

„Jak wspomagać pasje
poznawcze dzieci i nauczycieli
—
neurodydaktyka w praktyce”

WDN 21 października 2015r.
Bożena Gwizdała dyrektor szkoły

*„Umysł nie jest naczyniem,
które trzeba napęłnić,
lecz ogniem, który trzeba rozniecić”*

Słowa kluczowe

- Nerodydaktyka
- Neuropedagogika
- Inteligencja wieloraka
- Edukacja
- Innowacja pedagogiczna
- Proces nauczania – uczenia się

Pokolenie dorastające w otoczeniu nowych technologii myśli i postępuje inaczej:

- Szybciej podejmuje decyzje i ocenia informacje
- Jest otwarte na innowacje a zarazem oczekuje szybkich efektów
- Preferuje wieloznaczność wykonuje kilka czynności jednocześnie
- Dostrzega więcej szczegółów
- Ma doskonałą koordynację oka - ręki

*„Do tej nowej generacji trzeba dopasować
teraz szkoły bo inaczej nie ma to sensu....”*

Artykuł „Imózgowi w e- szkole”

Joanna Nikodemka

Konektywizm – nowa teoria uczenia się

Uczenie się tradycyjne	Konektywne uczenie się w szkole jutra
Zapamiętywanie faktów, dat, szczegółów..	Łączenie się z zasadami informacji
Rozumienie procesów i zjawisk	Gromadzenie wiedzy w urządzeniach
Kształcenie pojęć	Odnajdywanie, poszukiwanie wiedzy
Ćwiczenie umiejętności	Tworzenie i utrzymywanie połączeń
Rozwiązywanie różnych zadań przedmiotowych teoretycznych i praktycznych	Dostrzeganie związków między obszarami, ideami i konceptami
Nabywanie osobistych doświadczeń	Krytyczne myślenie
Rozwiązywanie przykładowych testów	Wybieranie treści uczenia się i samodzielne podejmowanie decyzji

„Jak świat światem, nikt nikogo niczego nie nauczył. Można tylko się nauczyć. Nikt z nas nie został nauczony chodzenia, my nauczyliśmy się chodzić. Ale nikt z nas nie nauczył się chodzić sam.”

Anonim

UCZNIOWIE NIE LUBIĄ SZKOŁY

- „Coraz więcej polskich uczniów uważa, że szkoła nie daje wiedzy przydatnej w pracy (prawie 30 proc., to o 10 pkt proc. więcej niż 10 lat temu) i nie przygotowuje do dorosłego życia (62 proc.). Szkoła to strata czasu, uważa 79 proc.”

Aleksandra Pezda

Neuropedagogika

- Bazuje na wiedzy o budowie i funkcjach mózgu
- Bada wpływ stresu na poszczególne rodzaje pamięci oraz procesy uczenia się, w tym funkcje wykonawcze
- Optymalizuje środowiskowe i intra - psychiczne zmienne wpływające na proces zdobywania wiedzy

KULTURA BŁĘDU

- W nauczaniu przyjaznym mózgowi, błędy traktowane są jako immanentny, naturalny i oczywisty element procesu uczenia się.
- Neurodydaktyka zakłada, że nie można uczyć się nie popełniając błędów, potrafi twórczo te błędy wykorzystać.
- Uczeń wie, że ma prawo je popełniać, więc nie boi się wybierać trudnych, obarczonych ryzykiem rozwiązań.

Marzena Żylińska- „Neurodydaktyka”

