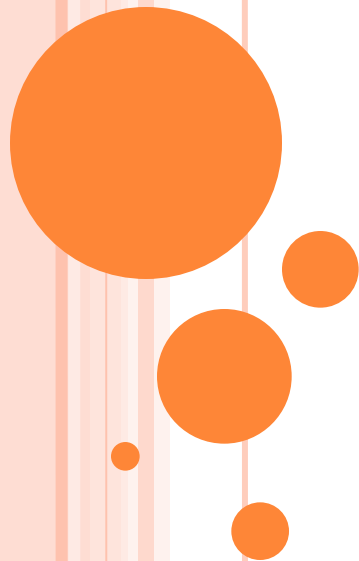
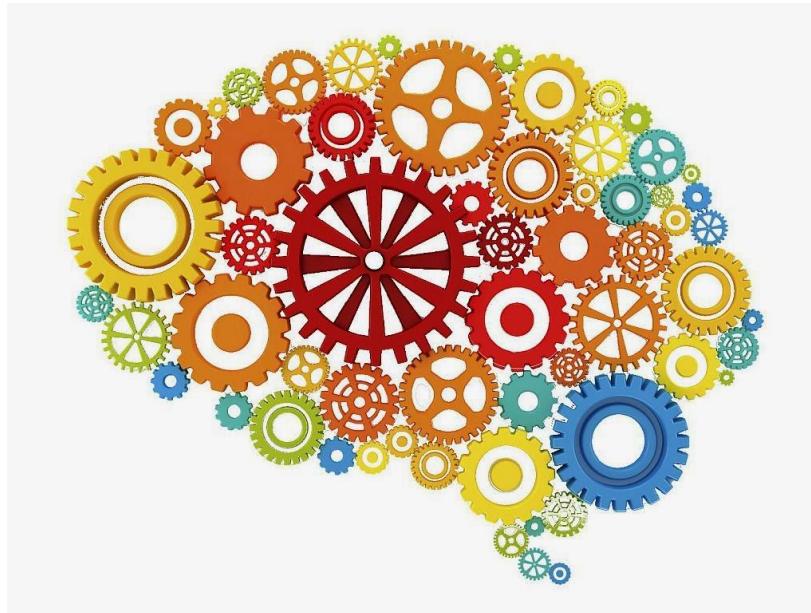


NEURODYDAKTYKA

CELE I ZAŁOŻENIA



NEURODYDAKTYKA – postuluje taki sposób organizacji procesu dydaktycznego, który jest w zgodzie z naturalnymi preferencjami pracy ludzkich mózgow.



Nauka zgodna z naturą mózgu to:

- **nauka dobrowolna**- dziecko jest w stanie łatwo, szybko i na długo przyswoić to, co je naprawdę interesuje. Dziecko musi wiedzieć, po co się czegoś uczy i chcieć się czegoś uczyć. Uczenie się czegoś, co je nudzi nie jest efektywne i prowadzi do wygaszenia motywacji i radości odkrywania świata.
- **nauka bez ocen**- dziecko nie potrzebuje ocen, pochwał, kar i nagród, by się uczyć. Zewnętrzna motywacja odbiera wewnętrzną. Badania dowiodły, że dzieci, którym obiecano nagrodę za daną pracę, wykonywały ją gorzej niż dzieci, które wykonywały ją bez nagród.

