

Jak uczy się mózg? Jak uczą się dzieci?

[Zobacz wszystkie artykuły autora →](#)

Dla wielu odbiorców praktyczne znaczenie wymienionych terminów wciąż otoczone jest aurą tajemniczości. No bo właściwie, jakie znaczenie ma fakt, że neurobiologia jest jedną z najszybciej rozwijających się nauk badających układ nerwowy? Albo też jak wykorzystać w praktyce wiedzę o tym, że mózg uczy się najszybciej i najskuteczniej wtedy, kiedy znajduje się w stanie pełnego entuzjazmu i głębokiej relaksacji (co nota bene powinno iść ze sobą w parze)? Co my, rodzice i nauczyciele, możemy zrobić, by ułatwić naszym dzieciom proces uczenia się?

NIC, po prostu pozwalać im na uczenie się poprzez swobodne doświadczanie codzienności...

Neurobiologia

Przez dziesiątki lat uważano, że nasz mózg jest zaprogramowany genetycznie, że jego praca i budowa są w pełni zależne od genetycznych i biologicznych uwarunkowań. Ludzie wierzyli, że geny mają wpływ na to, jak bardzo „mądrymi” czy „inteligentnymi” ludźmi jesteśmy. Sądzono, że rozwój mózgu dziecka nie jest zależny od tego, co dzieje się w jego świecie czy dookoła niego. Neurobiolodzy odkryli jednak, że mózg można

ćwiczyć jak „mięsień” i że pewne warunki i okoliczności środowiskowe mogą i istotnie wpływają na efektywną pracę, a tym samym rozwój mózgu naszych dzieci.

Czym właściwie zajmuje się neurobiologia?

Neurobiologia, nazywana również „neuronauką”, jest nurtem, który powstał w końcu XX wieku; to interdyscyplina naukowa zajmująca się badaniem układu nerwowego. Łączy ze sobą wiedzę m.in. z zakresu medycyny, biologii, biofizyki i psychologii. Pionierem w jej zakresie jest M.S. Gazzaniga. Sam mówi o niej: *„Nauka o tym, jak mózg tworzy umysł”*.

Neuronauka pomaga zrozumieć, w jaki sposób zbudowane są sieci nerwowe, na które składają się komórki nerwowe zwane neuronami. Neurony połączone są ze sobą za pomocą wypustek – dendrytów i aksonów – tworząc wielomilionowe rozgałęzienia w formie sieci. Aksony przekazują informacje z komórki na zewnątrz, zaś rozgałęzienia dendrytowe – do wewnątrz. Następuje więc połączenie aksonu z dendrytem, nazywane synapsą. Ich liczba w mózgu informuje nas o postępie rozwojowym.

Jak to rozumieć w kontekście rozwoju dziecka?

Mimo że mózg niemowlęcia jest cztery razy lżejszy od mózgu osoby dorosłej, posiada on prawie taką samą

liczbę neuronów – około 100 miliardów. Przynajmniej większość z nich jest już wykształcona. Badania wykazują, że komórki mózgu małego dziecka są dwa razy bardziej aktywne od komórek mózgu osoby dorosłej. Mniej więcej do 10 roku życia aktywność neuronów dziecka dwukrotnie przewyższa aktywność neuronów dorosłego. Stwierdzenie, że dzieci to mali geniusze, nie jest zatem ani odrobinę przesadzone. Neurobiolodzy zachęcają, by wykorzystać tę wiedzę w codziennej pracy z młodymi ludźmi.

[ksiazki id="3,5,10"]

W jaki sposób odnieść się do najnowszych odkryć w praktyce?

Uczenie się to ciągły proces wzmacniania istniejących sieci nerwowych, kształtowania nowych sieci i integrowania ich ze sobą nawzajem. Aby proces mógł przebiegać możliwie efektywnie, mózg musi mieć do tego dobre warunki środowiskowe. Dobre, czyli bogate w różnorodne bodźce. Czy obecny model edukacyjny uwzględnia ten fakt?

Amerykański psycholog Michael S. Gazzaniga opisuje proste, acz niezwykle ciekawe badania nad wpływem środowiska na rozwój centralnego układu nerwowego zwierząt. Wyniki obserwacji są następujące: gryzonie żyjące w klatkach, w których miały do dyspozycji

różnorodne bodźce w postaci huśtawek, piłeczek, dźwigni i kilku torów przeszkód, miały więcej neuronów, połączeń synaptycznych oraz zwiększoną aktywność mitochondriów, były bardziej aktywne, chętne do zabawy i sprawniej reagowały na stymulacje z zewnątrz. Te żyjące w pustych i mało barwnych klatkach (doświadczające zatem niewielu interesujących bodźców) miały natomiast zdecydowanie mniej połączeń synaptycznych oraz komórek nerwowych, a ich sieci neuronalne były wyraźnie słabiej rozwinięte. Same zwierzęta były apatyczne: niechętne do zabawy i jakichkolwiek aktywności.