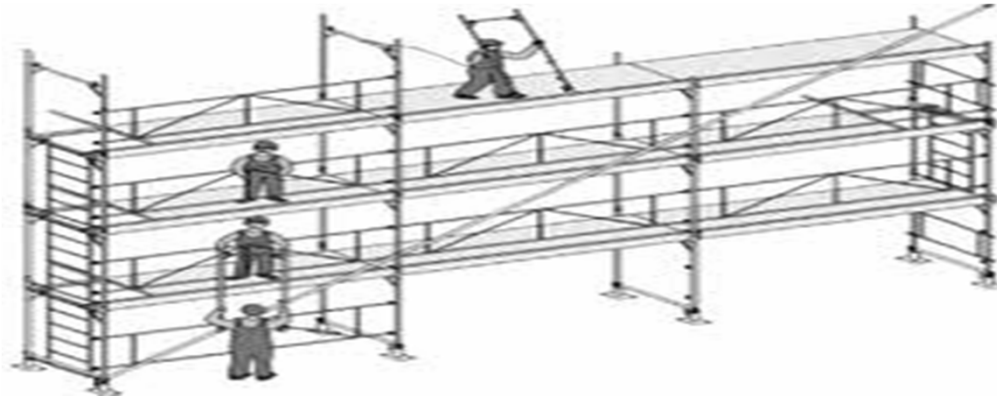
Naturalny proces uczenia się - etapy

- Etap I – **Motywacja** - *Po co mi to?*
- Etap II – **Początek praktyki** – *Chodzę, pytam...*
- Etap III – **Ćwiczenie umiejętności** - *Ćwiczę*
- Etap IV – **Praktyka umiejętności** – *Ćwiczę i osiągam sukces*
- Etap V – **Doskonalenie umiejętności** – *Czerpię przyjemność*
- Etap VI – **Mistrzostwo** – *Nauczam i ulepszam*

Mózg – fakty edukacyjne 1

Uczenie reproduktywne jest **sprzeczne** z tym do czego mózg jest stworzony!!!

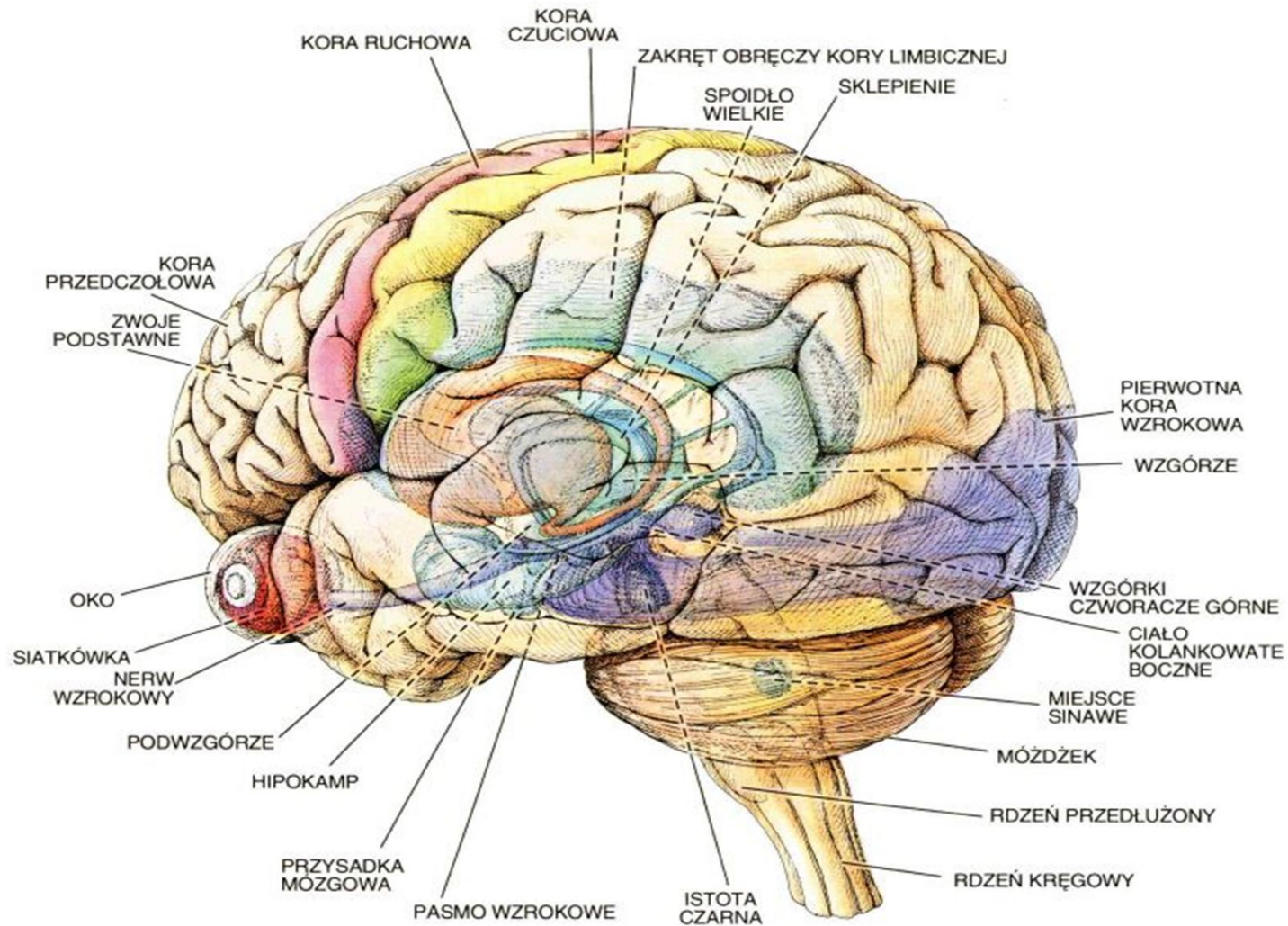
Mózg uczy się przez **konstruowanie**!!!



