



Czego potrzebuje mózg żeby się uczyć?

Skruszmy szkolny beton: precz z siedzeniem w ławkach i słuchaniem wykładów! Jeśli chcesz się czegoś nauczyć, dotykaj, eksperymentuj i popełniaj błędy!

Kto pierwszy wymyślił, że należy uczyć przez doświadczenie? Kimkolwiek był, historia nie pamięta dziś jego nazwiska. Dość stwierdzić, że standardowa edukacja starała się zatrzeć to wspomnienie, zastępując je nauczaniem ex cathedra, za pomocą wykładu.

Radykalny brazylijski pedagog Paulo Freire sposób edukowania, jaki rozpanoszył się w naszych szkołach, nazywał pogardliwie „edukacją bankową”. Wiedza miała bowiem niczym w banku stać się przelewem: przepłynąć od mądrego - z założenia - nauczyciela do pustej - z założenia - głowy ucznia. Ten drugi w zasadzie miał tylko zapamiętać i odtworzyć na życzenie. Ujawnić stan swojego edukacyjnego konta. Edukacja bankowa - dowodził Freire - jest stratą czasu i sił ucznia w rozkwicie jego potencjału. Co zalecał w zamian? Coś, co dziś uczenie nazywa się „experiential education” nauczaniem przez doświadczenie.

Odrzuć wojskowy dryl

W XX wieku to podejście znalazło wielu wyznawców i propagatorów, co jednak w niewielkim stopniu przełożyło się na kształt nauczania w powszechnych szkołach.

Systemowa edukacja, której się sprzeciwiali, narodziła się 200 lat temu w Prusach. Spłodziły ją urażona ambicja i duma pruskiego króla Fryderyka Wilhelma. Jego miłość własna źle zniosła przegraną z Napoleonem pod Jeną. Ponad 12 tys. Prusaków poległo lub zostało rannych, a przeszło 15 tys. znalazło się we francuskiej niewoli. Królestwo Prus dostało się pod panowanie Francji. Ten stan wymagał wzmocnienia państwa, odnowy narodu. Trzeba było zbudować nowe, niepokonane Prusy, a by to zrobić, należało oprzeć siłę państwa na bezwzględnie posłusznych żołnierzach i urzędnikach. Skąd takich brać?

Trzeba ich wychować. Dlatego wszystkie szkoły znalazły się pod kontrolą Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Zdelegalizowano niezależne szkoły prywatne. Od tej chwili każdy nauczyciel miał być zatwierdzany i certyfikowany przez państwo. Wprowadzono obowiązek szkolny. Szkoły pracowały państwowym programem. By mieć pewność, że w głowach obywateli nie kiełkują niepożądane pomysły, wprowadzono zestaw lektur obowiązkowych. Rytm nauki wyznaczały dzwonki dzielące czas na 45-minutowe lekcje.

Reforma oświaty realizowana z żelazną konsekwencją rozlała się po Europie, a wraz z imigrantami dotarła do Ameryki, gdzie taka idea szkoły zachwyciła przemysłowców. Szkoły na wzór pruski zaczęły powstawać przy fabrykach, kształcąc kadrę do pracy przy taśmie. I mimo że minęły lata, świat się zmienił, a nasza wiedza na temat uczenia powiększyła się - one wciąż takie są. Biurokratyczne, formalne, skostniałe. Zarządzane przez armię urzędników.

Rozemocjonuj neurony

Rysy na betonie edukacji powstają opornie. Jedną z głębszych stworzyła właśnie młoda dziedzina wiedzy - neurodydaktyka, przenosząca odkrycia badaczy mózgu do praktyki nauczyciela. Mówią o tym „nauczanie przyjazne mózgowi”. Twierdzą, że mózg ucznia to miejsce pracy nauczyciela. To podejście odwołuje się do ciekawości poznawczej uczniów, wykorzystuje silne strony ich mózgow, łączy wiedzę z emocjami, pozwala uczniom na stawianie hipotez i samodzielne szukanie rozwiązań. By to się powiodło, konieczna jest bezpieczna i przyjazna atmosfera towarzysząca nauce.

W naszym mózgu jest 100 mld neuronów, każdy może mieć do 10 tys. wypustek, tzw. dendrytów, którymi łączy się z innymi komórkami. Tu zawsze trwa ruch. Miliony impulsów nerwowych pędzą po skomplikowanej sieci neuronów. Gna informacja. Jeśli jest ważna, zyskuje priorytet, puszczana jest po drodze uprzywilejowanej. Trasy najczęściej używane są stabilne, solidne, mają wiele odnóg i rozjazdów. Dobrze odżywione, wzmacniane ciąglą dostawą nowych neuroprzekaźników.

