest wieczny. Memotyp autorytetu także podlega zmianom. Niektóre z nich mogą nie mieścić się w zakresie preferencji odbiorcy. Ciągła, bieżąca weryfikacja także nie musi wypadać pomyślnie, tym bardziej że w naturalny sposób wymagania wobec autorytetu z czasem rosną. Wreszcie zmiana wyposażenia memowego odbiorcy może modyfikować jego kompetencje w zakresie oceny memotypu tak, że wynik takiej oceny staje się z czasem negatywny.

W procesy kształtowania się i działania autorytetu wpisana jest także możliwość jego upadku, a ponieważ jego utrata, podobnie jak utrata każdej możliwości wpływania na innych, jest trudna, memotyp autorytetu, otrzymując zwrotną informację o osłabieniu swojej siły oddziaływania, reaguje często próbami wywierania nacisku.

Skłonność do wywierania nacisku w celu wspierania określonych mempleksów lub nawet pojedynczych memów jest zresztą powszechna i nie ogranicza się bynajmniej do prób ratowania autorytetów.

Pula memowa

Memy obecne w poszczególnych memotypach powtarzają się najczęściej także w innych. Jedne z nich są wyjątkowe i rzadkie, inne powszechne i sprawne w reprodukcji. Genetycy używają pojęcia puli genowej dla określenia zbioru wszystkich jakościowych odmian genów występujących w danej populacji. Chociaż analogie z genami mają w przypadku memów granice, wydaje się, że można mówić także o swoistej puli memowej w obszarze wyznaczającym oddziaływanie danej subkultury. W obrębie puli memowej można wyodrębnić także jednostki mniejsze, podsystemy związane z różnymi aspektami rzeczywistości. Nazywamy je tutaj mempleksami. Mempleks może być zbiorem funkcjonalnie powiązanych i wzajemnie od siebie zależnych memów, dających w efekcie określone kompetencje i postawy u ludzi, którzy przyswoili jego składowe. Im bardziej zwarty i wewnętrznie spójny będzie mempleks, tym większe szanse jego przeniesienia. Jak pamiętamy, nie jest możliwa jego bezpośrednia reprodukcja, możemy jednak kreować warunki przyswajania poszczególnych tworzących go memów.

Nauczyciel/wychowawca nie tyle proponuje rozwiązania różnych problemów, ile stanowi zbiór takich rozwiązań. Pozytywna weryfikacja uwiarygodnia go w oczach wychowanka. Wbrew oczekiwaniom samych nauczycieli ich sprawność werbalna, odwaga cywilna, postawa w sytuacjach konfliktowych ma ogromny wpływ na wiarygodność także tej części przekazu, która związana jest z wykładanym przedmiotem. Treści przekazywane przez posiadacza wysoko ocenianego memotypu stają się

wiarygodne i to właśnie wzmocnienie określamy jako autorytet. Dbałość o wiarygodność memotypu nauczyciela/wychowawcy powinna być częścią jego kompetencji i częścią szeroko rozumianego programu współczesnej szkoły.

Postulowana czasem koncentracja na wycinku memotypu i wybiórcze doskonalenie związanych z nim kompetencji prowokuje zjawiska odwrotne do zamierzonych. Szkoła traci w ten sposób to, co jest w niej najcenniejsze – możliwość bezpośredniego kontaktu, tworzenia unikalnej sieci wzajemnych relacji pomiędzy nauczycielem, jako źródłem kulturowego przekazu, a uczniem – jego potencjalnym odbiorcą. I odwrotnie, bo warto pamiętać, że memy, inaczej niż geny, mogą być sprawnie przekazywane w każdym kierunku. Dla nauczyciela jego uczeń także jest potencjalnym źródłem memów. Wzajemna wymiana jest tutaj stanem naturalnym.

To ta właśnie cecha szkoły pozwala jej wciąż z powodzeniem konkurować z innymi sposobami przekazu, takimi jak telewizja, Internet, programy edukacyjne i gry komputerowe. Ich twórcy pozostają w mniejszym lub większym stopniu anonimowi. Prezentowane tam „memotypy" nigdy nie są w pełni czytelne i chociaż czasem, uzupełniane wyobrażeniami odbiorców, zaspokajają ich potrzeby, pozostają tylko billboardami ustawionymi przy drodze. Autorytet wynikający z pozytywnie zweryfikowanego memotypu pozwala na sprawne przekazywanie memów, zaś świadomość znaczenia cech środowiska, w którym odbywa się ich selekcja, daje szansę na budowanie szkoły kształtującej określone kompetencje. Nauczyciel jest więc jednocześnie źródłem memów oraz kreatorem środowiska ich doboru. To ta właśnie podwójna rola daje jemu oraz szkole wyjątkowe możliwości.

I znowu musimy wrócić do określenia „szkoła", bo instytucja, którą najczęściej mamy na myśli wypowiadając to słowo, nie zawsze docenia ową wyjątkowość. Podejmowane w jej ramach działania są często podporządkowane lokalnym interesom. Na szczęście szkoła, o jakiej tu mówimy, nie kończy się jednak na instytucji, a proces edukacji nie jest tej instytucji własnością.

Transfer międzyprzedmiotowy

Intuicja podpowiada nam, że powinien istnieć mechanizm niemal automatycznego przenoszenia memów i ich funkcjonalnych zbiorów z jednego obszaru aktywności na inne. Podświadomie oczekujemy, że kompetencje zdobyte w określonych warunkach będą wykorzystywane w innych. Oczekiwania takie są najlepiej widoczne wtedy, kiedy rzeczywistość weryfikuje negatywnie nasze intuicje. Umiejętności zdobyte z trudem na zajęciach matematyki nie zawsze są sprawnie wykorzystywane na lekcjach fizyki lub chemii. Dzieje się tak nawet wtedy, kiedy lekcje dotyczą tego samego wycinka rzeczywistości albo wymagają identycznych umiejętności. Niepowodzenia w tym zakresie są najczęściej przypisywane brakom spójności programów szkolnych, specyficznemu językowi poszczególnych

dyscyplin lub po prostu brakom odpowiednich kwalifikacji nauczycieli. Jednak i tym razem, podobnie jak w przypadku twierdzeń o fundamentalnym znaczeniu środowiska rodzinnego, intuicja znowu nas zawodzi. Nie istnieje mechanizm automatycznego przenoszenia kompetencji pomiędzy różnymi subśrodowiskami. Klasyczne badania CAROLYN ROVEE–COLLIER wykazały, że już noworodki nie przenoszą umiejętności nabytych w jednym środowisku w inne. Wolą raczej poszukać reguł ponownie, niż ryzykować, stosując stare, niekoniecznie właściwe w nowych warunkach otoczenia[51].

Sprzyjające wartościowym dla nas memom warunki wynikają często z ich pozycji w określonym zespole, który nadaje im kontekst. Jeżeli mamy wspierać memy z jakiegoś powodu dla nas ważne (na przykład te związane z postawami przychylnymi dla środowiska naturalnego), musimy wzmacniać ich zestawy a nie izolowane składniki, w przeciwnym razie brniemy w encyklopedyzm i nie zauważamy różnicy pomiędzy informacją a jej użyteczną funkcją, jaką jest wiedza. Wybór wzmacnianej w szkole informacji odbywa się zawsze według jakiegoś klucza. Jego przyjęcie to pierwszy poziom nauczycielskiej odpowiedzialności. Nauczyciel/wychowawca jest bowiem właśnie tym kimś, kogo uczeń trzyma za rękę w czasie błądzenia po alejkach memetycznego bazaru. Problem w tym, że nawet jeśli założymy nieomylność wychowawcy w ocenie przyszłego znaczenia poszczególnych memów, to nie da się ich tak po prostu wskazać. Nie jest to towar do bezpośredniego zakupu.