O naszym mózgu

- Ludzki mózg waży średnio 1400 gramów, co stanowi 2-3% masy ciała;
- Zużywa średnio ok. 17-20% całej energii, co oznacza, że 1/5 energii dostarczanej przez odżywianie służy podtrzymaniu pracy mózgu;
- Największą część energii pochłania utrzymanie stanu gotowości do przesyłania impulsów między neuronami;
- Ludzki mózg zawiera na ogół ok. 100 mld neuronów, które komunikują się ze sobą za pomocą synaps;
- Liczba możliwych połączeń między neuronami jest większa od liczby atomów we wszechświecie.

Jak przebiega proces uczenia się?



Co to znaczy uczyć się.....

- Każdy **neuron** ma jeden **akson** zakończony rozgałęzieniami
- Komunikacja pomiędzy neuronami przebiega za pomocą impulsów elektrochemicznych w przestrzeni zwanej **synapsą**. (miejsca komunikacji kończącej akson z błoną drugiej komórki)
- Uczenie zachodzi poprzez **tworzenie połączeń synaptycznych**. Efektem są wiedza i umiejętności
- Każdy neuron ma w sobie **tysiące dendrytów** które odbierają informację z innych neuronów.

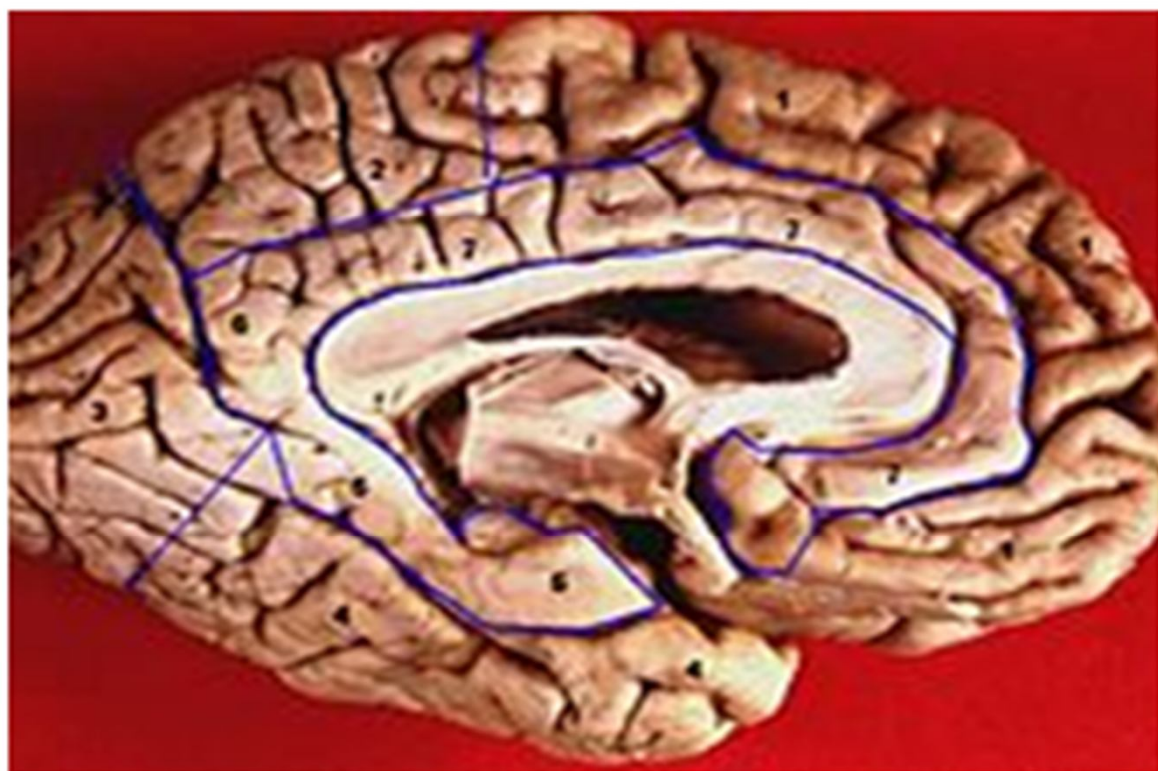
Mózg a uczenie się

LEWA PÓŁKULA	PRAWA PÓŁKULA
kontrola prawej strony ciała	kontrola lewej strony ciała
operowanie słowami	tworzenie obrazów
mowa	wizualizacja
myślenie logiczne	myślenie intuicyjne
analiza	synteza
szczegóły	ogład ogółu
myślenie linearne	wyobraźnia
krok po kroku	kojarzenie
myślenie abstrakcyjne	marzenia
porządek	kreatywność, twórczość
kolejność	muzyka, rytm, taniec
systematyzowanie	widzenie przestrzenne
operowanie liczbami	kolor
czas	uczucia, emocje
planowanie	spontaniczność
dostówność	metaforyzowanie

Lewa półkula – prawa półkula

Mózg działa równolegle !!!

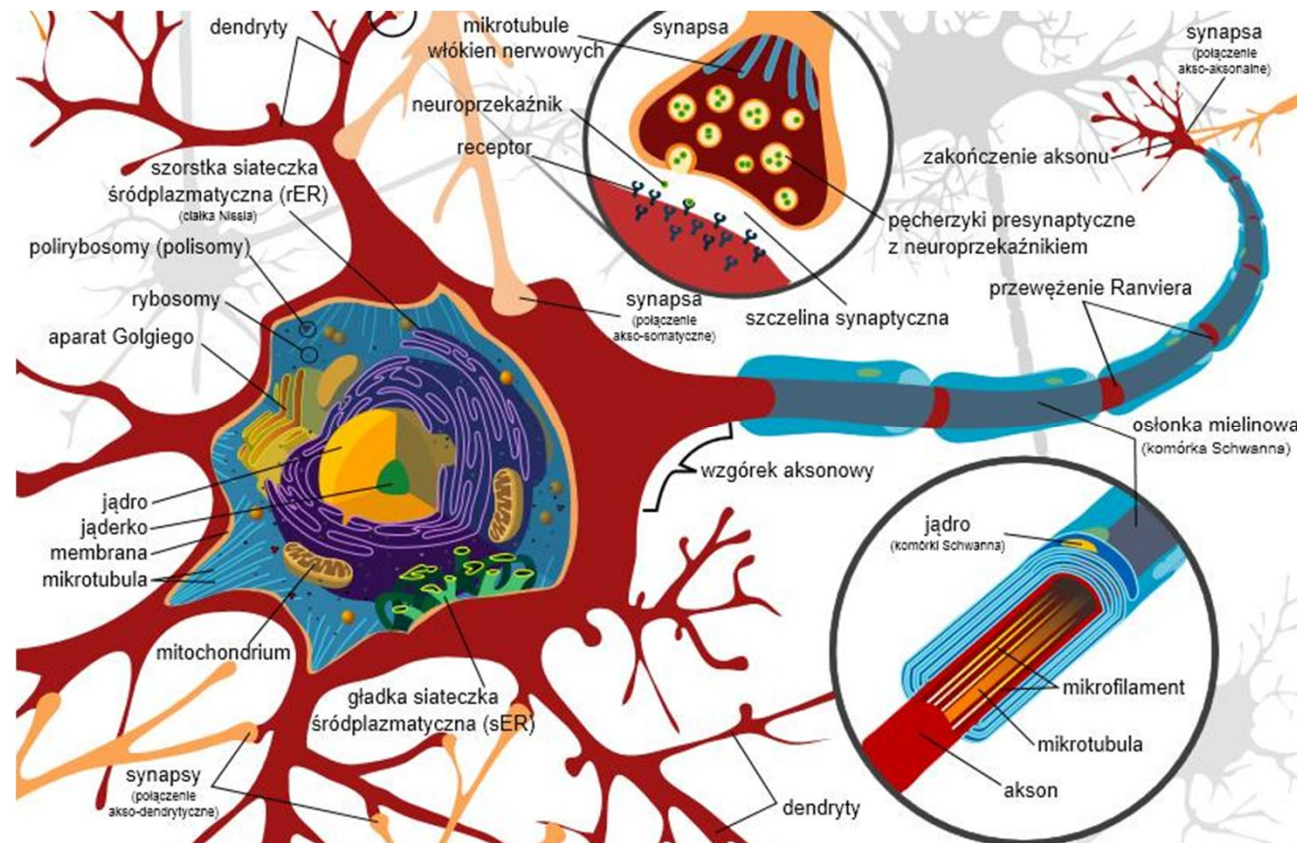
Co MUSI się zadziać
aby zaszedł proces uczenia się?