Dzieci dużo chętniej angażują się w zajęcia, kiedy te w widoczny sposób rozbudzają ich ciekawość, odnoszą się do ich zainteresowań, zachęcają do aktywności ruchowych, do zabawy oraz są bogate w różnorodne (również, a nawet przede wszystkim wizualne) bodźce zewnętrzne takie jak np.: kolorowe prezentacje, ilustracje, obrazy, zapachy, odgłosy/muzyka. Widać to szczególnie w szkołach i przedszkolach. Zupełny brak chęci do nauki czy zabawy odnotowuje się w sytuacji, w której młodzi ludzie spędzają 45 minut w szkolnej ławce, słuchając (a najczęściej udając, że słuchają) wykładu nauczyciela, niewiele z tego zapamiętując. Podobnie rzecz postrzegana jest w kwestii zajęć przedszkolnych.

Niestety, obecnie wciąż funkcjonują takie ich modele, w których dzieci stoją pod ścianą (mimo że nie zawsze mają na to ochotę) i nieco znużone i zniechęcone (bo trwa to nawet 20 minut) powtarzają po pani kolejne linijki wiersza,

recytowanego następnie na przedstawieniu organizowanym dla rodziców. Kiedy dziecko zaczyna się kręcić/poruszać, pani natychmiast je strofuje, prosząc o to, by stało „spokojnie”. Efekt jest często taki, że zaledwie kilkoro zapamiętuje powtarzane strofy, a znaczna część w ogóle nie występuje przed szanownym gronem rodziców, głównie z uwagi na kompletny brak motywacji wewnętrznej.

Neurodydaktyka i motywacja wewnętrzna

Termin neurodydaktyka pojawił się w połowie lat 80., a jego autorem jest prof. Gerard Preiss. Wskazuje ona na istotę stymulacji neuronów podczas procesu „przyswajania wiedzy” z wykorzystaniem odpowiednich technik i metod, w pełni wykorzystujących potencjał mózgu. Znany biolog i neurodydaktyk profesor Marek Kaczmarzyk mówi, że to „ (...) *dyscyplina zajmująca się zastosowaniem wiedzy z zakresu neurobiologii w doskonaleniu procesu dydaktycznego (...)*”. Ale czy doskonalenie tegoż procesu ma dzisiaj rzeczywiście miejsce?

Zajęcia w polskich szkołach w znacznej mierze bazują wciąż na tradycyjnym modelu nauczania, który wyróżnia się monologowym sposobem przekazywania wiedzy, odnosi się do umiejętności radzenia sobie w poznanych i przećwiczonych wcześniej sytuacjach, polega na

podawaniu wyuczonych odpowiedzi na typowe pytania. Model ten powstał w czasach, w których nie było możliwości badania procesów uczenia się. Obecnie wiemy jednak, że to nie tylko powierzchowna relacja nauczyciel–uczeń, a dużo bardziej interesujące doświadczenie nauczyciel–uczeń–NEURONY umożliwia proces uczenia się. Ten staje się efektywny tylko wtedy, kiedy neurony są w pełni zaangażowane w swoją pracę. Świetnie ujmuje to wieloletnia neuropedagog prof. Marzena Żylińska: *„Cały układ może być skuteczny jedynie wtedy, gdy neurony wykonają swoją pracę i wykorzystają swój potencjał”*. Upraszczając: w praktyce edukacyjnej oznacza to, że „zainteresowany” mózg to równie zainteresowany uczeń, a co za tym idzie – przyjemna, efektywna i niezwykle pożyteczna nauka, bazująca na ciekawości poznawczej, zachęcająca do szukania rozwiązań, łącząca wiedzę teoretyczną z emocjami i doświadczeniami uczących się, odbywająca się w bezpiecznej i przyjaznej atmosferze. A wszystko to pod płaszczem pojęcia, które winno jawić się w dzisiejszym świecie edukacyjnym jako nadrzędne: MOTYWACJA WEWNĘTRZNA.

Jak ją wspierać?

Podczas spotkań z nauczycielami często słyszę: *„Nie chcą się uczyć”, „Udają, że się uczą”, „Są leniwi”, „Nie uczestniczą aktywnie w zajęciach”, „Nic, tylko tablet i telefon”*... Co z tymi dziećmi? Skąd ich postawa?

Przede wszystkim z braku motywacji wewnętrznej.