Po pierwsze, poza nielicznymi wypadkami pomiaru, opisu pojedynczego faktu, a może nawet wtedy uchwytna całość w postaci definicji, algorytmu lub teorii nie jest pojedynczym memem, ale ich zbiorem (mempleksem). Po drugie, przyjęcie lub odrzucenie takiego zbioru jest w znacznym stopniu zależne od zbioru memów już obecnych w memosystemie, a nawet od kolejności, w jakiej się tam znalazły. Po trzecie, przeszkodą lub wsparciem dla replikatorów kulturowych są uwarunkowania pozostałych popperowskich światów, takie jak: nastawienia, uprzedzenia, styl poznawczy (świat 2.), genetyczna składowa zdolności poznawczych czy uzdolnień (świat 1.). Memetycznego bagażu nie da się także przenieść w całości z jednej sieci neuronalnej do drugiej. Kształtowanie ucznia na wzór nauczyciela jest niemożliwe w takim samym stopniu, w jakim jakość jego memetycznego wyposażenia wynika z osobistej historii.

Środowisko szkolne jest równie podatne na działania memów, jak każde inne środowisko społeczne. Można wykorzystać ten fakt i poszukać memetycznych nośników, do których „przykleimy" te składowe przekazu, które uznamy za szczególnie cenne. Można sobie spróbować wyobrazić modyfikację zawartych w programach replikatorów w taki sposób, żeby były bardziej „lepkie", pod warunkiem oczywiście, że wcześniej rozpo-

[51] C. ROVEE–COLLIER, *The Development of Infant Memory*, "Current Directions in Psychological Science" 1999, 8(3), s. 80–85.

znamy zestawy „twardych" wektorów[52]. Wydaje się, że programy szkolne mogłyby wiele zyskać na wyodrębnieniu poszczególnych kategorii memów w obszarach nauczania przedmiotowego, uporządkowaniu ich i dostosowaniu strategii i metod nauczania do ich charakteru. Warto przy tym pamiętać, że stopień „lepkości" memu, który chcemy wesprzeć, nie zależy od naszych starań, ale od zasad panujących wewnątrz grupy uczniów, takich jak ogólna przyjęta w niej hierarchia wartości.

Statystyka wychowania

Każdy nauczyciel/wychowawca musi przyjąć ograniczenia wynikające ze stopnia wpływu, jaki może wywierać. Nauczanie i wychowanie, a także szerzej proces socjalizacji, jest w naszym ujęciu procesem statystycznym. Efekt ostateczny nie może być poddany jakiejś znaczącej kontroli inaczej, niż poprzez zmianę warunków środowiska memetycznego, w którym odbywa się wychowanie. Procesy te mają charakter losowy w tym sensie, że nie mamy szansy na wyznaczenie jakiegoś z góry określonego „środowiska nadrzędnego", które miałoby zawsze kluczowe znaczenie, i które poddane odpowiedniej kontroli prowadziłoby bez wyjątków do osiągnięcia określonych efektów w wychowaniu i nauczaniu. Nie oznacza to oczywiście przyjęcia poglądu o całkowitej przypadkowości wychowania. Powinno raczej skłaniać do refleksji nad odpowiedzialnością wszystkich członków społeczności. Może się bowiem okazać, że dla konkretnych młodych ludzi kluczowe w ich rozwoju mogą być obszary, których znaczenia nie doceniamy lub wręcz nie bierzemy ich pod uwagę.

Odpowiedzialność konkretnych osób, z którymi styka się młody człowiek, nie rozkłada się bowiem według jakiegoś z góry ustalonego wzoru, a miejsca, jakie zajmujemy w tym procesie, nie da się precyzyjnie wyznaczyć.

Według JUDITH RICH HARRIS głównym środowiskiem, w którym odbywa się socjalizacja, jest grupa rówieśnicza[53], a ponieważ szkoła tworzy takie właśnie grupy, jej odpowiedzialność może być szczególnie duża. Prawdopodobnie tutaj właśnie aktualne reguły gry mają największy wpływ na wartość poszczególnych memów. Tutaj także kształtowane są funkcjonalne zbiory memów widoczne jako kompetencje.

Osobnym problemem jest cel, który sobie stawiamy. Z punktu widzenia, jaki tutaj przyjmujemy, celem wychowania nie jest jakiś finalny, raz na zawsze utrwalony memotyp. W zmiennej, memetycznej rzeczywistości takie „ukończone" memotypy nie istnieją.

Jak zauważa HARRIS w cytowanej wcześniej książce, mamy wrodzone tendencje do statycznego postrzegania zjawisk, ludzi i ich zachowań. Nasze mózgi tworzą subiektywne obrazy osób, a ich postawy i zachowania

---

[52] W epidemiologii mianem wektora określa się organizm, który jest odpowiedzialny za przenoszenie patogenów. Komar jest więc wektorem zarodźca malarii, a kleszcze – bakterii boreliozy.

[53] J. RICH HARRIS, *Geny czy wychowanie? Co wyrośnie*… (jw.).

w danej sytuacji przewidujemy na podstawie takich właśnie subiektywnych i statycznych obrazów. Opisane zjawisko do psychologii społecznej wprowadził w 1977 roku kanadyjski psycholog DAVID LEE ROSS, nazywając je podstawowym błędem atrybucji[54]. Podstawowy błąd atrybucji daje w efekcie wrażenie stałej, niezmiennej osobowości (my powiedzielibyśmy stałego i niezmiennego memotypu) poszczególnych ludzi.

Nie jest to, jak się wydaje, kwestia uczciwości lub jej braku, raczej efekt plastyczności przystosowawczej ludzkiego zachowania. Konkretny człowiek może oczywiście zgodnie ze swoją wolą utrwalać pewne, dla niego ważne sposoby zachowania. Jednak to, jakie działanie ostatecznie podejmie, będzie lokalnym w danej sytuacji podjętym kompromisem.

Okazuje się, że nawet szczerze i świadomie deklarowane postawy nie zawsze odpowiadają późniejszym skłonnościom w działaniu. I nie dotyczy to jedynie dorosłych. Dzieci przedszkolne przykładowo często deklarują uczciwość i prawdomówność, co nie przeszkadza im po kilku minutach kłamać i oszukiwać w czasie gier i zabaw. Podobnie wygląda zderzenie niektórych wypowiedzi studentów i uczniów krajów anglosaskich z faktycznymi wynikami ankiet na temat ściągania w szkole i plagiatów prac zaliczeniowych. Niestety, dotyczy to także deklaracji i zachowań proekologicznych, co ma, w świetle tego o czym mówiliśmy wcześniej, fatalne konsekwencje, szczególnie jeśli dotyczy osób zaangażowanych w edukację ekologiczną. Memotypy takich osób, weryfikowane negatywnie w obszarze zachowań związanych z ochroną środowiska naturalnego, narażają bowiem na utratę wiarygodności cały ekomempleks, dla którego deklarują wsparcie.

Związane z zachowaniami proekologicznymi „zielone memy" są na to szczególnie wrażliwe, ponieważ ich bezpośrednia i chwilowa wartość przystosowawcza jest niewielka. Ekomempleks odwołuje się do szerokiego kontekstu, a jego poszczególne składniki są wspierane tylko wtedy, kiedy taki kontekst zaistnieje dostatecznie wyraźnie, żeby być częścią warunków pozytywnej weryfikacji.

