PROF. UAM DR HAB. MACIEJ BŁASZAK* 07.06.2023

Mózg nastolatka



To, kim dziecko w przyszłości będzie, jakimi wartościami będzie się kierowało i jaki model aktywności społecznej zaakceptuje, rozstrzyga się głównie między końcówką szkoły podstawowej a edukacją w szkole średniej. Co dla mózgu nastolatka jest priorytetem?

Nasz umysł sprawia czasami wrażenie jakby do nas nie należał. Kiedy staramy się skoncentrować na nauce (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/zasady-efektywnej-nauki?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka), nasze myśli zaczynają krążyć wokół zupełnie innych tematów. Kiedy próbujemy zasnąć (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/ile-snu-potrzebuje-nastolatek?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka), strumień świadomości recenzuje wydarzenia minionego dnia. W nocy tworzymy obrazy tak fantastyczne, że trudno się do nich przyznać nawet przed samym sobą. Przyzwyczajeni do szkolnej wykładni myślenia – świadomego, racjonalnego i logicznego – mamy problemy z zaakceptowaniem jego nieobliczalnej natury.

Mózg nie jest doskonały

Ludzi od samego początku niepokoił brak pełnej kontroli nad tym, co się z nimi dzieje. Aby wytłumaczyć samym sobie osobliwości pracy umysłu, nasi przodkowie przywoływali nadprzyrodzone siły i czynili je odpowiedzialnymi za halucynacje, konfabulacje i słabości wolnej woli. Freud na przełomie XIX i XX w. nie był architektem nieświadomości, lecz zaledwie jej archeologiem, tłumaczącym w ramach psychoanalizy to, co nasi przodkowie wiedzieli śniąc i przeżywając stany ekstatyczne. Wyjaśnienia teologiczne i psychoanalityczne cywilizacja współczesna zastąpiła naukowymi.

Ludzkie mózgi są najbardziej złożonymi obiektami we wszechświecie. Obfitują w niedoskonałości, będące następstwem ich ewolucyjnej historii. Do rozwiązania pewnych zadań poznawczych są przystosowane dobrze, do rozwiązania innych – beznadziejnie źle.

> ***Ludzie zapytani, co chcieliby poprawić w swoim myśleniu, przytaczają zadania, z którymi ich umysł sobie kiepsko radzi. Jednym z nich jest zapamiętywanie nazwisk. Jednak narzekanie na złą pamięć do nazwisk czy liczb jest jak utyskiwanie na telefon komórkowy słabo działający pod wodą. Niepowiązane pakiety informacji, takie jak listy nazwisk i liczb, nie były priorytetem w ewolucyjnej historii człowieka i nie musiały być skrupulatnie rejestrowane przez ludzką pamięć.***

Myślenie przez kojarzenie

Co zatem dla mózgu i jego właściciela jest ważne? Podpowiedzią w wyjaśnieniu tej zagadki mogą być lapsusy językowe, które popełniamy na co dzień. Czasami nazywamy swojego aktualnego partnera imieniem byłej dziewczyny lub chłopaka, mylimy imiona swoich dzieci, nawet jeśli są odmiennej płci. Podczas kampanii prezydenckiej w Stanach Zjednoczonych w 2008 r. wiele osób – włącznie z republikańskim gubernatorem Romneyem – użyło w rozmowie imienia własnego Barack Obama, komentując wydarzenia związane ze światowym terroryzmem i mając na myśli Osamę bin Ladena. Wzięcie Obamy za Osamę pokazuje, iż architektura naszego mózgu ma **kojarzeniowy** charakter, czyli przetwarza informację wg zupełnie innych reguł niż laptop na naszym biurku.

Kojarzeniowa natura myślenia i pamięci wynika z budowy mózgu, który jest gigantyczną siecią złożoną z 86 mld węzłów (neuronów) i 150 bln połączeń (synaps). Wiedza o świecie jest przechowywana w mózgowych systemach pamięci w sposób **relacyjny**: znaczenie jakiegoś pakietu informacji jest zrelatywizowane do innych pakietów, z którymi jest powiązany.

Wzór połączeń nie jest przypadkowy i podobnie jak w przypadku sieci społecznościowych, określa wspólną historię, bądź aktywności neuronów (mózg), bądź ludzi (Facebook). Kiedy poprosimy człowieka, by w pierwszym kroku nazwał kontynent, na którym leży Kenia, w drugim określił dwa kolory pionów szachowych, a w trzecim podał nazwę dowolnego zwierzęcia, 20 proc. respondentów przywołuje zebrę. Powiązane pojęcia (zebra/Afryka) wpływają na siebie w procesie ich przypominania, ponieważ są kodowane nie przez pojedyncze komórki, lecz ich populacje.

> ***Tak, jak każdy z nas przynależy do różnych grup, klubów i organizacji, tak każdy neuron, który koduje informację o różnych pojęciach, należy do różnych węzłów pamięci w mózgu.***

Rozkład przynależności neuronów zależy od kultury i indywidualnego doświadczenia człowieka: w mózgu Argentyńczyka neurony „krowy" kojarzą się silnie z neuronami „wołowiny", a w mózgu Hindusa, z neuronami „świątyni".

