

Jak uczy się mózg i co z tego wynika? dr Marzena Żylińska



Pojęcie „neurodydaktyka”

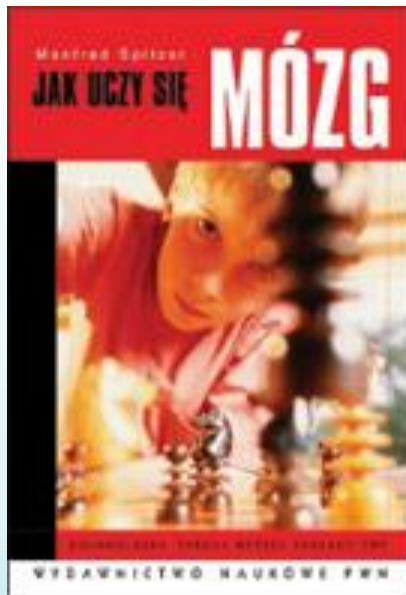


Gerhard Preiß

Co wynika z zaglądania do uczącego się mózgu?



Dlaczego nauczyciele powinni interesować się wnioskami płynącymi z badań nad mózgiem?



***Mózg ucznia to
miejsce pracy nauczyciela***

Manfred Spitzer

Interdyscyplinarność neurodydaktyki

neurobiologia

medycyna (neurologia)

neuropsychologia

psychologia poznawcza

neuroradiologia

kognitywistyka

chemia

fizyka

pedagogika

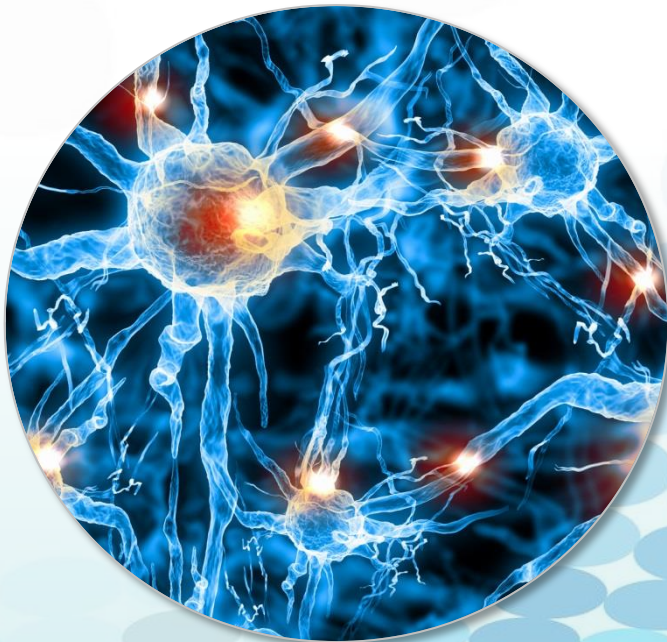
metodyka

dydaktyka

O potrzebie badań w edukacji

Co oświata może przejąć z medycyny?

100 miliardów neuronów
1 neuron do 10 tysięcy dendytów
Ilość synaps 10 000000000000000000



***Ludzki mózg został stworzony
do tego, żeby się uczyć.***

Manfred Spitzer



Ukrzesłowanie i kanał werbalny



Motywacja

Czy można kogoś motywować do nauki?



Motywacja



**Dlaczego dzieci,
które nie mogą doczekać się,
by pójść do szkoły,
właśnie tam szybko tracą chęć
i motywację do nauki?**

Przyczyna niskiej motywacji do nauki?

- Czy stosowane dziś metody są dobre z punktu widzenia mózgu?
- Czy można z zewnątrz wymusić proces uczenia się?
- Co dzieje się w mózgu, gdy uczeń dostaje dobre lub złe stopnie?
- Jak na mózg wpływa panująca w naszych szkołach kultura błędu?

**Badania prowadzone przez
polskich socjologów
prof. Janusza Czapińskiego
i prof. Annę Gizę - Poleszczuk**



Co wspiera, a co hamuje procesy uczenia się?