Do takiego długofalowego kontekstu należą także zachowania osób szerzących „zielone memy". Jeśli robią one coś przeciwnego do tego co głoszą, stają się niewiarygodne jako działające w środowisku memotypy. Niestety obniżają w ten sposób znacznie wartość ekomempleksu.

Nauczyciel, który w czasie lekcji z zapałem opowiada o wpływie transportu kołowego na stan powietrza, a po lekcjach wsiada do ogromnego auta o wysokim spalaniu, budzi u ucznia rozczarowanie tym większe, im większą wzbudzał wiarygodność. W efekcie „zielone memy" tracą na znaczeniu, a ekomempleks jako całość może być postrzegany jako zbiór deklaracji bez pokrycia w rzeczywistym działaniu.

---

[54] L.D. ROSS, L. ROSS, *The intuitive psychologist and his shortcomings: Distortions in the attribution process*, in L. BERKOWITZ (ed.), Advances in experimental social psychology, Vol. 10, New York 1977, Academic Press.

Precyzyjna i w pełni odpowiedzialna „memetyka edukacyjna" rozwiązująca problemy przekazu ważnych, z programowego punktu widzenia, informacji, to oczywiście utopia. Jednak, choć niewiele jeszcze wiadomo na temat zasad rządzących światem memów, może ona pozwolić dostrzec nieznane i niewidoczne z innej perspektywy rozwiązania.

Ekoedukacja memetyczna

Jeden z mempleksów jest szczególnie ważny z naszej perspektywy. Zawiera on bowiem memy związane z szeroko rozumianymi zachowaniami proekologicznymi. Jest to znajomość faktów, związków i relacji pomiędzy nimi, kontekstu ekonomicznego, politycznego i historycznego, wreszcie są to normy etyczne i hierarchie ważności. Nauczyciel/wychowawca, kształcony jako specjalista w zakresie technik przekazywania wiedzy, koncentruje się najczęściej na własnym, nauczycielskim rzemiośle oraz psychologicznych i pedagogicznych uwarunkowaniach przyswajania wiedzy przez ucznia. Zwraca w ten sposób uwagę na dwa pierwsze piętra procesu ewolucji przekazywanych przez siebie memów. Rzemiosło rozumiane jako wiedza oraz umiejętności nauczyciela są objawem dbałości o jakość powielania memu. Znajomość psychologii rozwojowej, lokalnych, szkolnych uwarunkowań procesu nauczania i uczenia się oraz kontekstów kształcenia to poziom drugi, wyjaśniający przyczyny zmienności tego, co pojawia się w głowach poszczególnych uczniów. Rzecz w tym, że zjawisko kształtowania się składowych memotypu ma jeszcze jeden decydujący etap – weryfikacji przyswojonych memów. Ten etap najczęściej umyka naszej uwadze.

Mempleks odpowiedzialny za występowanie postaw proekologicznych (ekomempleks) nie jest tutaj wyjątkiem. Zapewne potrafimy określić jego składowe, choć pewne jest też i to, że poszczególni zaangażowani w edukację ekologiczną ludzie widzą go jako całość w nieco odmienny sposób. Ekomempleks rozpowszechniony w puli memowej społeczności mógłby zapewnić ekologiczne bezpieczeństwo pod warunkiem, że zostanie, jako składowa konkretnych memotypów, pozytywnie zweryfikowany. Musimy jednak przy tym pamiętać, że mempleks, podobnie jak osobniczy memotyp, podlega ciągłym zmianom. Jest układem otwartym. Cechuje go dynamiczna równowaga podobna do tej, która utrzymuje stabilność systemów ożywionych. Wymaga więc ciągłych nakładów dla utrzymania swojej siły oddziaływania.

Zmiany w przestrzeni memetycznej, podobnie jak wymagające znacznie więcej czasu zmiany w puli genowej populacji, są podporządkowane wymaganiom środowiska. Tę cechę memosystemu najłatwiej opisać językiem zaproponowanym w latach siedemdziesiątych przez ERVINA LASZLO w książce „Systemowy obraz świata". Każdy system jest czymś znacznie więcej niż sumą swoich części. Posiada cechy, które wynikają z jego cha-

rakteru jako całości i nie są prostą wypadkową cech składowych[55]. Kultura na każdym poziomie jej organizacji, na jakim możemy ją obserwować, jest takim właśnie systemem. Dotyczy to także poszczególnych mempleksów. Ich stabilność obserwowana w jakimś określonym odcinku czasu nie jest absolutna, a ich stan nie może być bezpiecznie ekstrapolowany w przyszłości. Spójność mempleksów zapewniają siły być może pokrewne tym, jakie ILYA PRIGOGINE odkrył w świecie chemii dla układów w stanach dalekich od równowagi[56]. Całkowita równowaga oznacza śmierć. Życie, przynajmniej to które znamy, to ciągła zmiana, która uniemożliwia osiąganie tego stanu.

Każda reakcja chemiczna, każdy proces jest tu odpowiedzią na zmianę, która nastąpiła w poprzednim ogniwie łańcucha przemian. Kolejne reakcje dążą do stanu równowagi, ale jej nie osiągają, ponieważ kolejne procesy usuwają produkty, które stają się ich substratami. Takie zaburzenia stanów równowagi tworzą cykle, które możemy obserwować na wielu poziomach hierarchii systemów żywych. Obserwujemy je na poziomie biochemii komórek w postaci złożonych cykli metabolicznych, ale także w skali całej planety jako biogeochemiczne cykle krążenia materii.

W obrębie pojedynczych organizmów równowaga ostatecznie musi zapanować. Taki stan to właśnie śmierć, ale w skali biosfery życie unika jej już od 3,5 miliarda lat i nic nie wskazuje na to, żeby ten stan miał się wkrótce zmienić.

O metabolizmie systemów memetycznych wiemy dziś niewiele. Skoro jednak wydaje się, że na poziomie makro procesem rozwoju memosfery rządzą te same podstawowe zasady, które są aktualne w świecie organizmów żywych, to być może i w przypadku mempleksów i pojedynczych memotypów mamy do czynienia z brakiem równowagi. Być może istotą także ich trwania jest zmiana, bezustanna ucieczka przed stanem równowagi. Jeśli tak, to mempleks ekologiczny (ekomempleks) nie jest czymś, co możemy utrwalić raz na zawsze w kulturowej przestrzeni. Przeciwnie, jest tworem *in statu nascendi* (w momencie tworzenia). Być może przyczyną naszych (edukatorów ekologicznych) frustracji i zniechęcenia jest właśnie wiara w docelowy charakter naszych starań. Rzecz w tym, że w przestrzeni ludzkich kultur, podobnie jak w przystosowawczej przestrzeni ewoluujących organizmów, gra toczy się o skuteczność, a nie o doskonałość.