Jest też sporo wątych ścieżek, które pojawiają się i nikną - dziś są, jutro ich nie będzie. Tu nie ma miejsca dla nieużywanych tras. Tak działa pamięć. Każdy fakt, który chcemy w niej przechować, zapisuje się w naszym mózgu nowym wzorcem połączeń między komórkami. Drogi używane i ważne na trwałe wbudowują się w sieć neuronalną. Błache, źle utrzymane, rzadko uczęszczane, znikają. By mózg był bogaty w połączenia, musimy o niego dbać. Dostarczać bodźców, emocji, przyjemności. A tę sprawiamy mu, gdy skupiamy uwagę na nowym bodźcu. Bo nasze neurony „lubią” przetwarzać informacje i doznania. Poszukują ich. Gdy zaspokajamy tę potrzebę, są zadowolone.

Przygoda zamiast wykładu

Źródłem zdobywania i weryfikowania wiedzy jest doświadczenie, a uczenie ma następować na skutek działania - uważał amerykański filozof i pedagog John Dewey. Nauka powinna - jego zdaniem - przebiegać niejako przy okazji pobudzania wrodzonych zdolności dzieci, wzbogacania ich doświadczeń. Uczniom należy stawiać problemy do rozwiązywania. Szukając odpowiedzi, powinni zdobywać wiadomości. W ten sposób proces uczenia się przypomina proces badawczy, w którym stawia się hipotezy, a następnie sprawdza się je empirycznie.

Szkoła - według tej idei - bliższa byłaby coraz popularniejszym w Polsce centrom nauki niż instytucjom edukacyjnym, do których przywykliśmy. Hej, to superpomysł! - ucieszył się inny pedagog. Nazywał się Kurt Hahn i wymyślił coś, co nazwał pedagogiką przygody. Co to takiego? Też bazuje na doświadczeniu, ale dodaje do tego emocje, przeżycie. Skłania do podejmowania działania: robienia doświadczeń, eksperymentowania, czasem błędzenia i wyciągania wniosków z popełnianych błędów. To nauka aktywna, uwalniająca dzieci z ławek, zmuszająca do zaangażowania. Szkoła ma wykorzystywać zainteresowania uczniów, ich hobby i pasje. Powinna wykraczać poza encyklopedyczny program. Oferować uczniom możliwości zdobywania przydatnych wiadomości i praktycznych umiejętności. Kurt Hahn zapisał w dekalogu swojej szkoły: „Daj dzieciom okazję odkryć samych siebie. Pozwól im przeżyć triumf i klęskę. Ćwicz fantazję”.

Na początku XX wieku podobnie myślało wielu reformatorów edukacji. Działali w różnych krajach, szli różnymi ścieżkami - dzięki nim stworzył się ruch tzw. edukacji progresywistycznej, pedagogiki nowego wychowania czy pedagogiki reformy. Edukatorzy tacy jak Maria Montessori, Rudolf Steiner, Celestyn Freinet, Alexander S. Neil czy John Holt zaczęli mówić o uczeniu skoncentrowanym na potrzebach i zainteresowaniach dziecka, uczeniu przez działanie.

Dotykaj

Nie każdy jednak bodziec godzien jest takiego samego skupienia. By zajął mózg, muszą mu towarzyszyć trzy rzeczy: emocje, akcja i zaangażowanie wielu zmysłów naraz. Nie należy się więc spodziewać, że mózgowi sprawi przyjemność przydługi wykład czy zbiór suchych faktów. Na jak długo zostanie dzieciom w głowie lekcja, podczas której główną aktywnością było uzupełnianie pustych miejsc brakującymi literami lub wypełnianie okienek, w które trzeba wpisać wynik równania?

Efektywność nauczania zależy przede wszystkim od motywacji ucznia, czasu poświęconego danemu zagadnieniu i głębokości przetwarzania informacji. A ta ostatnia związana jest z działaniem, bo działanie angażuje wiele zmysłów naraz. Pobudza słuch, wzrok, dotyk.

Zwłaszcza dotyk! - najpierwotniejszy z naszych zmysłów. Od dotyku właśnie zaczynamy eksplorację świata. Dotyk zaczyna się rozwijać już w siódmym miesiącu naszego życia płodowego, na długo przed wykształceniem oczu czy uszu. Jest on też - w sensie dosłownym - najrozleglejszym ze zmysłów. Receptory dotyku znajdują się w skórze, której powierzchnia to aż dwa metry kwadratowe. Także w naszym mózgu wrażenia dotykowe traktowane są priorytetowo. Kora czuciowa rozciąga się pasem przez cały mózg. Pomyślmy, jak aktywny staje się, kiedy działamy rękami! Gdy manipulujemy, przekładamy, dotykamy, sprawdzamy!

A im więcej struktur w mózgu podczas uczenia zostaje pobudzonych, tym lepiej. Manipulując informacjami, przetwarzając je i używając w różnych kontekstach, na trwałe zapisujemy je w pamięci bez konieczności uciążliwych powtórzeń.