Układ limbiczny – istotny dla procesu zapamiętywania, kontroli stanów emocjonalnych, wyobraźni przestrzennej, orientacji oraz motywacji.

http://pl.wikipedia.org/wiki/Uk%C5%82ad_limbiczny

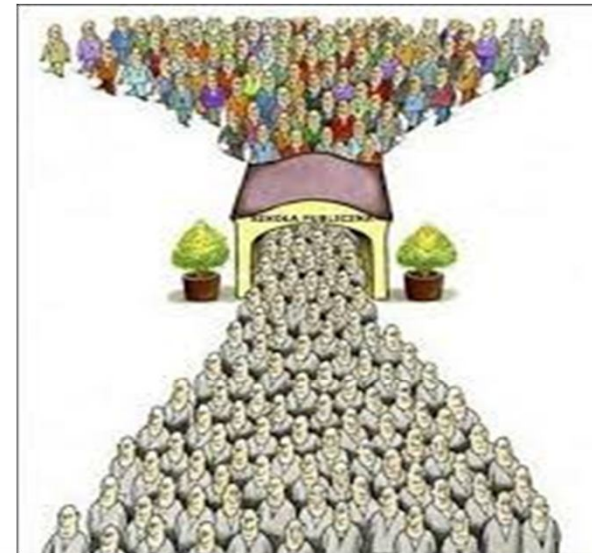
Neuron - rodzaj elektrycznie pobudliwej komórki zdolnej do przetwarzania i przewodzenia informacji w postaci sygnału elektrycznego. Nowe informacje są zapisywane w mózgu w formie siły połączeń między neuronami. Mamy średnio ok. 100 mld neuronów. Jeden neuron może mieć do 10.000 połączeń z innymi komórkami nerwowymi.





- Synapsy – z ich pomocą neurony łączą się w obwody, tworząc uprzywilejowane drogi przetwarzania informacji. Utworzone w dzieciństwie szlaki neuronowe są wykorzystywane do końca życia. Ale... mózg to swoisty plac budowy 😊

Wersje lejka



Bez komentarza...

W dniu drugim z czerwca
nie wytrzymać chęci do pracy.
Gdy dzieci pracowały, on przemierzał,
robił namoloty z korbek,
dobywał otwory, wchodził
pod taśmę, wydawał głośne
odgłosy. Długo wspomnienie
nie słuchają. Chciał nie
możemy być bawic zabawę. Gdy
zabrawam ma je dawać nam

Ale żeby rozpoczął się proces uczenia...

1. Mózg musi zdecydować, co jest ważne
2. Podstawowe procesy mózgowe to procesy emocjonalne i uwagowe
3. Uczenie angażuje całą fizjologię (rola peptydów - endorfiny, odżywiania)
4. Spostrzeganie i tworzenie sieci neuronalnych odbywa się symultanicznie (mózg uwielbia historyjki)

Ale żeby rozpoczął się proces uczenia...