Przeczytaj: [Motywacja wewnętrzna – tego powinna „uczyć” współczesna szkoła](#)

Próbujemy za wszelką cenę zachęcić uczniów do tego, by opanowali kolejne partie materiału z podstawy programowej. Oczekujemy, że podczas naszych zajęć będą siedzieć cicho i spokojnie, że dobrze napiszą klasówkę, zdadzą egzamin, poprawnie odpowiedzą na stawiane przez nas pytania. Czujemy się zwykle zawiedzeni lub rozzłoszczeni, kiedy coś na lekcji pójdzie nie po naszej myśli. Jesteśmy bowiem zobowiązani do zrealizowania planu danej jednostki lekcyjnej, do przeprowadzenia odgórnie narzuconej ewaluacji oraz przygotowania swoich uczniów do zdania egzaminów. Powszechny washback (*Przeczytaj: [Dlaczego dzieci nie lubią szkoły i jak pomóc im odnaleźć się w rzeczywistości?](#)*) stawiany jest dziś coraz częściej na piedestale. Motywujemy zatem dobrymi ocenami albo straszymy negatywnymi. Mobilizujemy wizją dostania się do dobrej szkoły, tłumacząc przy tym, że to jedyny sposób na osiągnięcie dobrobytu w dorosłym życiu. Przy czym to wszystko działa zupełnie na odwrót.

Mózg naszych dzieci nie potrzebuje takiej formy motywacji, wprost przeciwnie. To właśnie motywacja zewnętrzna wygasza aktywną i efektywną pracę mózgu, zabija potencjał młodych ludzi i zabiera im naturalną chęć do poznawania i uczenia się prawideł świata.

Niemiecki neurobiolog Gerald Hüther w swojej książce: „Was wir sind und was wir sein können?” ([„Kim jesteśmy, a kim moglibyśmy być”?](#)) podejmuje próbę odpowiedzi na pytanie, co można/warto zrobić, by w pełni wykorzystać potęgę umysłu naszych dzieci i jak tym samym wspierać rozwój ich motywacji wewnętrznej, odpowiedzialnej za efektywny proces uczenia się.

Oto dziesięć istotnych faktów, które mogą okazać się pomocne w naszej (współ)pracy z młodymi ludźmi:

1. Dzięki pojawieniu się nowych metod obrazowania pracy mózgu wiemy, że mózg nie jest organem zewnątrzsterownym i jedynie w niewielkim stopniu poddaje się naciskom zewnętrznym, co oznacza, że ostatecznie ani rodzice, ani nauczyciele nie ukształtują młodego człowieka zgodnie z własnymi oczekiwaniami czy życzeniami, ponieważ na strukturę mózgu największy wpływ ma to, co jest dla dziecka ważne z perspektywy jego własnych wewnętrznych doświadczeń i własnego punktu widzenia. Warto stworzyć zatem przestrzeń aktywnego słuchania młodych ludzi, ponieważ to właśnie w nich kryją się odpowiedzi na wciąż nurtujące nas pytanie: jaki uczyć, żeby nauczyć?

2. Entuzjizm to „nawóz” dla naszego mózgu – tylko wtedy, kiedy wykonujemy jakąś czynność z prawdziwą przyjemnością i jesteśmy w nią w pełni zaangażowani,

osiągamy sukces. Naturalnie ma to swoje podłoże neurobiologiczne. Podczas wykonywania przyjemnych dla nas czynności/zadań w śródmózgowiu uruchamia się grupa komórek nerwowych, które wydzielają substancje semiochemiczne, takie jak adrenalina, noradrenalina, dopamina, oraz peptydy: endorfinę i enkefalinę. Wymienione substancje mają wpływ na emocje (endorfina to przecież znany nam „hormon szczęścia”), ale i na proces efektywnego uczenia się oraz zapamiętywania.

Niezwykle istotna w tym zestawieniu jest dopamina, która uwalnia się wtedy, kiedy w naszym otoczeniu dzieje się coś absolutnie nowego. Dlatego też badacze określają dopaminę mianem „substancji ciekawości i zachowań eksploracyjnych”. Im więcej nowych treści oraz sposobów ich przekazywania, tym bardziej wydajny jest proces „przyswajania wiedzy”.

3. Efektywne nauczanie i uczenie się powinno bazować w znacznej mierze na pracy grupowej. Niemiecki badacz mózgu Manfred Spitzer podkreśla, że najsilniejszym wzmacniaczem w tzw. „układzie nagrody” jest *„współdziałanie z innymi ludźmi”*. Według naukowca współpraca i wspólne tworzenie dają więcej przyjemności niż praca indywidualna. Warto wziąć to pod uwagę i wykorzystać (choćby częściowo) w codziennej pracy z dziećmi.