Ekolodzy i ewolucjoniści doskonale wiedzą, że działający w środowisku i wygrywający z innymi fenotyp, rzadko bywa doskonały w jakimś obiektywnym sensie. Memotypy, które zawierają składowe ekomempleksu, zawierają także składniki innych mempleksów, czasem także te, których obecność jest sprzeczna z kompetencjami związanymi z ochroną środowiska. Można sobie wyobrazić, że zestawy (koalicje) aktywnych w danej chwili memów są na bieżąco dobierane, w zależności od aktual-

[55] E. LASZLO, *Systemowy obraz świata*, Warszawa 1978, PIW.
[56] I. PRIGOGINE, I. STENGERS, *Z chaosu ku porządkowi*, Warszawa 1990, PIW.

nych wymagań stawianych przez środowisko. Taki obraz jest po części komplementarny do tego, jaki wyłania się z najnowszych badań neurobiologii, która nasze modele zewnętrznego świata widzi jako uśredniony efekt aktywności w różny sposób pobudzanych koalicji neuronów ośrodkowego układu nerwowego. Im częściej dany mem okaże się przydatny, tym większe jest prawdopodobieństwo jego utrwalenia w poszczególnych memotypach.

Opis, który proponujemy, przypomina więc opis ekosystemu. Krajobrazy ludzkiej myśli zasiedlają stworzenia powołane do istnienia dzięki tej samej sile, która powołała całe bogactwo form świata organizmów żywych. Ich istota i nieporównywalnie większe tempo ewolucji czyni je jeszcze bardziej kruchymi i ulotnymi. Memetyka może grać tutaj rolę, jaką ekologia odgrywa w opisie ekosystemów, a jej wnioski mogą być równie istotne.

Memetyczna „siła rażenia"

Wydaje się oczywiste, że „siła rażenia memetycznego"[57] będzie odwrotnie proporcjonalna do złożoności memosystemu, w którym działamy. Duże medialne akcje skierowane do statystycznego odbiorcy liczonego w milionach są także, z konieczności związanej z ogromnym nakładem środków, zazwyczaj krótkotrwałe. Nie ma tutaj miejsca na jakąkolwiek planową weryfikację. W takich akcjach najlepiej sprawdzają się memy „lepkie", zdolne do wpasowywania się w większość memotypów. Takie memy można za RICHARDEM BRODIEM nazwać „wirusami umysłu"[58].

Infekcje mają jednak to do siebie, że w atakowanych systemach wywołują reakcje obronne, które wypierają memetyczne patogeny analogicznie do układów odpornościowych zwalczających antygeny.

Dla przykładu warto spojrzeć na skuteczność kampanii medialnych, mających poprawić bezpieczeństwo na naszych drogach. Choć sprawa jest bardzo poważna i wydawać by się mogło, że odwołujemy się do zagadnień o fundamentalnym znaczeniu dla każdego użytkownika samochodu, nie udało się jak dotąd znaleźć klucza pozwalającego na wsparcie memów związanych z kompetencjami kierowców w zakresie bezpiecznej jazdy. Choć każdy z nas jest potencjalnie odpowiedzialny za wypadki drogowe, wolimy wciąż mówić o stanie dróg, niepotrzebnych ograniczeniach, absurdalnych przepisach czy obiektywnych przeszkodach. Z jakiegoś powodu nic nie może, jak dotąd, konkurować z memami skłaniającymi do brawury, ryzyka, poszukiwania na drogach wrażeń i adrenaliny, które radzą sobie świetnie, często nierozsądnie wspierane treściami reklam, filmów i wypowiedziami celebrytów. I tak infekcja memami „zdrowego

---

[57] Pojęcie to rozumiemy tutaj jako stopień, w jakim konkretne działanie ułatwia rozprzestrzenianie się memów, które ma wspierać; memetyczną przestrzeń, którą obejmuje wspierany przez nią mempleks.

[58] R. BRODIE, *Wirus umysłu* (jw.).

rozsądku na drodze" omija sporą część z nas, a efekty zna każdy, kto musi spędzać trochę czasu za kierownicą.

„Wirusy umysłu" to jednak zaledwie jedna z kategorii memów, które mogą wywoływać „reakcje odpornościowe" memotypów. Informacja powtarzana wielokrotnie znieczula i to bez względu na to, jak będzie istotna. Wie o tym doskonale każdy nauczyciel. Wielokrotnie powtarzane formułki mogą co prawda mechanicznie utknąć w pamięci, ich znajomość nie ma jednak najczęściej wiele wspólnego z kompetencjami w obszarze, którego dotyczą. Całe mempleksy o złożonej strukturze i ważnym przystosowawczo charakterze mogą pozostać w taki sposób martwe, a ich niefunkcjonalne składniki jedynie zapełniają pamięć.

Odległa perspektywa, którą uzyskujemy w dużych medialnych akcjach, utrudnia zadanie, jakim jest autentyczna weryfikacja memów w działaniu. Dlatego najbardziej efektywną edukację ekologiczną (dotyczy to zresztą każdego rodzaju nauczania) prowadzić można poprzez wprowadzanie składowych ekomempleksu w otoczeniu memów, związanych z bezpośrednim fizycznym i społecznym środowiskiem ucznia.

Przyrodniczo cenne obszary godne ochrony i poznania, których dodatkowym atutem jest to, że są najczęściej „na wyciągnięcie ręki", stanowią doskonałe medium dla memów ekomempleksu. Znacznie wydajniejsze niż najdoskonalsze nawet filmy przyrodnicze, mówiące o zjawiskach aktualnych w odległych obszarach Ziemi.

Przyswajając powszechne w mediach informacje o topniejących lodowcach, zanieczyszczeniu powietrza, katastrofach ekologicznych, nawet tak gigantycznych jak ta w Zatoce Meksykańskiej w roku 2010, mamy wciąż złudne poczucie bezpieczeństwa. Wynika ono z tego, że memów niesionych przez te przekazy nie można zazwyczaj na bieżąco weryfikować inaczej, niż poprzez przyswajanie innych memów, również obecnych w mediach. Ponieważ brak jest bieżącego wpływu tych zjawisk na bezpośrednie otoczenie, weryfikacja taka jest niewiarygodna, a memy nie tworzą oczekiwanych kompetencji.

W taki sposób powstaje swego rodzaju memetyczna „odporność", o której wcześniej pisaliśmy. Ekomempleks w takiej zewnętrznej postaci może istnieć jedynie jako zbiór potencjalnie funkcjonalny. Uświadamiamy sobie obecność jego składowych, potrafimy je zlokalizować, przywołać i włączyć w tok rozumowania. Może uda nam się nawet dzięki nim stworzyć ciekawy artykuł do gazetowej kolumny poświęconej ochronie środowiska. Ich przydatność w takiej postaci nie tworzy jednak kompetencji związanych z ochroną środowiska, choć może tworzyć inne, na przykład związane z naszym sposobem na życie jako takie.

Wielu nauczycieli, trenerów i edukatorów, z którymi miałem okazję rozmawiać na ten temat, potwierdza zjawisko częściowej izolacji człowieka od jego bezpośredniego otoczenia. Karmieni strumieniem memów związanych z odległymi przestrzeniami, zaczynamy żyć i przemieszczać się w swego rodzaju tunelach łączących miejsca dla nas ważne, które znamy i w których funkcjonujemy na co dzień. Istnieje więc tunel pomię-

dzy domem a szkołą, domem a pracą, pracą a ulubioną restauracją czy kinem. Tunele pokonujemy pośpiesznie i nieuważnie, są jedynie koniecznym etapem podróży, który redukujemy maksymalnie w miarę naszych możliwości, na przykład wciskając pedał gazu w samochodzie, żeby skrócić czas podróży. Funkcjonujemy w nich jedynie dlatego, że nie mamy innego wyjścia. Ściany tych tuneli są nieprzejrzyste, a stopień tej nieprzejrzystości utożsamiamy często z komfortem. Podróż powinna być krótka. Przyciemniamy szyby samochodów, żeby nie raziło nas intensywne światło, stosujemy zamknięte obiegi powietrza, żeby miało optymalny zapach, wilgotność i temperaturę. Zamykamy się w świecie sztucznych dźwięków, odległych miejsc i nieprawdopodobnych zdarzeń. Dzieje się tak chociażby wtedy, kiedy siedzimy w komfortowym autokarze, oglądając wyświetlany film albo inny, bardziej dla nas atrakcyjny, na ekranie własnej komórki. A rzeczywistość bezszelestnie umyka za zasłonkami szyb autokaru.