5. Uczenie się zachodzi na poziomie świadomym i nieświadomym (emocje, ruch, umysł, **komunikacja**)
6. Poszukiwanie znaczenia jest zdolnością wrodzoną
7. Emocje są krytycznym elementem procesu uczenia się.
8. Poczucie zagrożenia hamuje proces uczenia się

Ale żeby rozpoczął się proces uczenia...

9. Nadawanie znaczenia odbywa się zawsze poprzez odniesienie do istniejącej wiedzy

10. Podobnie zapamiętywanie

11. Mózg jest bytem społecznym

Mózg przy pracy

- **Neuroplastyczne neuroprzekaźniki**
Przebudowują architekturę mózgu (ważne dla nas, nauczycieli) – stymulacja poprzez emocje
- **Mielinizacja** – osłonka tłuszczowa, jej istnienie świadczy o dojrzałości układu nerwowego – wspiera ją gra na instrumentach; podosi efektywność mózgu
- **Biochemia pracy mózgu** (endorfiny, dopaminy – sprawiają, że proces uczenia jest trwały!)
- http://home.agh.edu.pl/~asior/stud/doc/wizualizacja_mozgu.pdf

Mózg przy pracy

GRUPA 1	GRUPA 2
<p>Chłopiec jedzie z matką przez miasto, aby odwiedzić ojca pracującego w szpitalu. Tam chłopiec przygląda się różnym procedurom medycznym</p>	<p>Chłopiec jedzie z matką przez miasto i zostaje ciężko ranny w wypadku samochodowym. Jest natychmiast przetransportowany do szpitala i poddany różnym procedurom medycznym.</p>

Neuroprzekaźniki: adrenalina,
noradrenalina, serotonina, dopamina,
glutaminian.



Proces uczenia się

- Co to jest uczenie się, przyswajanie wiedzy i umiejętności?

Jest to tworzenie uprzywilejowanych obwodów obiegu informacji i zmiana siły połączeń synaptycznych.

Uczenie się to zwiększanie liczby i objętości elementów białkowych mózgu.