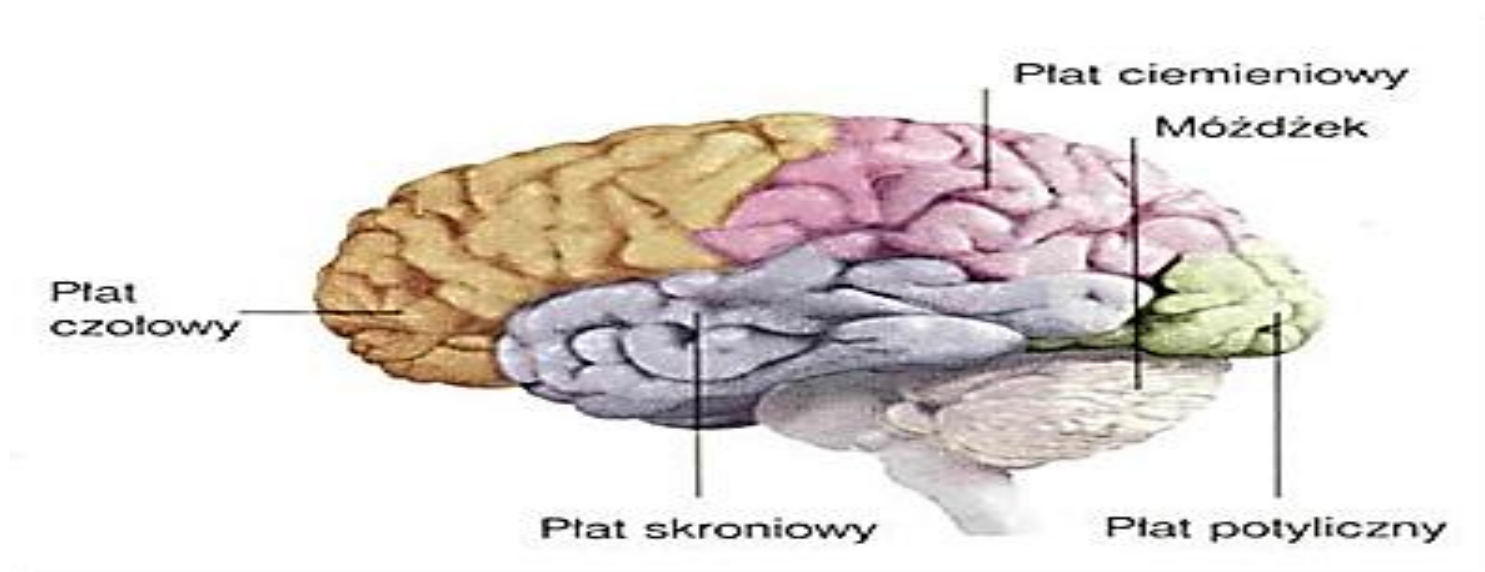


- **nauka aktywna, przez uczestniczenie, działanie, doświadczenie**- to dziecko samo odkrywa prawdy i fakty. Nie podajemy dziecku gotowej wiedzy do zapamiętywania, lecz staramy się stwarzać takie sytuacje, w których dziecko się czegoś samo nauczy np. wkładamy do wody bryłkę lodu i pytamy dzieci, czy jak się rozpuści, to poziom wody się podniesie czy obniży i dlaczego.
- **nauka wszystkimi zmysłami**- nauka przez siedzenie i słuchanie jest nieefektywna, po drugie sprawia, że mózg jest stymulowany w niewielkim stopniu, co z kolei prowadzi do zaniku połączeń między neuronami.



MÓZG:

- Ok. 1 bln komórek.
- Każda komórka może wytworzyć ok. 20 000 połączeń.
- W ciągu 10 s wytwarza ok. 30 mld synaps.



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.



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.



Naukowcy udowodnili, że około **50% naszej zdolności uczenia się rozwija się do czwartego roku życia**, a dalsze 30 % przed ukończeniem ósmego.

Po ukończeniu przez dziecko dziesięciu lat większość dendrytów, które nie wytworzyły połączeń **obumiera**.

Podczas tych decydujących lat tworzą się drogi nerwowe, na których opiera się cała przyszła zdolność uczenia się.



Rozwój mózgu w pierwszych latach życia.

W chwili urodzenia : większość dzieci ma sto miliardów komórek mózgowych , które wytwarzają około pięćdziesiąt bilionów połączeń z innymi komórkami.

Pierwszy miesiąc życia : wraz z reakcją zmysłów dziecka na otoczenie tworzą się nowe połączenia synaptyczne- w oszałamiającym tempie dochodzącym do trzech miliardów na sekundę.

Pierwszych sześć miesięcy: dziecko początkowo gaworzy, wydając dźwięki, które mogą należeć do wszystkich języków świata, lecz z czasem nauczy się mówić, używając tylko tych dźwięków i słów, które słyszy w swoim otoczeniu, a szczególnie od rodziców. Jego mózg odrzuci zdolność mówienia językiem, którego nie słyszy.