W efekcie realizacji wciąż mocno encyklopedycznych programów nauczania, przeciętny młody mieszkaniec Europy Środkowej więcej wie na temat życia gepardów i delfinów niż borsuka lub rysia. Taka a nie inna „geografia" jego wiedzy ma swoje przyczyny i, co oczywiste, konsekwencje. Nieznający lokalnych odpowiedników negatywnych zjawisk, pokazywanych mu na przykładzie odległych geograficznie obszarów, właściciel memotypu nie weryfikuje związanych z tym memów w swoim własnym „tu i teraz". W takim przypadku wartość, jaką chcemy uzyskać, czyli zestaw kompetencji związanych z postawami proekologicznymi, jest mało widoczny. Uczeń idący do szkoły może mieć głębokie przekonanie o swojej wysokiej świadomości ekologicznej, może posiadać wiedzę na temat powszechnych zagrożeń środowiska naturalnego, problematyki globalnej, aspektu politycznego i ekonomicznego zagadnienia, i jednocześnie nie dostrzegać otoczenia drogi, którą idzie. Nie widzi ukwieconej łąki widocznej z okien klasy, chociaż ucieka wzrokiem w jej koloryt, kiedy tylko znuży go monotonia jakiejś lekcji. Zatrzymuje się na moście, żeby śledzić ruch rzuconego w nurt patyka i jednocześnie nie dostrzega rzeki wijącej się dalej wśród drzew.

W swojej pracy wielokrotnie widziałem wyraz zaskoczenia i zachwytu na twarzach młodych ludzi, którym w ramach warsztatów ekologicznych pokazywaliśmy ciekawe przyrodniczo miejsca, leżące dosłownie obok ich własnych domów.

Rolą twórcy programów dydaktycznych jest rozsądny wybór grup memów, które zamierza wspierać, a następnie stworzenie takich warunków ich weryfikacji, żeby mogły się z ich zbioru wyłonić kompetencje ucznia

Różnorodność Memetyczna

środowiska grup ludzkich, ekoedukacja kolektywna, memoróżnorodność, memetyczne układy odpornościowe, fundamentalne znaczenie edukacji, to, co zależy od nas samych

Grupa ludzi jako środowisko naturalne memów

Jednym z problemów najczęściej wskazywanych przez nauczycieli/wychowawców realizujących zajęcia z zakresu edukacji ekologicznej jest tworzenie i działanie grup zadaniowych. Dotyczy to zresztą w równym stopniu także innych obszarów nauczania.

Społeczny charakter naszego gatunku powoduje, że grupy, które tworzymy, mają zawsze podobne cechy, bez względu na sposób i cel, w jakim powstają. Badania wskazują, że już po kilku minutach przypadkowa grupa ludzi zmuszona do wspólnego działania, zaczyna tworzyć charakterystyczną strukturę[59]. Pojawiają się wewnętrzne reguły, tworzy się hierarchia, rozpoczyna się przydzielanie zadań. Dynamika tych procesów jest bardzo zmienna i zależna od wielu różnych czynników, takich jak proporcje płci, struktura wieku, status zajmowany wcześniej w innych grupach. Końcowy efekt, czyli działająca sprawnie grupa, to wypadkowa czynników wewnętrznych i warunków środowiska, w jakich działa.

Reguły i hierarchie wartości wyłaniane są na ogół wewnątrz grupy i stanowią element jej tożsamości. W takim wypadku nie można ich narzucić, chyba że stworzymy tej grupie środowisko, które będzie stymulowało powstanie określonych przez nas reguł. Jeśli zależy nam na tym, żeby podstawowym kryterium ustalania hierarchii była siła fizyczna, większość zadań musi ją promować.

Nawet pojedynczego człowieka trudno przekonać do działań, które z jego punktu widzenia wydają się nonsensowne lub pozbawione wartości. Grupa jest pod tym względem znacznie bardziej niezależna. Powołując grupy zadaniowe (na przykład w ramach projektów edukacyjnych), tworzymy zbiorowy podmiot, z którego wewnętrznym środowiskiem będziemy musieli się liczyć. Im dłużej istnieje grupa, tym bardziej będzie samodzielna. Powoduje to, że nawet drobne błędy popełnione na początku mogą mieć fundamentalne znaczenie. Problemy z ustalaniem reguł wewnątrz grup zadaniowych i przyjęciem określonych ról powinniśmy widzieć raczej jako normę, a procesom tym w prawdziwie przemyślanym projekcie trzeba poświęcić nieco czasu.

Wielu nauczycieli/wychowawców, szczególnie tych rozpoczynających dopiero karierę w zawodzie, sądzi, że najlepszym sposobem wpływu na grupę (na przykład klasową) jest bycie jej częścią. Wyobraźnia podpowiada, że takie zbliżenie powinno być bardzo skutecznym sposobem uzyskania właściwej perspektywy i wywierania wpływu. Problem w tym, że jedynym sposobem wywierania autentycznego wpływu wewnątrz grupy jest przyjęcie jej reguł i zajęcie, zgodnie z tymi regułami, pozycji lidera. Mało jest prawdopodobne, żeby można było stale ją utrzymywać. Zawsze znajdzie się kompetencja, w której będziemy słabsi niż nasi uczniowie, a status nauczyciela, nienaturalny wewnątrz grupy, na pewno nie pomoże.

---

[59] C.K. Oyster, *Grupy*, Poznań 2002, Wydawnictwo Zysk i S–ka.

Wydajna praca w grupie sama w sobie jest jedną z kompetencji kluczowych dla dalszych losów ucznia i jako taka jest warta uwagi. Jakie memy tworzą fundamenty tej kompetencji? Jakie memy powinny zawierać memotypy członków grupy, żeby wydajnie i sprawnie działała? Wiedza na temat zasad tworzenia i działania grup, sposobów wyłaniania lidera i rozdzielania zadań, to zapewne tylko niektóre z nich.

O ile szkoła jest modelem środowiska społecznego, bezpiecznym obszarem testowania rozwiązań, o tyle grupa zadaniowa staje się już dla jego uczestnika jak najbardziej konkretnym wyzwaniem. Mierzy się on tutaj dokładnie z takimi samymi problemami, jakie może spotkać poza szkołą zarówno teraz, jak i w swoim późniejszym dorosłym życiu. Grupa zadaniowa jest bowiem wszechobecna w naszej społecznej rzeczywistości, a kompetencje związane z jej działaniem są nie do przecenienia. Przy właściwym poziomie motywacji funkcjonalne zespoły memów, które tworzą kompetencje w takiej grupie i są pozytywnie weryfikowane w środowisku szkoły, mają szansę być rozpoznawane także w innych kontekstach. To takich właśnie kompetencji oczekujemy jako efektu działań procesu edukacyjnego.