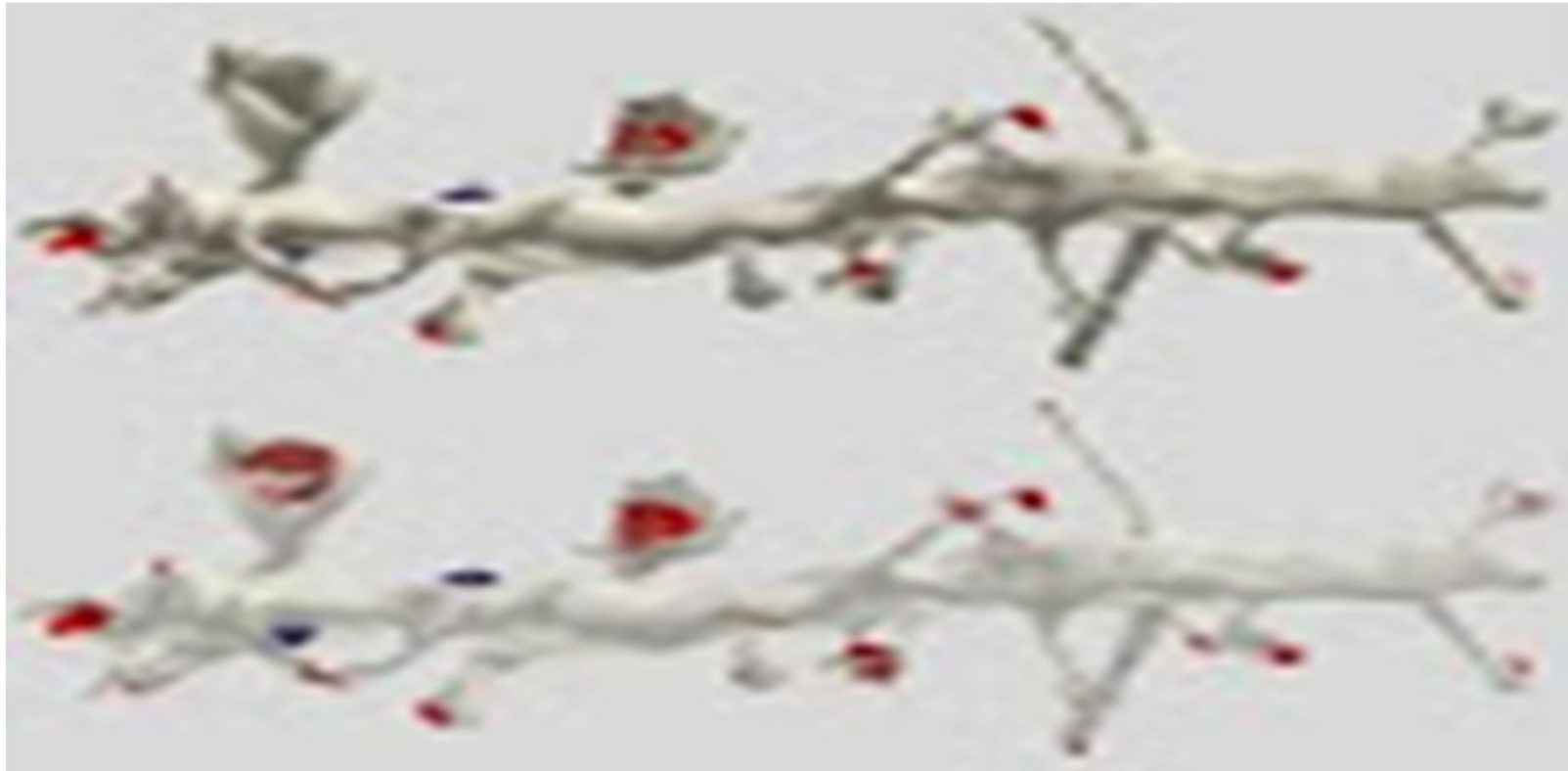
Proces uczenia się

Jest to tworzenie uprzywilejowanych obwodów obiegu informacji i zmiana siły połączeń synaptycznych.

Uczenie się to zwiększanie liczby i objętości elementów białkowych mózgu.

Kolce dendrytyczne

Źródło: <https://www.google.pl/search?tbs=sb>



Uczenie się neuroony lustrzane

Neurony lustrzane to:

- komórki w naszym mózgu, które odzwierciedlają cudze działania, intencje i emocje,
- otwierają drogę do porozumiewania się i uczenia,
- odkryte zostały na przełomie lat 80 i 90 przez włoskich naukowców (zespół pracował pod kierunkiem Giacomo Rizzolatti) i od tamtej pory zrewolucjonizowały poglądy na temat generacji ludzkich zachowań

<https://www.youtube.com/watch?v=7d4gmdl3zNQ>

Uczenie się – neurony lustrzane

Sabine Czerny – czego potrzebują uczniowie?

**CZASU, WSPARCIA,
WZORCÓW**

proces uczenia się:

- **obserwacja dorosłego dostarczającego modeli, naśladowanie,**
- **samodzielne wykonanie zadania,**
- **szukanie własnej drogi, czyli odchodzenie od podanych wzorców i wykonywanie zadań według własnych pomysłów.**

Czego chcę się uczyć, co mnie nie obchodzi?

To lubię	?
Nowe	Znane
Ważne dla mnie	Nieważne
Potrzebne, przydatne (dla mnie!)	Niepotrzebne
Intrygujące, ciekawe	Nudne
Nietypowe, zaskakujące	Typowe
Śmieszne	Neutralne
Wymagające wyjaśnienia	Niewymagające wyjaśnienia

Relacje międzyludzkie a efektywność nauczania



EMPATIA?