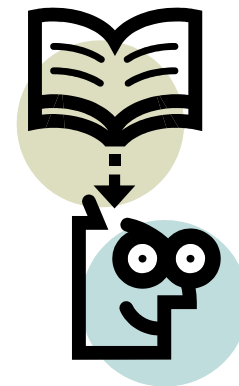
Osiem miesięcy: mózg niemowlęcia posiada już około tysiąca bilionów połączeń. Od tego momentu liczba połączeń zacznie się zmniejszać, jeśli dziecko nie znajdzie się pod działaniem bodźców pobudzających wszystkie jego zmysły.

Do około dziesiątego roku życia: u przeciętnego dziecka zaniknie około połowa połączeń, lecz pozostałe pięćset bilionów przetrwa przez większość życia.

Do ukończenia dwunastego roku życia : „uważa się mózg za super gąbkę, która najlepiej wchłania od urodzenia do wieku około dwunastu lat. To właśnie podczas tego okresu, a szczególnie pierwszych pięciu lat, tworzą się podstawy myślenia, mowy, zdolności widzenia, postaw, uzdolnień i innych cech człowieka. Potem okienka się zamykają i spora część architektury mózgu jest już zbudowana”.



Nauczanie przyjazne mózgowi bazuje na **ciekawości poznawczej uczniów**, wykorzystuje silne strony mózgu, **łączy wiedzę czysto kognitywną z emocjami**, pozwala uczniom na stawianie hipotez i samodzielne szukanie rozwiązań, nie ogranicza się jedynie do czysto werbalnego przekazu, odwołuje się do wielu modalności i ułatwia łączenie pojedynczych informacji w spójną całość.



Jedna trzecia naszego mózgu odpowiada za motorykę, a więc za nasze działania, dzięki którym w sposób aktywny kształtujemy własny świat.

Ruch jest naturalną potrzebą dziecka, a działania fizyczne w pierwszych kilku latach życia mają ogromny wpływ na to, w jakim stopniu rozwinięte ono rozmaite umiejętności.



Korzyści płynące z aktywności fizycznej – doniesienia z badań.

- **Wytwarzane są endorfiny** – neuroprzekaźniki (zwane „hormonem szczęścia”), które powodują doskonały nastrój.
- **Zwiększa się ogólny przepływ krwi** dostarczanej w odpowiedniej ilości do tkanek powodujący w nich wzrost metabolizmu, dotlenienie mózgu.
- **Powoduje pozytywne zmiany czynnościowe w obrębie układu krążenia** – podniesienie ciśnienia, dziekło myśli.
- **Zwiększa masę kości i stopień ich mineralizacji** – dziekło jest bardziej sprawne i wytrzymałe.
- **Powoduje zmiany biochemiczne i fizjologiczne** – np. w wydzielaniu hormonów (zmniejszenie wydzielania i stężenia we krwi insuliny obniża ryzyko zachorowania na cukrzycę).



- Lepsze przystosowane do **rozwiązywania problemów i przetwarzania informacji**, a nie do ich reprodukcowania.
- **Dobrze zapamiętywane są informacje**, które łączą wiedzę kognitywną z emocjami i aktywnością ciała.



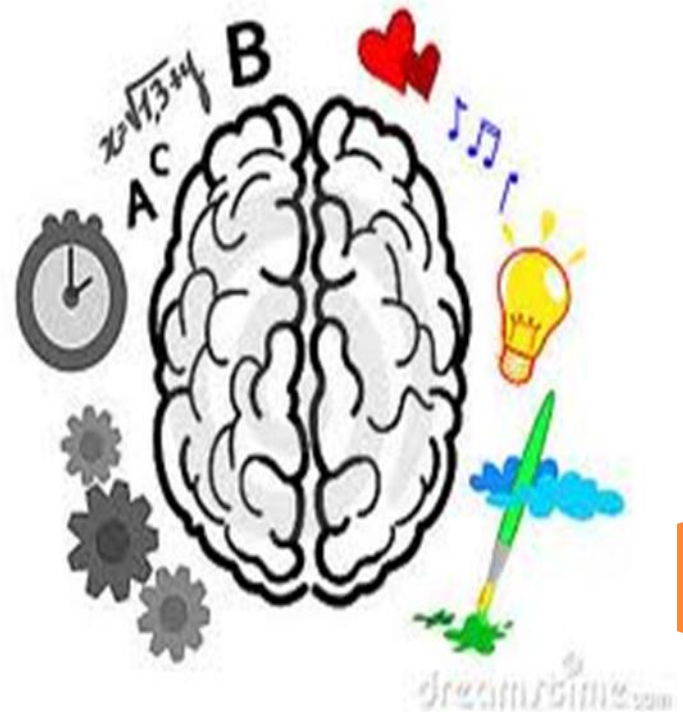
Dominacja półkulowa.