Te prawidłowości dotyczą oczywiście także nastolatka. Nie jest to jednak cała prawda o jego umyśle. W okresie między 11 a 19 r.ż. w głowie nastolatka toczą się bardzo ważne procesy: dochodzi do funkcjonalnej reorganizacji kory mózgowej, zwieńczonej pojęciową reprezentacją własnego Ja. To, kim dziecko w przyszłości (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/nieoczywiste-drogi-do-przyszlosci?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka) będzie, jakimi wartościami (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/swiat-wartosci-nastolatka?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka) będzie się kierowało i jaki model aktywności społecznej zaakceptuje, rozstrzyga się w przeważającym stopniu między końcówką szkoły podstawowej a edukacją w szkole średniej. Co dla mózgu nastolatka jest priorytetem?

Bezpieczeństwo społeczne

W mózgu istnieje sieć, której jedyną funkcją jest monitorowanie stanu ciała pod kątem równowagi energetycznej, zaburzanej najczęściej stresorami pochodzenia społecznego. Zachowanie dziecka w szkole i motywacja do nauki (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/motywacja?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka) zależą przede wszystkim od stabilnych relacji z rodzicami i rówieśnikami.

Dzieci w tym wieku są szczególnie zakłopotane zainteresowaniem innych, zwłaszcza dorosłych (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/dobry-lepszy-najlepszy?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka). Kiedy uświadamiają sobie, że ktoś ich obserwuje, reakcja stresowa jest u nich bardzo silna, a aktywność kory odpowiedzialnej za rozumienie otoczenia społecznego wzrasta.

Badania obrazowe mózgu sugerują, że nastolatki – jak żadna inna grupa wiekowa – są świadome własnego ciała, tego jak ono się zmienia i że do pewnego stopnia stanowi ono temat „tabu". Wrażliwość na ocenę ze strony innych może prowadzić do przeceniania jej znaczenia i zasięgu, nawet wówczas, gdy ta ocena nie istnieje („wyimaginowana publiczność"). Przykładowo, dzieci w tym wieku mogą nie bawić się z młodszym rodzeństwem – choć mają na to szczerą ochotę – tylko dlatego, że – ich zdaniem - wypadliby śmiesznie przed rówieśnikami, których w pobliżu nie ma.

> ***Najcenniejszymi aktywami umysłu nastolatka są zasoby uwagi. Aby nie doprowadzić do ich wyczerpania przez otaczający szum informacyjny, potrzebna jest cisza, bezpieczeństwo i akceptacja społeczna***

Ja rodzi się w lustrze

Drugim priorytetem, wynikającym logicznie z pierwszego, jest potrzeba **akceptacji przez grupę rówieśniczą**. Stereotyp nastolatka skłonnego do podejmowania ryzyka okazuje się być nie w pełni prawdziwy. Dzieci w tym wieku, gdy działają w pojedynkę, wykazują taki sam poziom ryzykownych zachowań, co osoby dorosłe. Jedynie w otoczeniu rówieśników, skłonność do podejmowania ryzyka (https://www.nowaera.pl/szkola-srednia-bez-tajemnic/jak-dziala-nastolatek?utm_source=PNE&utm_medium=link&utm_campaign=PNE_ssbt&utm_content=mozg_nastolatka) w grupie nastolatków podwaja się, a u dorosłych pozostaje na niezmienionym poziomie. Życie niestety potwierdza wyniki laboratoryjne: nastolatki częściej wywołują wypadki samochodowe podróżując z pasażerem niż samemu, w odróżnieniu od dorosłych kierowców.

Pozytywna ocena społeczna jest kluczowym motywatorem działania nastolatka. Wpisy i zdjęcia na Facebooku czy Instagramie, połączone z komentarzami innych, są podstawowym źródłem wiedzy, na bazie której nastolatek buduje swoje Ja-lustrzane. Jak ujął to profesor neurobiologii UCLA Matthew Lieberman – Ja jest jak koń trojański, dzięki któremu to, co nam się wydaje osobiste, prywatne, nasze własne, tak naprawdę pochodzi z zewnątrz, umożliwiając ewolucyjny konformizm. Nastolatki budują wyobrażenie o sobie („chcę zostać muzykiem") z wzorców dostarczanych przez innych („tak jak mój idol").