Stres a uczenie się

- Dominacja funkcji pnia mózgu
- Krew przepływa z części odpowiedzialnych za procesy myślowe do pnia
- Zamykanie się mózgu

Stres – neuroprzekaźniki, hormony

Kortyzol
Adrenalina



Pierwotna reakcja walki lub ucieczki

Motywacja a biologia

- Motywacja a biologia
- Pozytywne emocje wpływają na uczenie się
- Bez dopaminy uczenie się nie zachodzi
- Uczenie się pobudza ośrodki nagrody



Poziom teoretyczny – inteligencje wielorakie



Stwarzanie okazji do rozwijania wszystkich typów inteligencji

- Językowa
- Matematyczna, logiczna
- Muzyczna
- Przestrzenna, wizualna
- Kinestetyczna, fizyczna
- Interpersonalna
- Intrapersonalna



Neuropedagogika – niepotwierdzone dane

- „Trawa nie rośnie szybciej, gdy się za nią ciągnie”
- Gerald Hüther
- [?] Lewy mózg- prawy mózg
- [?] Style uczenia się
- [?] Okresy krytyczne a okresy wrażliwe

NP – teraźniejszość i przyszłość

Treningi pamięci roboczej

Nadawanie znaczenia

Rola wizualizacji

Neurofeedback



NP – teraźniejszość i przyszłość

Cyfrowi tubylcy



Wniosek dla polskiej edukacji

Nie można rozwiązać problemu jeśli się go nie widzi.

„Jeżeli dasz dziecku młotek, wszędzie będzie widział gwoździe”



Nauczanie a uczenie się

- Dwa różne procesy, jeden może zachodzić bez drugiego, niestety...
- Proces uczenia się jest kognitywno-emocjonalny
- Uczenie się to proces subiektywny
- Motywacja (pochodna ciekawości)
- Wybór atrakcyjnego (atrakcyjne jest to, co reprezentuje atrakcyjny człowiek!)

Uczenie się – raz jeszcze

- Motywacja
- Człowiek (atrakcyjny, czyli?)
- Uczenie się to proces społeczny – zachęcaj do pracy zespołowej!
- Zwróć uwagę na działanie systemu nagrody
(POWTARZAJ TO, CO PRZYJEMNE, UNIKAJ TEGO, CO NIEMIŁE)
- Zwróć uwagę na działanie detektora znaczeń i nowości (co jest atrakcyjne dla Ciebie, co jest atrakcyjne dla uczniów?)

REDEFINICJA POJĘĆ

- **Uczeń- kreatywny eksperymentator**
- **Nauczyciel- katalizator aktywności ucznia**
- **Szkoła- przestrzeń społeczna- współpraca z centrami nauki i kultury oraz podążanie za uczniem w przestrzeni wirtualnej**

WARTO PRZECZYTAĆ.

- Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi / Marzena Żylińska. Toruń : Uniwersytet Mikołaja Kopernika, 2013, 315 s.
- Wszystkie dzieci są zdolne /Gerald Hüther, Uli Hauser. Słupsk: Wydawnictwo Dobra Literatura, 2014, 198 s.
- Jak uczy się mózg / Manfred Spitzer . Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008, 350 s.

WARTO OBEJRZEĆ

- <https://www.youtube.com/watch?v=N3Qcg0kTCpl> =film
-
- <http://zso2wejherowo.pl/ciekawe-materialy/dla-nauczycieli/materialy/n,neurodydaktyka-nauczanie-i-uczenie-sie-przyjazne-mozgowi>

Bibliografia wykorzystana w przygotowaniu prezentacji

- <file:///C:/Users/Renata%20Jagodzi%C5%84ska/Downloads/neurodydaktyka%20%20wybrane%20aspekty%20praktyczne%20-%20marek%20kaczmarzyk.pdf> (ciekawy artykuł dr. Marka Kaczmarzyka)
- http://www.cen.edu.pl/cen_serwis/userfiles/file/link5/prezentacja_konf.pdf (ciekawa prezentacja Małgorzaty Taraszkiewicz)
- Gerald Hüther, Uli Hauser, Wszystkie dzieci są zdolne. Jak marnujemy wrodzone talenty , Słupsk 2014.
- Manfred Spitzer, Jak uczy się mózg?, Kraków 2013
- Manfred Spitzer, Cyfrowa demencja. W jaki sposób pozbawiamy rozumu siebie i swoje dzieci, Słupsk 2013.
- Marzena Żylińska, Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi, Toruń 2013.
- **POLECAM BLOG DR MARZENY ŻYLIŃSKIEJ:**
<https://osswiata.pl/zylinska/>