Każdy z nas używa obu półkul mózgowych.

Ze względu na dominację jednej z nich,

można podzielić nas na:

- lewo-półkulowych,
- prawo-półkulowych,
- obu- półkulowych.



Lewa strona naszego mózgu.

Nazywana logiczną. Jest odpowiedzialna za myślenie logiczno-racjonalne, liczby, mowę, itp. Przetwarza ona dane w sposób symboliczny w formie liter, cyfr, słów. Pomaga nam analizować

i organizować doświadczenia, podporządkowywać

je poszczególnym kategoriom. Bez niej nie moglibyśmy mówić, docierałoby do nas tylko to,

co widzimy, słyszymy, smakujemy, wachamy

i dotykamy, a także nasze ruchy – bez słów.



Prawa półkula mózgu.

Zwana kreatywną. Ułatwia nam zrozumieć świat poprzez obrazy, fantazję, wyobraźnię, intuicję.

Przetwarza ona informacje w sposób sensoryczny, za pośrednictwem zmysłów, bez udziału słów. To dzięki prawej półkuli mamy świadomość przestrzeni, możemy dokonywać syntezy wrażeń, rozpoznawać twarze, wzory, oceniać rozmiary, trafiać do domu.



W zależności od preferowanej sensoryczności, wyróżniamy cztery główne style uczenia się:

- Wzrokowy.
- Słuchowy.
- Dotykowy.
- Kinestetyczny.

Sposób uczenia się = dominacja półkulowa + styl uczenia się.



WZROKOWCY

Wzrokowcy lubią porządek wokół siebie, pamiętają dobrze kolory i rysunki oraz lokalizację przedmiotów. Mają problemy z zapamiętaniem nazwisk, tytułów, nazw itp.

Używają zwrotów: „zobacz, jaka piękna muzyka”, „popatrz, jak łatwo to zrozumieć”, „spójrz, jak to pięknie pachnie”.



CECHY UCZNIĄ -WZROKOWCA

- lubi prezentacje, pokazy z wykorzystaniem wykresów oraz tabel,
- lepiej zapamiętuje twarze i imiona,
- preferuje rysowanie i robienie notatek w czasie lekcji.



Słuchowcy

Słuchowcy lubią mówić i dobrze im to wychodzi. Uczą się, słuchając innych, słysząc w rozmowie samych siebie oraz dyskutując z innymi. Mogą mieć kłopoty z odczytaniem map i geometrią, za to dobrze zapamiętują muzykę, dialogi. Często używają sformułowań: „słuchaj, jakie to ciekawe”, „posłuchaj jakie to dobre”.



CECHY UCZNIĄ- SŁUCHOWCA

- lubi wykłady, dialogi i dyskusje,
- woli mówić o różnych działaniach niż je oglądać,
- lubi czytać na głos albo półgłosem.



Dotykowcy

Dotykowcy/czuciowcy to najczęściej osoby refleksyjne, wrażliwe i spokojne.

Uczą się, dotykając, doznając wrażeń na powierzchni skóry, używając rąk i palców, łącząc to, czego się uczą, ze zmysłem dotyku i emocjami. Używa zwrotów „czuję...”, „mam”.



KINESTETYCY

Kinestetycy uczą się najchętniej w ruchu, angażując się aktywnie w procesie uczenia

się poprzez stymulacje, odgrywanie ról, eksperymenty, badania i ruch oraz uczestnicząc

w czynnościach z życia codziennego. Męczą się słuchając wykładów i potrzebują wtedy choćby najmniejszej formy ruchu.

Lubią nieporządek. Charakterystyczne dla nich zwroty to: „to mnie porusza”, „czuję nacisk/napięcie” .