4. Młodzi ludzie chętnie podążają za osobami, które

wzbudzają ich zaufanie oraz dają poczucie bezpieczeństwa. Jak wykorzystać to w szkole czy przedszkolu? Inspirować! Nie tresować, nie wymuszać i nie straszyć. Trzy ostatnie metody dadzą rezultaty, ale będą to rezultaty krótkotrwałe i ostatecznie zniechęcą dzieci do nauki i samej szkoły. Mózg nie lubi przymusu, nie pracuje wtedy efektywnie i nie osiąga najlepszych dla siebie wyników, a szkoda, może przecież tak wiele. Hüther podkreśla, że *„metody treserskie nadają się wyłącznie do wytwarzania określonego pożądanego zachowania i to tylko tak długo, jak aktywny jest treser lub jego uwewnętrzniony wizerunek z nagrodami i karami”*. Nasz system bazuje jednak wciąż na założeniach ubiegłego stulecia, kiedy to *„poszukiwano grzecznych odbiorców rozkazów i dzielnych wypełniaczy obowiązków...”* – stwierdza neurobiolog. Dzisiaj potrzebujemy ludzi, którzy potrafią korzystać ze swojej wyobraźni, myśleć i współtworzyć, którzy poszukują nowych rozwiązań i przekraczają własne granice.

5. Dzieci, a właściwie ich mózgi, zarażają się od nas pasją do poznawania. Entuzjazmem działania. Jeśli głos, mimika, gesty nauczyciela pełne są radości ze wspólnego doświadczania, emocja ta natychmiast udzieli się uczniom, a co za tym idzie – ich mózgi zapamiętają więcej nowych informacji i będą potrafiły produktywnie wykorzystać je w nowych kontekstach sytuacyjnych.

6. Zainteresowanie tematem danej lekcji czy danych

zajęć to połowa sukcesu udanego spotkania z młodymi ludźmi. Można zadać intrygujące pytanie, zaprezentować krótki, acz niezwykły film na jakiś temat, można odegrać scenkę czy pokazać obraz. Nie bez znaczenia jest tutaj twierdzenie: jeden obraz wart jest więcej niż tysiąc słów. Mózg zapamiętuje szybciej to, co widzi, niż to, co słyszy.

Narzędzi mamy naprawdę dużo, wystarczy chcieć z nich skorzystać. Zainteresowany lekcją uczeń nie będzie zaglądał w telefon ani zajmował się wszystkim innym, tylko nie samym uczestnictwem w niej. Zainicjujmy w mózgach naszych dzieci odpowiednie neuroprzekaźniki, a efekty pracy będą widoczne niemalże natychmiast, no i będą długoterminowe!

7. Mózgi naszych dzieci dużo lepiej zapamiętują to, co ma dla nich praktyczne znaczenie. Starajmy się zadawać otwarte pytania. Nie negujmy odpowiedzi, które nie są zgodne z naszymi oczekiwaniami. Próbujmy nawiązywać przy tym do zainteresowań i pasji uczniów. Niech pytania będą również intrygujące: *„Dlaczego trawa jest zielona?”*, *„Co ty o tym sądzisz?”*, *„Jakie to ma dla ciebie znaczenie?”*, *„Jak możesz wykorzystać ten fakt podczas gry w kosza/jazdy na deskorolce?”* etc.

8. Mózg źle funkcjonuje pod wpływem stresu. Starajmy się zatem tworzyć przyjemną i pozytywną atmosferę pracy. Przecież nam również pracuje się lepiej, kiedy jesteśmy spokojniejsi.

9. Mózg uczy się najszybciej poprzez (auto)doświadczenie, ruch i zmysły. Przekazanie kilku suchych faktów i danych na temat jakiegoś zagadnienia będzie niczym w porównaniu z umożliwieniem młodym ludziom odkrycia tego samego poprzez własne doświadczenia.

I zrezygnujemy z siedzenia w ławkach przez bite 45 minut. Wiadomo przecież, że mózg aktywuje się poprzez ruch, a dzieci dysponują naturalną potrzebą aktywności fizycznej na poziomie dużo większym niż dorośli. Nie każmy im zatem siedzieć spokojnie w szkolnej ławce przez prawie godzinę, bo to niezgodne z ich potrzebami i możliwościami.

10. Respektujemy fakt, że każde dziecko jest inne, rozwija się inaczej, może mieć inne potrzeby na różnych etapach swojego rozwoju. Nie negujemy tego, nie oceniamy, nie porównujemy i nie budujemy w dzieciach przekonania, że są w czymś gorsze od innych. Zarówno one, jak i ich mózgi są inne i tę odmienność warto w pełni zaakceptować. Akceptacja pozwoli młodym ludziom na swobodne i głębokie eksplorowanie świata, a stąd niedaleko już do świadomej i szczęśliwej dorosłości, na czym nam – rodzicom, nauczycielom i opiekunom – zależy przecież najbardziej...