Nie ułatwaj

Tymczasem większość szkolnej wiedzy używa tylko jednego kanału przekazu: werbalnego. Sadzamy dzieci w ławkach i mówimy do nich. Tymczasem już w IV w. p.n.e. filozof Heraklit zwykł był mawiać: „Nauczać to rozniecać ogień, a nie napełniać puste wiadro” Arystoteles zaś, ucząc, kazał swoim uczniom chodzić. Jak dobrą miał intuicję, dowodzą dzisiaj badania neurobiologów, którzy odkryli, że aktywność fizyczna powoduje tworzenie się w mózgu, zwłaszcza w obszarach związanych z funkcjami poznawczymi, substancji zwanej czynnikiem wzrostowym mózgu, „odżywki dla neuronów”. Ruch polepsza także koordynację ręka - oko, rozwija wyobraźnię przestrzenną i wzmacnia połączenia między półkulami mózgu, co przyspiesza przepływ informacji.

„Nauczając, pamiętajmy, że wiedza ma swoją architekturę” - mówi propagująca w Polsce osiągnięcia neurodydaktyki dr Marzena Żylińska. „Wszystko musi być tak zbudowane jak dom. Musi mieć fundament, na tym ściany, w tym okna. Ten fundament to są doświadczenia cielesne. Fizyczne doświadczenie świata. Nie uczymy się pojęć przez definicje. Żadna mama nie mówi dziecku, co to znaczy „ciepłe”, „miłe”. To się czuje przez kontekst sytuacyjny. Dziecko siedzi w wannie i dolewamy ciepłej wody, mówiąc „ciepła woda, nie za gorąca?” I dziecko zaczyna rozumieć, co to jest ciepło. Tak właśnie powinniśmy nauczać: tu ważne jest doświadczenie świata manipulacją konkretnymi - dopiero na tej podstawie możemy budować rozumienie abstrakcji”

Tymczasem my coraz chętniej ułatwiamy dzieciom naukę - ostrzega specjalistka. „A jeśli zbyt ułatwiamy, to paradoksalnie utrudniamy mózgom uczenie się. Zeszyty ćwiczeń, w których jest »połącz, pokoloruj, wstaw, wklej« to jest najpłytsze przetwarzanie, jakie może być. Dziecko to robi, czas mija, ale ślad pamięciowy jest tak płytki, że zaraz zniknie”.

Ćwicz pisanie

Myliłby się ten, kto sądzi, że postulat nauki przez działanie dotyczy tylko takich „eksperymentalnych” przedmiotów jak przyroda, chemia czy fizyka. Trzeba zacząć już od samych podstaw. Tak wcześnie, jak wcześnie w ogóle zaczyna się nasza edukacja. W szkole: od nauki czytania i liczenia (czy w matematycznym pojęciu „działanie” nie zawiera się właśnie akcja?). No i pisania. Tak, tak pisania!

Oj wiem, wielu z was prychnie teraz z pogardą: na co komu pisanie w świecie touchpadów, komputerów, smartfonów? Uczmy od razu stukania na klawiaturze, porzucając mozolne ćwiczenia zawijasków i ogonków! A ja wam powiem: nie tędy droga. Pisanie to złożona czynność umysłowa - dowodzą specjaliści. I najmniej w odręcznym pisaniu chodzi o samo pisanie właśnie. To znowu uczenie przez działanie. A to działanie ma poruszyć mózg. I robi to jak mało co.

Okazuje się, że dzieci, które uczone są pisania wypracowań ręcznie, piszą je szybciej i lepiej niż te, które robią to za pomocą klawiatury. I nie o sam proces wytwarzania tu chodzi, ale o wymyślenie struktury wypowiedzi i nadanie jej formy. Sama czynność zapisu jest co prawda wolniejsza, ale usprawnia myślenie - uważa prof. Virginia Berninger z University of Washington zajmująca się psychologią edukacji.

Lepiej także pamięta się to, co zapisało się ręcznie, bo ślad pamięciowy staje się trwalszy, kiedy w naukę angażujemy więcej zmysłów. Stąd wielka mądrość stojąca za odręcznymi notatkami z wykładów oraz sporządzaniem notatek i pisanych ręcznie ściąg podczas uczenia się. Przekształcenie myśli czy idei w znak graficzny, którego zapisanie wymaga od nas uwagi i fizycznego wysiłku, sprawia, że lepiej zapada nam to w pamięć. Więcej neuronów musi w naszej głowie sprząć się wokół danej informacji. Musimy głębiej ją przetworzyć.

„Życie to nie oddychanie, to działanie” - pisał już w XVIII wieku francuski myśliciel Jan Jakub Rousseau. „Na wszystkich przedmiotach musielibyście nauczyć więcej przez działanie, nie przez słowa. Ponieważ dzieci łatwo zapominają to, co same powiedziały, i to, co im powiedziano, ale nie to, co zrobiły lub co im zrobiono. Odczucia są pierwszymi elementami poznania” - twierdził. Mądrość filozofów? Dziś stoją za nią rezonanse magnetyczne, tomografy komputerowe i inne wyrafinowane sposoby, dzięki którym możemy podglądać nasze mózgi. Stąd wiemy, że te najbardziej lubią, jak coś się dzieje. Kąpią się wtedy w hormonach szczęścia i uczą się jak opętane.