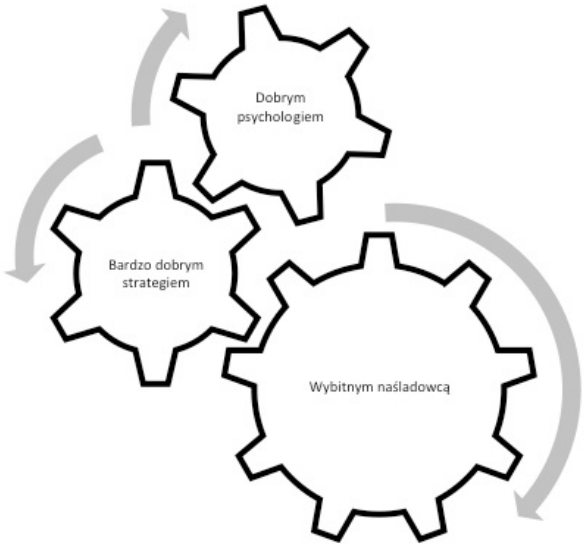
Umysł działa w różnych trybach i na różnych szybkościach. Uwaga pod adresem ucznia: „myśl szybciej, masz pięć minut na rozwiązanie zadania" jest absurdalna, nie można przyspieszyć myślenia, od którego zależy kreatywność nastolatka

Myślenia nie da się przyspieszyć

Trzecim priorytetem dla prawidłowego rozwoju mózgu nastolatka jest **czas wolny**. Żydowski dowcip: „śpij szybciej, potrzebujemy poduszki" przypomina nam, że pewnych czynności nie da się wykonać szybciej. Jeśli jedziemy na spotkanie i jesteśmy spóźnieni, możemy przyspieszyć. Ale jeśli robimy majonez i nie chcemy, by się zwarzył, musimy uzbroić się w cierpliwość. Umysł, podobnie jak czynności dnia codziennego, działa w różnych trybach i na różnych szybkościach. Uwaga rzucona pod adresem ucznia: „myśl szybciej, masz pięć minut na rozwiązanie zadania" wydaje się równie absurdalna, jak próba zredukowania całonocnego snu do dwóch godzin. Nie można przyspieszyć spania, podobnie jak nie można przyspieszyć myślenia, od którego zależy kreatywność nastolatka.

Mózg w czasie wolnym nie odpoczywa, lecz intensywnie pracuje zużywając zaledwie 5 proc. mniej energii niż podczas intensywnego skupienia uwagi. Nastolatek wówczas: czyta umysły innych („Co miała na myśli?"), przeprowadza kreatywną refleksję („Eureka!"), tworzy hipotezy mentalne („To przede mną musi być jabłkiem") i intuicyjnie ocenia świat w świetle wartości („Jak on mógł coś takiego powiedzieć!"). Czas wolny jest okazją, by mózg nastolatka ukształtował kolejne wymiary Ja człowieka: Ja-introspekcyjne, oceniające, kim jesteśmy na podstawie przeszłych i teraźniejszych zdarzeń, oraz Ja-strategiczne, które pozwala opracować alternatywne metody działania.

Introspekcja umożliwia człowiekowi przebadanie własnych procesów myślowych i stanów emocjonalnych, a także określenie stopnia pewności, co do podjętych decyzji i wydanych sądów. Badania pokazały, iż nastolatki mają rozwinięte zdolności introspekcyjne w stopniu dobrym, choć słabiej niż dorośli potrafili ocenić własny wybór jako poprawny, nawet jeśli rzeczywiście taki był. Z kolei ich zdolności strategicznego, przyczynowo-skutkowego myślenia były opanowane w stopniu bardzo dobrym, co umożliwiało nastolatkom opracowywać w głowie - w trybie pilnym – niestandardowe plany działania.



Rys. 1 Kim jest nastolatek?

Zasoby uwagi są najcenniejszymi aktywami umysłu nastolatka, które podobnie jak pitna woda i czyste powietrze, mają społeczny wymiar. Aby nie doprowadzić do wyczerpania zasobów uwagi przez otaczający szum informacyjny potrzebna jest **cisza**, **bezpieczeństwo** i **akceptacja społeczna**. Dzięki czystemu powietrzu nastolatki mogą oddychać, a dzięki chwili ciszy, empatii dorosłych i zbudowanej przez nich strefie komfortu mogą myśleć, oceniać i działać, budując stopniowo własny charakter.

Jak działa umysł nastolatka

Kojarzy pozyskane informacje i wiąże je w pakiety, które następnie łączy w relacje z innymi pakietami wiedzy. Każdy umysł kojarzy i buduje relacje po swojemu, w zależności od „doświadczenia" i sposobu organizacji posiadanej już wiedzy.

Zajęty jest budowaniem własnego Ja. Działanie to dominuje nad innymi funkcjami mózgu.

Jest wyczulony na bezpieczeństwo i akceptację rówieśników. Zagrożenie, szczególnie społeczne, zaburza jego prawidłowe działanie.

Potrzebuje przerw i spokoju, żeby skutecznie porządkować, oceniać i opracowywać alternatywne scenariusze.

***prof. dr hab. Maciej Błaszak, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

kognitywista, biolog, dr hab. filozofii. Jego zainteresowania badawcze dotyczą epigenezy umysłu, czyli możliwości kształtowania mózgu człowieka pod wpływem bodźców środowiskowych

tekst ukazał się pierwotnie w dodatku specjalnym Newsweek Dziecko & Edukacja, przygotowanym we współpracy z wydawnictwem Nowa Era