Konsekwentne działania szkoły muszą polegać na dbaniu o obecność składowych wspieranego mempleksu w możliwie wielu kontekstach. Zwiększy to znacząco prawdopodobieństwo jego aktywności poza nią.

W przypadku ekomempleksu jest to tym bardziej konieczne, że stanowiący go zbiór memów jest olbrzymi i dotyczy praktycznie każdego aspektu naszej egzystencji. Jeśli wspieramy kampanię na rzecz ograniczenia wykorzystania jednorazowych toreb plastikowych, to nagrody na koniec roku szkolnego nie mogą znajdować się w takich właśnie torbach, chociaż, być może, organizatorzy rozdania nagród nie uczestniczą w realizacji akurat tej części programu szkoły. Taka pozorna drobnostka powoduje niespójność oddziaływań i konkurencję pomiędzy składowymi różnych mempleksów. Może to być powodem zaprzepaszczenia efektów wielu starań, a przynajmniej ich osłabienia.

Wspierane memy muszą być stale obecne w środowisku szkoły. Warto też zadbać o ich obecność poza nią, chociażby poprzez krótki artykuł w lokalnej gazecie. Wszystkie takie działania uwiarygodnią nie tylko memotypy prowadzących działania nauczycieli, ale też mempleks, który chcemy wspierać.

Memoróżnorodność

Ziemia jest jedyną znaną nam planetą, na której rozwija się życie. Osiągnięta przez nas zdolność rozumienia tego faktu powoduje, że uczymy się cenić każdy jego przejaw. Przynajmniej niektórzy z nas zrozumieli już odpowiedzialność, jaką niesie świadomość własnego pochodzenia i mechanizmów, jakim zawdzięczamy istnienie.

Dla biologa bioróżnorodność oznacza stan ekosystemu, w którym funkcjonują liczne i zróżnicowane populacje powiązane delikatną siecią wza-

jemnych zależności. Taka różnorodna sieć jest w stanie funkcjonować nawet wtedy, kiedy niektóre jej elementy znikają. Istnieje bowiem wiele alternatywnych populacji o podobnych wymaganiach, które mogą wypełnić brakujące miejsce. Bioróżnorodność boru jest wielokrotnie większa od bioróżnorodności pola uprawnego, na którym interes człowieka wymusza totalną przewagę jednego z gatunków. Równowaga balansuje tu na ostrzu noża i utrzymuje się tylko dzięki staraniom człowieka.

Dla biologa bioróżnorodność stanowi wartość samą w sobie, warunkuje bowiem stabilność i plastyczność ekosystemów. Jej podłożem jest oczywiście różnorodność genetyczna. Zbiór genów, a precyzyjniej zbiór ich jakościowych odmian nazywanych allelami, zawarty w genotypach wszystkich osobników danej populacji nazywamy jej pulą genową. Także na tym poziomie różnorodność zapewnia stabilność w obliczu zmieniających się warunków otoczenia. Każdy osobnik o zdefiniowanym genotypie zawiera unikalny zestaw alleli, które realizują się w danym środowisku w postaci równie wyjątkowego fenotypu. To właśnie one widoczne są dla doboru naturalnego, a ponieważ procesy powstawania genotypów mają charakter przypadkowy, podobnie jak zmiany zachodzące w środowisku, przetrwanie populacji może zapewnić jedynie jej zróżnicowanie genetyczne. Jeśli pojawi się nowy, nietypowy problem środowiskowy, prawdopodobieństwo, że przynajmniej niektóre osobniki w populacji będą mogły mu sprostać, rośnie wraz ze wzrostem różnorodności posiadanych przez nie cech. To zaś jest funkcją genetycznej różnorodności.

Różnorodność funkcjonujących w danym systemie memów jest, najczęściej przez analogię, wartościowana pozytywnie. Czujemy, że bogactwo i różnorodność kulturowa służy ludzkości i staramy się je chronić. Na tym właśnie poczuciu zbudowaliśmy najsprawniejszy system, pozwalający funkcjonować ogromnym ludzkim społecznościom – demokrację. Jego istotą jest bowiem nie tyle oczywista z praktycznego punktu widzenia siła większości, ile konsekwentna, choć z konieczności umiarkowana ochrona interesów i praw mniejszości. Efektem jest zróżnicowanie poglądów, oczekiwań, przekonań i twierdzeń, zróżnicowanie ambicji i punktów widzenia analogiczne do tego, które tak doceniają biolodzy w świecie genów. Czy jednak analogicznie korzystna? Być może warto przemyśleć to dokładniej, mimo intuicyjnie twierdzącej odpowiedzi, pojawiającej się niemal odruchowo.

Posiadanego przez jednostkę memotypu nie charakteryzuje stały skład (jak to się dzieje w przypadku genotypu). Przeciwnie, memotyp zmienia się w czasie i w trakcie przyswajania kolejnych grup memów ulega często bardzo głębokiej przebudowie. Grupy memów budujące ludzkie kompetencje ulegają zmianom pod wpływem kolejnych składników, które je uzupełniają, albo przeciwnie, ulegają destabilizacji i tracą znaczenie w zmienionym środowisku. Dynamika zmian memotypu ma jednak swoje granice. Chociaż możliwości ludzkich sieci neuronowych są ogromne, to jednak zmienność memotypu jest w praktyce ograniczona.

Subśrodowiska społeczne, takie jak szkoła, dom czy grupa zadaniowa w pracy, wymagają lokalnego usztywnienia pewnych (nie zawsze tych samych) obszarów memotypu tak, żeby możliwe było zajmowanie określonych nisz istniejących w systemie społecznym. Zajęcie takich nisz wymaga określonego „kształtu" memotypu lub przynajmniej jego części tak, żeby chronić kluczowe dla nich kompetencje. Przykładowo, kiedy wybieramy określony zawód, usztywnione obszary memotypów naszych mistrzów przekazywane jako mempleks (czyli zespół związanych ze sobą i uzupełniających się memów) tworzą z czasem tradycję, a ich kluczowe komponenty stają się „twardymi" memami. Memotyp, choć z natury swojej plastyczny i zmienny, może w takim przypadku silnie „skostnieć", co spowoduje trudności w asymilacji memów, niezwiązanych z wymaganiami „niszy" albo niezgodnych z „tradycją". Mechanizmy obronne memotypu okazują się czasem tak doskonałe, że uniemożliwiają przystosowawcze modyfikacje. Zewnętrzna memoróżnorodność jest wtedy postrzegana bardziej jako zagrożenie niż wartość.

Z oczywistych powodów ograniczenie memoróżnorodności upraszcza środowisko kulturowe i ułatwia funkcjonowanie, zmniejszając ilość niezbędnych memów i złożonych z nich kompetencji. Takie ograniczenie zmniejsza jednak także drastycznie ilość nisz, w których owe kompetencje mogą być wykorzystywane i powoduje znaczny wzrost konkurencji memotypów, które do tych nisz aspirują. Na szczęście często działania celowo zmierzające do takich ograniczeń przynoszą odwrotne skutki. Upowszechnienie się języka angielskiego, które mogło przynieść ograniczenie różnorodności, przyspieszając znikanie języków etnicznych, otwiera jednocześnie świat na te memy pochodzące z różnych kultur, które są przenoszone za pośrednictwem tego właśnie języka. Rozszerza to obszar, z którego memy mogą być asymilowane, i podnosi przystosowawczą wartość kompetencji w zakresie znajomości języka angielskiego, a więc automatycznie także związanych z tą kompetencją memów.