Dziś dużo lepiej rozumiemy mechanizmy sterujące procesem uczenia się i zapamiętywania.



**Procesy uczenia się
przebiegają inaczej
niż dotychczas zakładaliśmy.**



**Nauka wymaga aktywności
uczącej się jednostki.**



Utrudnianie przez ułatwianie

Mózgom niczego nie trzeba ułatwiać.

Wewnętrzny detektor nowości i znaczenia

znane \leftrightarrow nowe

normalne, typowe \leftrightarrow zaskakujące, nietypowe

przewidywalne \leftrightarrow nieprzewidywalne

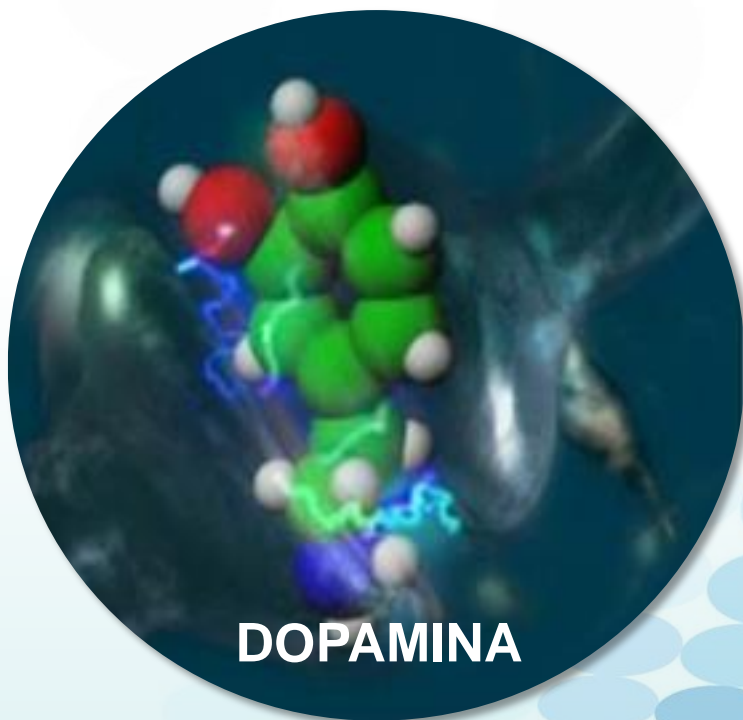
niepotrzebne \leftrightarrow potrzebne

nudne, banalne, przewidywalne \leftrightarrow intrygujące, fascynujące

wyjaśnione, zamknięte \leftrightarrow otwarte, wymagające wyjaśnienia

DLA MNIE

Wewnętrzny układ nagrody



**Dobrze zorganizowana
nauka powinna być
przyjemna.**

Mózg nagradza się sam



Dobry nauczyciel



**Pokazuje drogę
wyjścia z trudności**

Dobry nauczyciel



**Indywidualizacja
nauczania**

Mózg zawsze pyta o sens

Czy to jest mi potrzebne?



Nie ma drogi na skróty



Próby

Powtórzenia

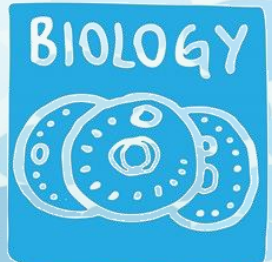
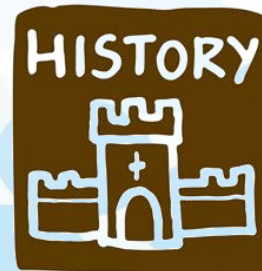
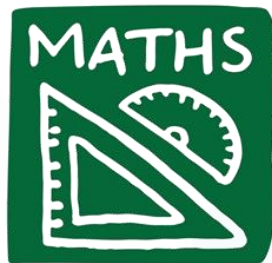
Odpowiednia praca

Hipokamp to nie worek bez dna



**Proces
konsolidacji**

Łączenie informacji



Neurobiologiczne skutki procesu uczenia się?

Zmiana połączeń synaptycznych

Tworzenie obwodów obiegu informacji



Codziennie rodzą się nowe neurony!