CECHY UCZNI DOTYKOWCA/KINESTETYKA

- uczy się poprzez bezpośrednie zaangażowanie się w daną czynność,
- preferuje ruch i aktywność w trakcie zajęć,
- nie lubi czytać i słuchać,
- dużo gestykuluje.



Efektywne metody pracy umysłowej odwołują się jednocześnie do lewej i prawej półkuli mózgowej – słownej i obrazowej, racjonalnej i intuicyjnej, logicznej i kreatywnej części naszego mózgu. Stosując odpowiednie metody pracy, angażujemy cały mózg i dzięki temu możemy więcej zrozumieć i zapamiętać, szybciej i skuteczniej się uczyć, mieć więcej twórczych pomysłów, czy lepiej zaplanować nasze działania.



Nauczanie przyjazne mózgowi versus nauczanie ignorujące mocne strony mózgu.

NAUCZANIE PRZYJAZNE MÓZGOWI	NAUCZANIE NIEUWZGLĘDNIAJĄCE SPOSOBU PRACY MÓZGU
Wykorzystuje silne strony mózgu.	Pomija silne strony mózgu.
Bazuje na motywacji wewnętrznej.	Bazuje na motywacji zewnętrznej.
<p>Rozumienie- kluczowa rola w procesie uczenia, bez tego mózg nie może stworzyć połączeń między poszczególnymi informacjami. Dzięki rozumieniu uczniowie potrafią wykorzystać zdobytą wiedzę także w innych sytuacjach. Nauczyciele powinni dużo rozmawiać z uczniami, wspólnie dochodząc do lepszego rozumienia pojęć, u małych dzieci należy rozwijać intuicję.</p>	<p>Nie dba się o rozumienie. Wystarczy, że uczniowie potrafią, często mechanicznie odtworzyć jedynie informacje. Bez zrozumienia w mózgu nie tworzą się konieczne powiązania między różnymi informacjami i pojęciami, co powoduje, że wiedza wykorzystywana jest jedynie w tych znanych sytuacjach i typowych. Bazuje na fałszywym przekonaniu, że jeśli uczeń potrafi wykonać zadanie, to rozumie problem. Pomiar dydaktyczny odbywa się w formie zamkniętych testów wielokrotnego wyboru.</p>



<p>Nauka, jako aktywny proces nadawania znaczeń- jest zawsze nacechowana indywidualnie i wykorzystuje dotychczasowe doświadczenia ucznia. Jeśli nie potrafi on nadać informacji określonego znaczenia jego mózg nie będzie mógł jej dalej przetworzyć, co uniemożliwia efektywną naukę.</p>	<p>Nie przywiązuje uwagi do nadawania znaczeniom informacji, nie odwołuje się do doświadczeń. Nauczanie to pas transmisyjny, mechaniczne przenoszenie wiedzy z zewnątrz do mózgu. Pomija aktywny i subiektywny charakter procesu uczenia się.</p>
<p>Bazuje na ciekawości poznawczej, która prowadzi do uwolnienia w mózgu dopaminy, neuroprzekaźnika.</p>	<p>Nie wykorzystuje ciekawości poznawczej. Traktuje naukę szkolną, jako realizację zawartych w podstawie programowej celów nauczania.</p>
<p>Bazuje na rozwiązywaniu problemów, podejściu zadaniowym, odkrywaniu związków, szukaniu wyjaśnień. Uczenie się to indywidualny proces tworzenia wzajemnych powiązań, czego implikacją jest konieczność osadzenia informacji w pewnym kontekście</p>	<p>Bazuje na reprodukcji wiedzy, nie dba o związki między poszczególnymi pojęciami, przyjmuje, że można się również uczyć przez rozwiązywanie zadań testowych, zawierających nie powiązane ze sobą treści.</p>



BIBLIOGRAFIA

1. Buzan T. „Pamięć na zawołanie”
2. Carter P., Russell K. „Równowaga umysłu”
3. Dryden G., Vos J. „Rewolucja w uczeniu się”
4. Łukaszewicz M. „Sukces w szkole”
5. Żylińska M. „Neurodydaktyka, czyli nauczanie przyjazne mózgowi”



DZIĘKUJEMY!!!

Opracowały:

Sylwia Błakała

Agnieszka Paździor