Stąd wniosek, że ocena znaczenia memoróżnorodności zależy od stopnia „utrwalenia" memotypu dokonującego tej oceny. Nacisk na przekazywanie memów „twardych", autokracja, przekonanie o istnieniu jednego poprawnego rozwiązania każdego problemu, to mechanizmy prowadzące do utrwalania „kształtów" memotypów. Dla ich posiadaczy memoróżnorodność jawi się jako zaburzenie, szum utrudniający funkcjonowanie. Wydaje się niepotrzebnym balastem wydłużającym czas podejmowania decyzji i generującym niepotrzebne dylematy. Rozwiązania nowe, niezgodne z tradycją, inne niż standardowe stają się z tego punktu widzenia przyczyną marnotrawstwa czasu i energii. Tradycyjne, oparte na sprawdzonych i „twardych" memach kompetencje gwarantują sukces w stałych, określonych warunkach środowiska. Pojawia się więc tendencja wstrzymywania zmian nawet wtedy, kiedy odbywa się to kosztem memetycznego potencjału populacji. Problem w tym, że taki potencjał ujawnia się i może podlegać pozytywnej weryfikacji tylko w środowisku zmiennym

i niestabilnym, takim, w którym „twarde" memy nie gwarantują już automatycznie sukcesu.

Memoróżnorodność jest gwarantem tego, że zmieniająca się szybko rzeczywistość nie przyniesie problemów, których nie rozwiążemy, ponieważ zabraknie nam memetycznych „klocków" do budowania niezbędnych kompetencji. Jeśli ją stracimy, pozostanie nam wiara w magiczną potęgę dawno wygasłych kultur, która była w rzeczywistości zbiorem kompetencji utraconych wraz z memami, które je warunkowały. Skłonność do szukania alternatyw, kreatywność, ciekawość i otwartość same w sobie są kompetencjami, których wartość jest różna w różnych środowiskach. Jak niemal każde, kompetencje te można kształtować, wspierając wybiórczo memy oraz zapewniając warunki, w których będzie widoczna ich przystosowawcza wartość.

Plastyczność memotypu, jak i całego systemu kulturowego, ma jednak granice, poza którymi pojawia się utrata tożsamości. Pełna swoboda w sięganiu po nieograniczony zestaw memów może wiązać się z chaosem i niemocą. Brak memów „twardych" oznacza wtedy odśrodkową destrukcję i rozpad. W takim systemie brak jest wspólnego mianownika, brak punktów oparcia. Niebezpieczeństwa te często usprawiedliwiają działania, zmierzające do ograniczenia memoróżnorodności.

Zakończenie

Szkoła jest miejscem, w którym korzyści z wybiórczego traktowania memów są szczególnie widoczne. Nie może ona funkcjonować i spełniać swoich podstawowych zadań bez różnicowania ich pod względem wartości. Najważniejszym jest tutaj pytanie o kryteria, jakie przyjmuje, i role, które szkoła przypisuje nauczycielowi/wychowawcy. Kryteria doboru wspieranych (ale także świadomie osłabianych) memów muszą być podporządkowane interesom pokolenia, które ma w przyszłości sprawnie funkcjonować w swoim środowisku, a nie interesom i klimatom panującym aktualnie w świecie ludzi dorosłych.

Fundamentalne znaczenie edukacji ekologicznej jest poza dyskusją. Musimy rozpoznać i wskazać memy związane z kompetencjami, które zapewnią przetrwanie naszym wnukom i całej biosferze. Trzeba określić warunki, jakie im sprzyjają, i sposoby tworzenia tych warunków w szkole i poza nią. W swojej pracy nauczyciele/wychowawcy chcą wierzyć, że istnieją takie memy i takie ich zbiory, które mają uniwersalny charakter. Na ich wartości opierają oni przekonanie, że wysiłek włożony w kształtowanie pewnych kompetencji ma większy sens, niż oddanie sprawy przypadkowi. Jeśli przy tym w szkole panuje pluralizm, a nie przekonanie o jedynie słusznej postawie, buduje ona pokolenie ludzi na tyle memoróżnorodne, że przyszłość go nie zaskoczy. Memoróżnorodność nie zapewnia wszystkim drogi do sukcesu, ale zapewnia ją niektórym. Większości zaś, choć nie wszyscy trafią na okładki poczytnych tygodników, zapewni przetrwanie. Podobnie jest w skali losów całego pokolenia. Każde działanie proekologiczne i każda inicjatywa ma sens, jeśli modyfikuje środowisko społeczne w taki sposób, żeby weryfikowało ono pozytywnie memy związane z zachowaniami proekologicznymi.

Osoby pragnące świadomie wspierać jakiś ważny z ich punktu widzenia mempleks (także te, zaangażowane w edukację ekologiczną), powinny zrozumieć, że ich działania nie mogą przekładać się na szybkie zmiany w memosystemie, w którym funkcjonują. Każde ich działanie jest jedynie okazją do wspierania memów i ich zespołów. Oczekiwany efekt wymaga konsekwencji i czasu.

Jeśli chcemy widzieć wyniki zmian, to podobnie jak biolodzy ewolucyjni musimy przyjąć właściwą perspektywę czasową. Nie są to na szczęście miliony lat, ale dekady lub, może lepiej, czas trwania pokoleń. Jedno jest pewne, jeśli dopadnie nas poczucie straty czasu i energii, przegramy wszyscy.

Współczesny świat z globalizacją, błyskawicznym przepływem informacji, technologią i gęstością zaludnienia jest realnym zagrożeniem dla podmiotu, jakim jest życie jako takie. Jednak te same zjawiska, które generują zagrożenia, są także szansą. Paradoksalnie, technologie szybkiej wymiany informacji przyspieszają dystrybucję memów i zwiększają plastyczność mempleksów. Dynamika i nowe możliwości dystrybucji informacji są szansą na zmiany.

Od nas zależy czy wykorzystamy okazję, czy też widząc swoje własne ograniczenia, pozwolimy sobie na zniechęcenie, na które nas obecnie po prostu nie stać.

Bibliografia

BLACKMORE S., *Maszyna memowa*, Poznań 2002.

BRODIE R., *Wirus umysłu*, Łódź 1997.

BUSS D., *Psychologia ewolucyjna*, Gdańsk 2001.

CALL J., CARPENTER M., TOMASELLO M., *Copying results and copying actions in the process of social learning: chimpanzees (Pan troglodytes) and human children (Homo sapiens)*, "Anim Cogn" 2005, 8.

CHIPMAN K., KIMURA D., *An Investigation of Sex Differences in Incidental Memory for Verbal and Pictorial Material, "*Learning and Individual Differences" 1998, 10.

CHRISTIANSEN M.H., CHATER N., *Brains, Genes and Language Evolution*, *A New Synthesis*, "Behavioral and Brain Sciences" 2008, 31(5).

DAWKINS R., *Samolubny gen*, Warszawa 2010.

DUFFY J., WARREN K., WALSH M., *Classroom Interactions: Gender of Teacher, Gender of Student, and Classroom Subject*, "Sex Roles" 2002.

DUNBAR R., *Pchły, plotki i ewolucja języka*, Warszawa 2009.

FOG A., *Cultural Selection*, Dordrecht 1999.

FRANCUZ P., *Wyobrażenia jako wytwór aktywności mózgowego emulatora procesów motorycznych i percepcyjnych*, [w:] *Obrazy w umyśle. Studia nad percepcją i wyobraźnią*, red. P. FRANCUZ, Warszawa 2007.

GOODAL J., *Przez dziurkę od klucza,* Warszawa 1995.

