

Dlaczego student matematyki (i innych nauk ścisłych) przygotowujący się do zawodu nauczyciela musi się uczyć o genach i uwarunkowaniach środowiskowych rozwoju?

Elżbieta Małkiewicz

Uniwersytet Wrocławski, Centrum Edukacji Nauczycielskiej

Studenci matematyki, których uczyłam podstaw psychologii rozwojowej i charakterystyki rozwojowej dzieci ze szkoły podstawowej po kilku pierwszych zajęciach poświęconych czynnikom biologicznym i społecznym (w tym technologiom informacyjnym) zadali mi właśnie takie pytanie. Postanowiłam odpowiedzieć im na piśmie, żebyśmy się dobrze rozumieli.

Odpowiedź na nie brzmi: *w celu poszerzenia kontekstów, w których nauczyciel widzi ucznia.*

Pierwszym poruszonym zagadnieniem była tzw. **hipoteza progu**. Brzmi ona następująco: *złe warunki środowiskowe powodują, że uczeń nie może zrealizować potencjału zawartego w genach.*

Wnioski dla nauczyciela: jeśli masz ucznia, który nie ma zbyt wielkich osiągnięć edukacyjnych, a pochodzi z gorszych warunków, to tak naprawdę nie wiesz, jakie on ma możliwości rozwojowe. On sam też tego nie wie, bo nie miał gdzie się sprawdzić.

Wskazówki praktyczne stąd wynikające: postaraj się stworzyć mu takie warunki w ramach swojego przedmiotu, żebyś Ty te możliwości odkrył i powiedział o tym uczniowi. Zauważ go, dawaj zadania (nawet przy tablicy), chwal za drobne osiągnięcia, pilnuj, żeby pracował choćby tylko na lekcji. Zajęcia wyrównawcze są ważne, ale tylko wspomagające. Najważniejsza jest Twoja rola, bo Ty możesz zainicjować ten proces i kierować nim. Podobnie, kiedy jesteś wychowawcą – angażuj takiego ucznia we wspólne działania klasowe. Może ma on talent organizacyjny, o który byś go nie podejrzewał?

Kolejne zagadnienie to klasyczny **eksperyment ze szczurami w labiryncie**, z którego wynika, że *we wzbogaconym środowisku szczury mało zdolne istotnie poprawiały swoje wyniki, w ubogim szczury zdolne istotnie pogarszały swoje osiągnięcia.*

Wnioski dla nauczyciela: jeśli masz mniej zdolną klasę dawaj im więcej pomocy, zadań praktycznych, odniesień do rzeczywistości ich otaczającej. Jeśli masz uczniów wybijających się, dawaj dodatkowe, ciekawe zadania.

Kolejna, istotna dla rozważanego problemu, **hipoteza interakcyjna** brzmi, że *powyżej minimum środowiskowego aktywność intelektualna zależy od genów.*

– **Wpływ genów pasywny:** organizuj środowisko uczenia się (klasę, pracownię matematyczną) w taki sposób, aby odpowiadała temu, co wiesz o uczniu w da-

nej fazie rozwojowej (w klasach młodszych więcej przedmiotów, rysunków, w starszych – modeli, wykresów itp.).

- **Wpływ genów typu „evocative”:** uczeń swoim zachowaniem i zdolnościami wpływa na Twoje reakcje. Weź to pod uwagę – dla grup bardziej aktywnych stosuj więcej zadań z ich udziałem (praca w grupach, rysowanie itp.), dla spokojniejszych więcej zadań wykonywanych w ciszy i skupieniu. Możesz też dla danej grupy stosować zadania przeciwne – rozwijasz wtedy ich słabsze strony – spokojni uczą się aktywności, aktywni – lepszej koncentracji.
- **Wpływ genów aktywny:** budowanie własnej niszy ekologicznej.

Wskazówki dla nauczyciela: daj uczniom trochę samodzielności, żeby sami mogli badać pewne zjawiska i formułować własne zdanie, możesz je skorygować, ale uszanuj cudze poglądy i cudzą pracę.

Technologie informacyjne (wnioski z badań!):

- Pamiętaj, że TI nie są skuteczne u młodszych dzieci, one potrzebują kontaktu z realną rzeczywistością, realnymi przedmiotami, którymi mogą manipulować. Zamiast rysunku na ekranie daj im przedmioty do policzenia, dodawania, odejmowania, zrobienia. Pamiętaj, że dotykowe przesuwanie ekranu nie rozwija mózgu, zaś przesuwanie realnych przedmiotów – tak.
- Jeśli chcesz, aby Twoje dziecko nie bało się matematyki, zabieraj je do kuchni, kiedy jest jeszcze małe. Niech robi kulki z ciasta, łączy je i rozdziela, rozkłada sztuczce do kolacji dla rodziny, potem kroci, nalewa, przelewa itp. Wtedy powstaną podstawy myślenia operacyjnego, bez nich nie ma myślenia matematycznego. Podobnie możesz działać w piaskownicy, ogródku, na plaży itp.
- Pamiętaj o liczeniu na palcach – chińskie dzieci liczą tak o wiele dłużej niż europejskie, a są lepsze w matematyce.
- Pamiętaj o ręcznym pisaniu, ono rozwija mózg, a dotykanie klawiszy – nie. Z pisaniem na komputerze trochę poczekaj.
- U młodszych dzieci obraz nie może zastąpić słowa, zamiast ekranu używaj realnie istniejących przedmiotów.
- Na lekcjach informatyki ucz celowego wyszukiwania danych, przecież to jest największa zaleta Internetu – ogrom informacji w nim zawartych, badania wskazują, że nie potrafią tego nawet studenci.

TI są pożyteczne, ale jako jedna (a nie jedyna!) z form poznawania świata. Ucz jak się nimi sensownie posługiwać, z korzyścią dla rozwoju ucznia i lepszego poznawania przez niego świata. Pamiętaj o zagrożeniach związanych z nadużywaniem TI i mów o tym swoim uczniom.

Wnioski z badań nad wpływem TI na procesy poznawcze i emocjonalne

Koncentracja uwagi – krótko, rozproszenie

Zapamiętywanie – kiepskie

Myślenie, wielozadaniowość – powierzchowne

Przetwarzanie informacji – powierzchownie, płytko

Słaba empatia i wrażliwość na innych ludzi

Powierzchnowe kontakty społeczne

Moje wielkie Ja (autoprezentacja)

Wiarygodność informacji o świecie – zaufanie do niepewnych źródeł informacji

Literatura

Firkowska-Mankiewicz, A. (1993), *Spór o inteligencję człowieka*. Warszawa: Wyd. PAN IFiS, s. 38, 52-57.

Spitzer M. (2013), *Cyfrowa demencja*. Słupsk: Dobra literatura.

II.

Wybrane zagadnienia z zakresu dydaktyki fizyki