JACKSON P.W., *Life in Classrooms*, New York 1968.

LAI C.S.L., et al., *A forkhead–domain gene is mutated in a severe speech and language disorder*, "Nature" 2001, 413.

LAKATOS I., *Pisma z filozofii nauk empirycznych*, Warszawa 1995.

LASZLO E., *Systemowy obraz świata*, Warszawa 1978.

MILNER A.D., GOODALLE M.A., *Mózg wzrokowy w działaniu*, Warszawa 2008.

OYSTER C.K., *Grupy*, Poznań 2002.

PINKER S., *Paradoks płci*, Warszawa 2009.

PINKER S.*, The Language Instinct: The New Science of Language and Mind*, New York 1994.

PLOMIN R., DEFRIES J.C., MCCLEARN G.E., MCGUFFIN P., *Genetyka zachowania*, Warszawa 2001.

POPPER R.K., Wszechświat otwarty, Kraków 1996.

Prigogine I., Stengers I., *Z chaosu ku porządkowi*, Warszawa 1990.

RICH HARRIS J., *Geny czy wychowanie? Co wyrośnie z naszych dzieci i dlaczego*, Warszawa 2000.

RICH HARRIS J.*, Każdy inny. O naturze ludzi i niepowtarzalności człowieka*, Sopot 2010.

RIDLEY M., *Czerwona Królowa*, Poznań 1999.

ROSENTHAL R., JACOBSON L., *Teachers' expectancies: Determinants of pupils' IQ gains,* "Psychological Reports" 1966, 19.

MORGE L., *Teacher–pupil interaction: A study of hidden beliefs in conclusion phases,* "International Journal of Science Education" 2005, Vol. 27, No. 8.

ROSS L.D., ROSS L., *The intuitive psychologist and his shortcomings: Distortions in the attribution process,* [in:] L. BERKOWITZ (ed.), "Advances in experimental social psychology" 1977.

ROVEE–COLLIER C., *The Development of Infant Memory*, "Current Directions in Psychological Science" 1999, 8(3).

WĘŻOWICZ–ZIÓŁKOWSKA D., *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*, Katowice 2008.

WHITEN A., et al., *Cultures in Chimpanzees*, "Nature" 1999, 399.

ZIMMER H.D., *Visual and spatial working memory: From boxes to networks*, "Neuroscience and Biobehavioral Reviews" 2008, 32.

REPORT CARD 2004: *The Ethics of American Youth*, Josephson Institute, s 2002 and 2004 surveys on the ethics of American youth. *www.academicintegrity.org/cai_reserch.asp*

Podręczny Słownik Memetyczny[60]

MEM – umowna jednostka informacji, której dystrybucja odbywa się drogą przekazu kulturowego, między innymi w procesach nauczania i wychowania. Trudno jest określić ramy tego pojęcia. Memem może być symbol, plotka, teoria naukowa lub przepis kulinarny. Wszystko co może być przekazywane w zrozumiały dla innych sposób i ma znaczenie dla ich działania w systemie społecznym.

Wielu memetyków ogranicza znaczenie tego pojęcia do tych informacji, których medium jest język, jednak w proponowanym przez nas ujęciu nie wydaje się to właściwe. Memem może być informacja przekazana pozawerbalnie w postaci umownego gestu, zwyczajowego zachowania, uzewnętrznienia reakcji emocjonalnej. Wszystko co może pobudzić lustrzane mechanizmy ludzkich mózgów.

MEMOTYP – zbiór memów obecnych w umyśle jednej osoby. Warunkuje jej zachowanie, światopogląd, relacje z innymi ludźmi. Ponieważ wciąż przyswajamy nowe memy i weryfikujemy znaczenie przyswojonych wcześniej, należy założyć, że memotyp podlega ciągłym zmianom i modyfikacjom. Zbiory memów w memotypie tworzą kompetencje.

MEMPLEKS – zespół memów związanych z jakimś obszarem rzeczywistości. System, w którym memy wzajemnie się dopełniają, określają swoje znaczenia i uzupełniają. Mempleks nie jest jednak jako całość związany z jakąkolwiek osobą, nie jest składową memotypu. Istnieje jedynie w przestrzeni społecznej wymiany informacji.

EKOMEMPLEKS – przykład mempleksu, którego składowe związane są z szeroko rozumianą ochroną środowiska. Memy ekomempleksu, działające w ramach konkretnych memotypów, mogą tworzyć kompetencje, takie jak wrażliwość na problemy środowiska, modyfikować hierarchie wartości tak, żeby problemy ochrony środowiska znalazły się wyżej.

MEMOSYSTEM – analogicznie do biologicznego ekosystemu – to zbiór wszystkich memotypów funkcjonujących w przestrzeni społecznej wraz z ich środowiskiem, czyli mempleksami, które je otaczają, i mogą stanowić dla nich źródła memów. Memosystem można utożsamić z określoną formacją kulturową. Podobnie jak ekosystemy, memosystemy nie są izolowane. Przenikają się wzajemnie, tworząc bogate strefy przejściowe.

---

[60] Definicje, które tu przedstawiamy, mają wyłącznie lokalny charakter. Powstały na potrzeby tej książki i tu właśnie zaczynają się i kończą ambicje ich autora. Różnorodność znaczeń przypisywanych definiowanym tu terminom w literaturze memetycznej nie pozostawia jednak wyboru. Nie ograniczamy tu memoróżnorodności, a jedynie zwiększamy szansę zgodnej z intencją autora interpretacji tekstu.

Książka ta to pierwsze w polskiej literaturze dydaktycznej opracowanie, które łączy zagadnienia pedagogiki kultury, genetyki i neurobiologii. Posiada też duże znaczenie praktyczne. Zawiera przykłady zastosowania w dydaktyce wiedzy na temat pracy mózgu i formułuje wskazówki dla nauczycieli/wychowawców, wynikające ze znajomości takich zagadnień jak typy pamięci, rola hipokampa czy zasady działania neuronów lustrzanych.

Autor burzy, wydawałoby się, stabilną i wypracowaną przez lata wizję szkoły. Postrzega ją jako społeczność, wnika w mechanizmy jej regulacji i wypracowywania ciągle nowych kompromisów. Dotyka istoty wyzwań stojących przed współczesną edukacją, m. in. w związku z nadprodukcją informacji i powszechnym do niej dostępem. Autor uświadamia Czytelnikowi, że *doświadczenie zawodowe nauczycieli nie jest zbiorem reguł gotowych do stosowania w każdej sytuacji, a kompetencją ich tworzenia*.

Książka stanowi dobry punkt wyjścia do analizy uwarunkowań osiągnięć szkolnych uczniów oraz refleksyjnego podejścia do edukacji jako jednego ze źródeł memów i środowiska kształtowania memotypu człowieka. Jest istotnym krokiem w kierunku zmiany myślenia o szkole i jej roli w społeczeństwie opartym na wiedzy.

Dr hab. Katarzyna Potyrała, prof. UP
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

Dr Marek Kaczmarzyk – biolog, dydaktyk i memetyk, autor podręczników i programów szkolnych. Od roku 2000 prowadzi Pracownię Dydaktyki Biologii (Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski).
Autor kilkudziesięciu artykułów z zakresu biologicznych i memetycznych kontekstów kształcenia i wychowania oraz edukacji ekologicznej. Autor programów i wykładowca studiów podyplomowych dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych.

Śląski Ogród Botaniczny

Dofinansowano ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach