

NEURODYDAKTYKA – - nauczanie przyjazne mózgowi

„Każda czynność związana z nauczaniem prowadzi do zmian w mózgu.

Dlatego najlepiej może uczyć ten, kto rozumie, kiedy i dlaczego dochodzi do zmian.

Wielu nauczycieli niestety uważa nadal, że wystarczy uczniom powtórzyć wszystko trzy razy.”

Gerhard Roth

(Behavioral Physiology
and Developmental Neurobiology,
University of Bremen)



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Czym jest neurodydaktyka?





Cele neurodydaktyki



Zmiana metodyki nauczania i uczenia się – zgodna z pracą mózgu.



Likwidacja systemu nauczania opartego na przymusie i kontroli.



Dostosowanie metod nauczania do współczesnego dziecka.

Jakie są cele edukacji?

Cel edukacji



rozwój dziecka i
udzielenie mu
profesjonalnego wsparcia
w doskonaleniu jego
potencjału rozwojowego,
zdolności, talentów.

Cel szczegółowy



umiejętność uczenia się

Musimy dążyć do tego, by uczyć...

w sposób jasny,
zrozumiały,
ciekawym,

w sposób
angażujący
mentalnie i
zmysłowo
(nauczanie
polisensoryczne),

z
uwzględnieniem
indywidualnych
potrzeb uczniów,

w sposób dający
szansę na
wyrównanie
deficytów i
wydobycie
preferencji oraz
talentów,

tak, aby rozwijać
„umiejętności
miękkie”,

Jakie kompetencje i umiejętności należy doskonalić u uczniów?

umiejętne zarządzanie
własnym rozwojem,

umiejętność
kierunkowania własnej
uwagi i energii,

umiejętność
weryfikowania
informacji,

doskonalenie
komunikacji i
współpracy,

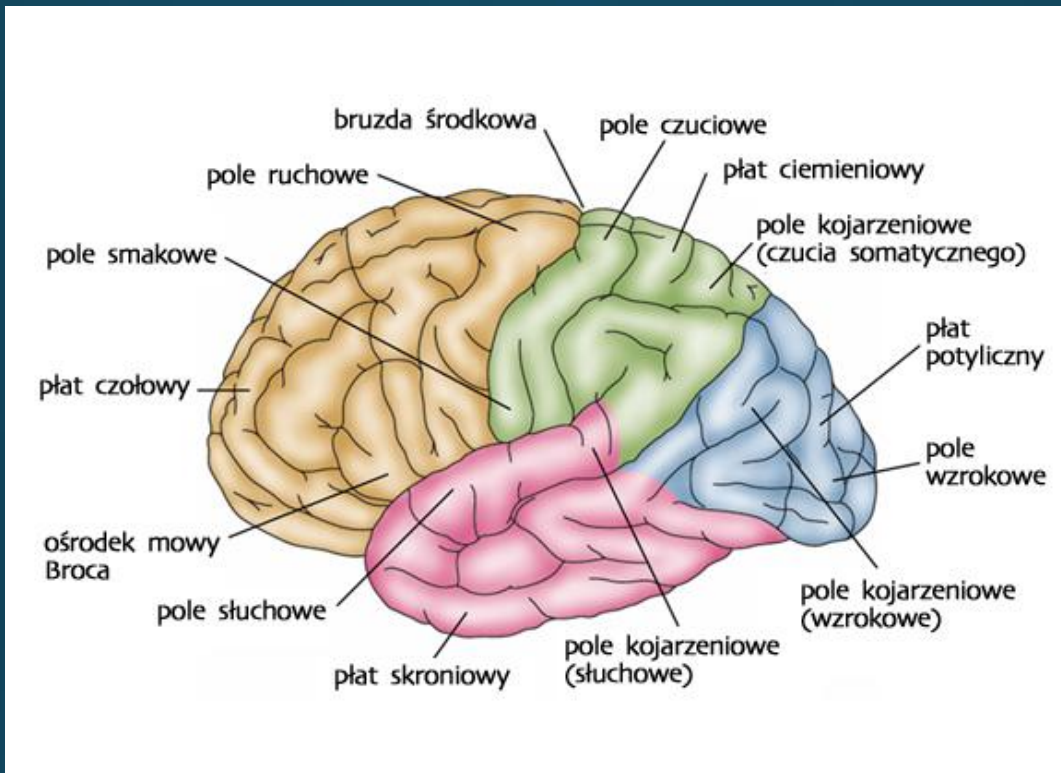
umiejętności
praktyczne –
umiejętność szybkiego
reagowania na nowości
technologiczne,

Fundamentalne potrzeby rozwojowe

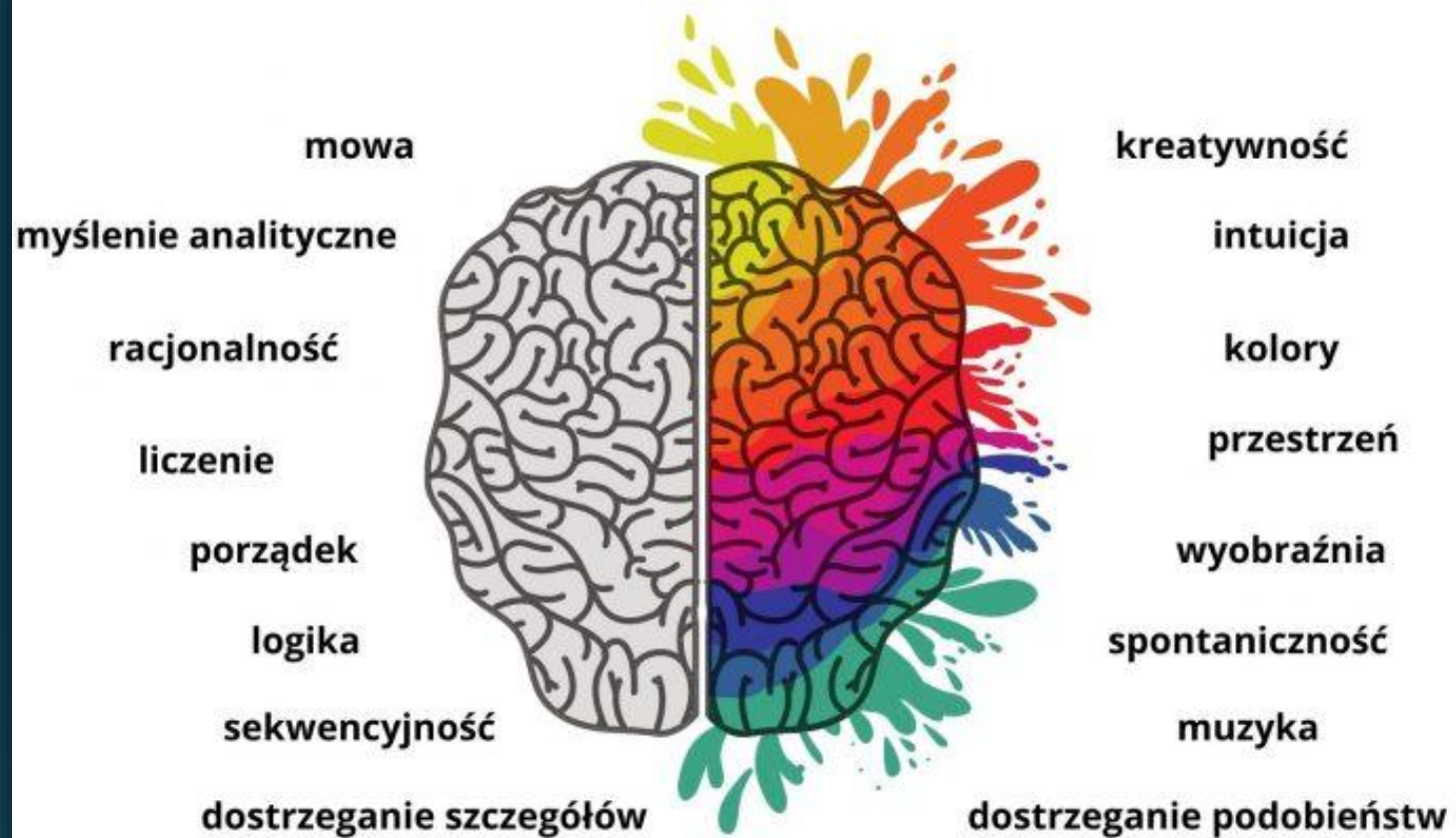
elastyczność - umiejętność dostosowania się do zmieniających się warunków,

determinacja w dążeniu do celu,

zdolność podnoszenia się po porażce.



POZNAJMY NASZE MÓZGI



Półkula lewa	Półkula prawa
Funkcje analityczne	Funkcje kreatywne i emocjonalne
Język i logiczne myślenie	Wyobrażenia i przestrzenne myślenie
Precyzyjne myślenie i rozumowanie	Odczuwanie emocji i ekspresja
Zdolności matematyczne	Dostrzeganie wzorców wizualnych
Rozumienie słów i liczb	Twórcze procesy i zdolności artystyczne
Kontrola ruchów prawej strony ciała	Kontrola ruchów lewej strony ciała

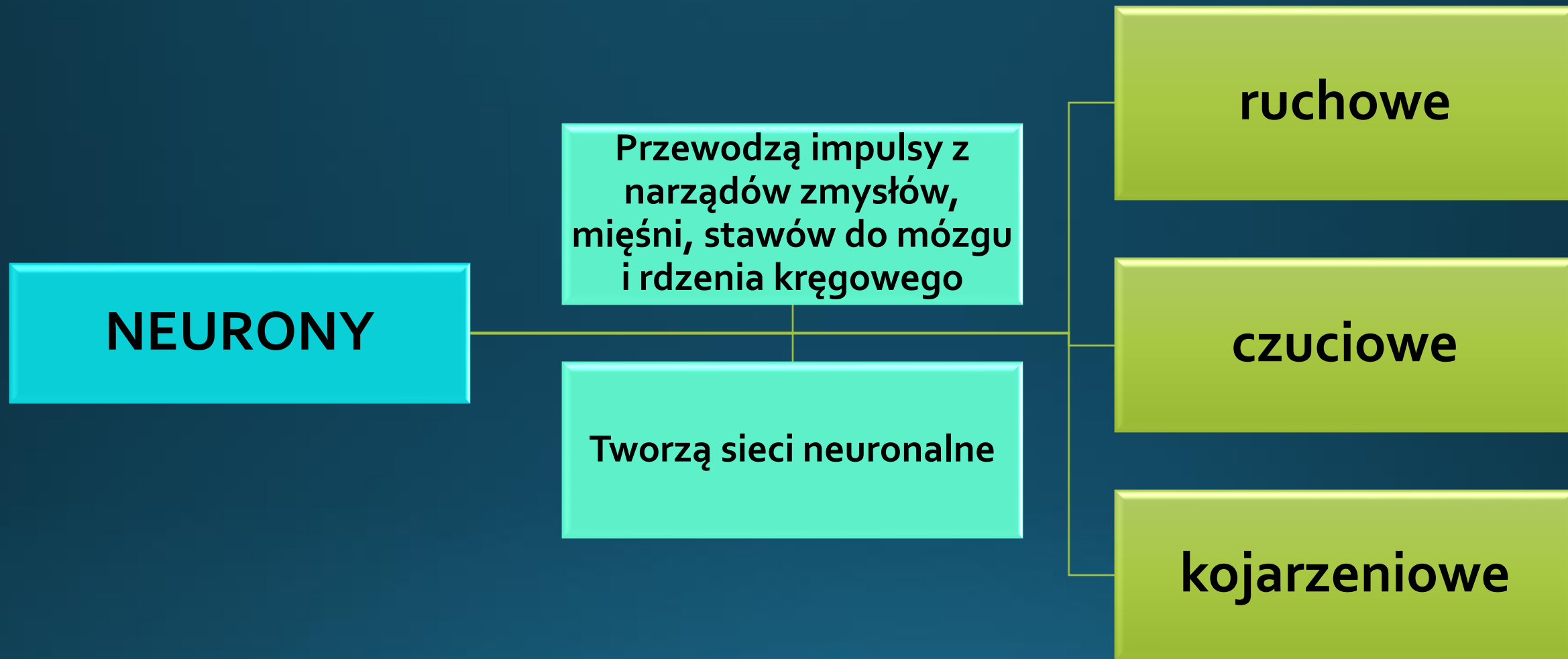
Mózg

waży około 1500 gramów, ale ma tysiące razy większe możliwości niż największej mocy komputer

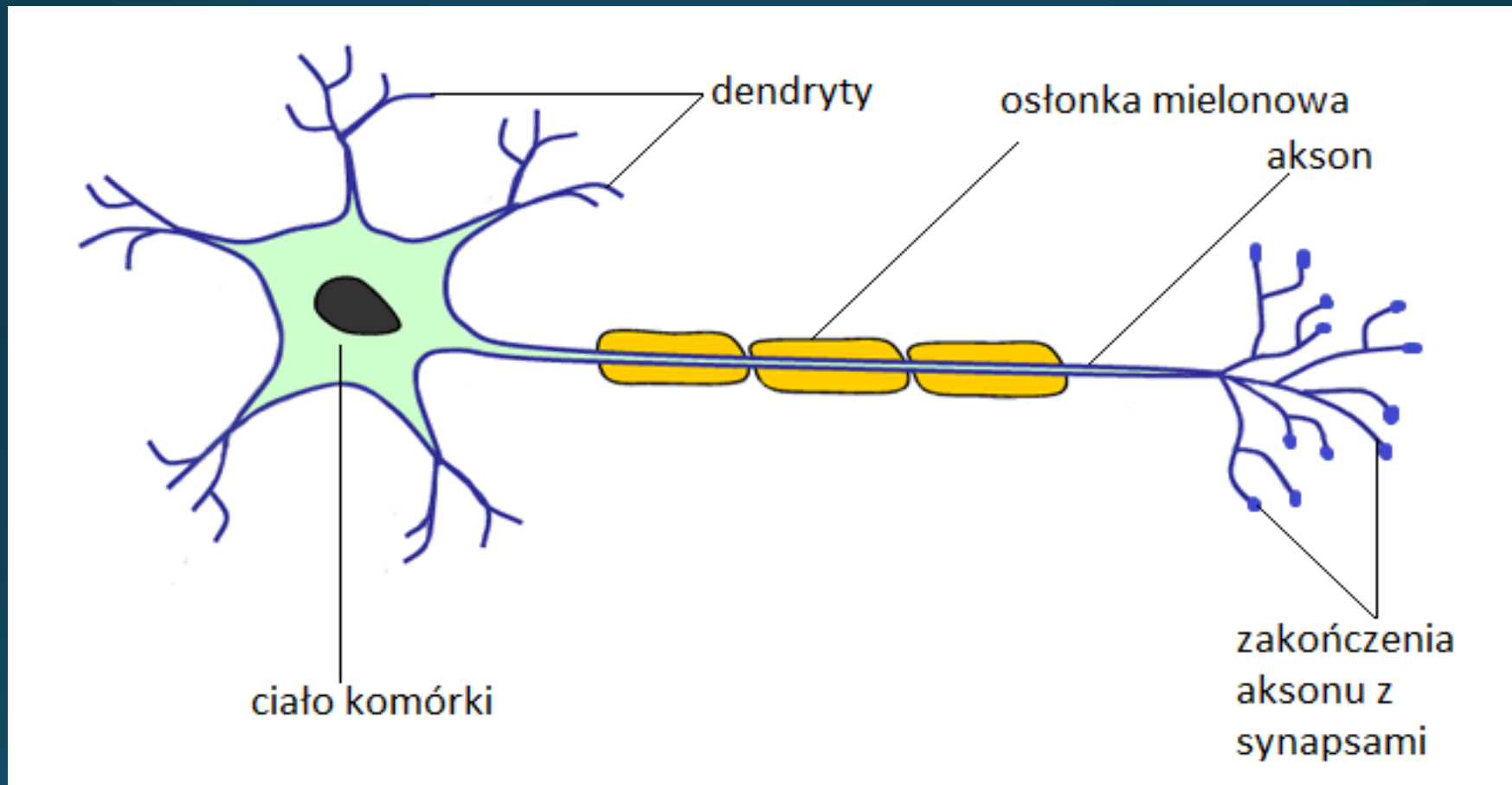
jest w stanie wytworzyć 300 milionów połączeń w ciągu sekundy

składa się ze 100 miliardów aktywnych komórek mózgowych oraz 900 miliardów innych komórek, które „sklejają”, odżywiają i izolują komórki aktywne

na każdej ze 100 miliardów komórek nerwowych może się rozwinąć do 20000 „gałązek”



Budowa neuronu



akson

Element neuronu

Długie, cienkie włókno

Przewodzi impuls do innego neuronu



mielina

Pokrywa neurony po raz pierwszy używane

Biała, fosfolipidowa, segmentowana osłonka

Przyspiesza prędkość impulsu nerwowego

Izoluje i ochrania akson

Zwiększa prędkość operacji (np. myślenia)

Synapsa -
złącze nerwowe
umożliwiające
komunikację
pomiędzy
komórkami
nerwowymi



Podstawa uczenia się

tworzenie nowych połączeń
synaptycznych

ciągłe stymulowanie aksonu
do pokrywania się mieliną

**Im więcej połączeń powstaje
tym sprawniej funkcjonujemy w danej aktywności**



**Dopóki trwa stymulacja neuronów
dopóty powstają rozgałęzienia**



**Gdy stymulacja ustaje
ustaje też rozgałęzianie**

**Mózg dobrze działa
wtedy, gdy między
półkulami panuje
współpraca i
harmonia.**

**Każda półkula
kontroluje i zarządza
przeciwną częścią
ciała.**

**Współpraca
(integracja) obu
półkul mózgu jest
bardzo ważna,
bowiem ułatwia i
przyspiesza uczenie
się i przyswajanie
informacji.**

Badania dowodzą, że około 50% zdolności uczenia się rozwija się do 4 roku życia, a dalsze 30% przed ukończeniem 8 roku życia.

Po ukończeniu 10 roku życia dendryty, które nie wytworzyły połączeń obumierają.

Dzięki neuronom lustrzanym proces uczenia się opiera się na naśladowaniu, obserwacji dostarczanych wzorców, a ostatecznie na samodzielnym wykonywaniu zadań i szukaniu własnej drogi.

Mózg nie jest w pełni uformowany do 25 roku życia.

Jak uczy się mózg?

Każdy mózg rozwija się w swoim indywidualnym tempie i rytmie.

Mózgi mają swoje wewnętrzne mechanizmy selekcji informacji.

Mózg może jednorazowo przetworzyć określoną ilość danych.

Każdy zmysł aktywuje inne struktury mózgowe.

Jeżeli często i przez dłuższy czas wracamy do nabytej wiedzy, umiejętności – połączenia neuronalne zostaną utrwalone i wzmocnione.

Jeżeli nie wracamy do nabytej wiedzy, umiejętności, mózg oceni odpowiadające za nie połączenia za nieprzydatne i skazuje je.

Uwaga, jako brama uczenia się

Skupienie uwagi

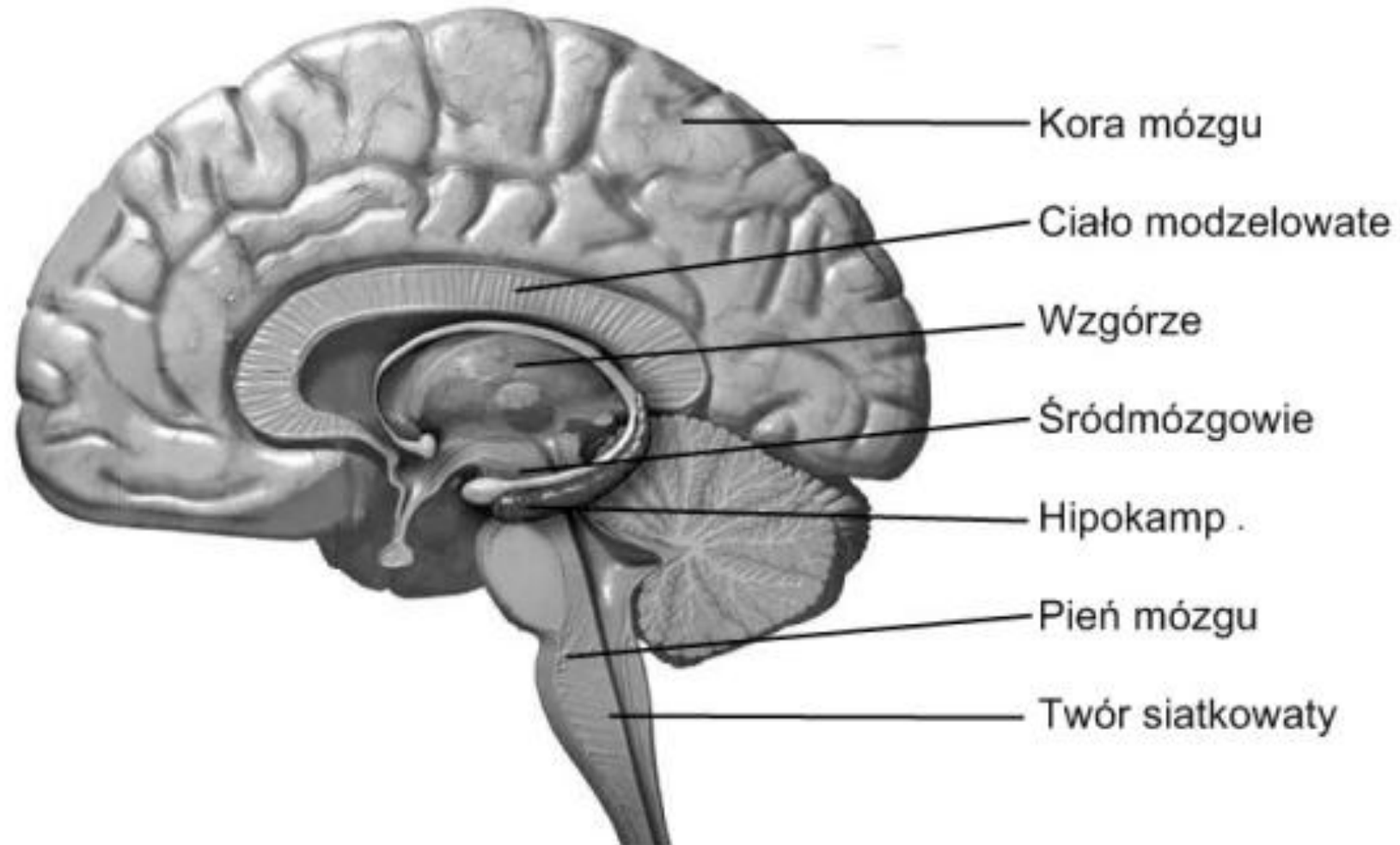
Interakcja pomiędzy

Tworem
siatkowatym

Niższymi
strukturami mózgu

Ośrodkami kory
mózgowej





Czym jest uwaga?

**uczestniczenie
w bieżącej
aktywności**

**zdolność do
zignorowania
nieistotnych
elementów
sytuacji**

**mechanizm
redukcji
nadmiaru
informacji**

Rodzaje uwagi

uwaga mimowolna

uwaga dowolna

Rodzaje uwagi



uwaga reaktywna



uwaga kognitywna

Cechy uwagi

pojemność

- ilość przedmiotów, na których potrafimy jednocześnie skupić swoją świadomość

natężenie

- siła koncentracji świadomości na jakimś przedmiocie przez dłuższy czas

trwałość

- zdolność utrzymania świadomości przez dłuższy czas na jakimś przedmiocie

podzielność

- umiejętność jednoczesnego skupienia się na kilku przedmiotach

przerzutność

- zdolność szybkiego przechodzenia od jednej czynności do innej

Wpływ uwagi na uczenie się

Mózg nie zmienia się tylko pod wpływem doświadczeń, ale pod wpływem tych doświadczeń, na które jest skierowana selektywna uwaga.

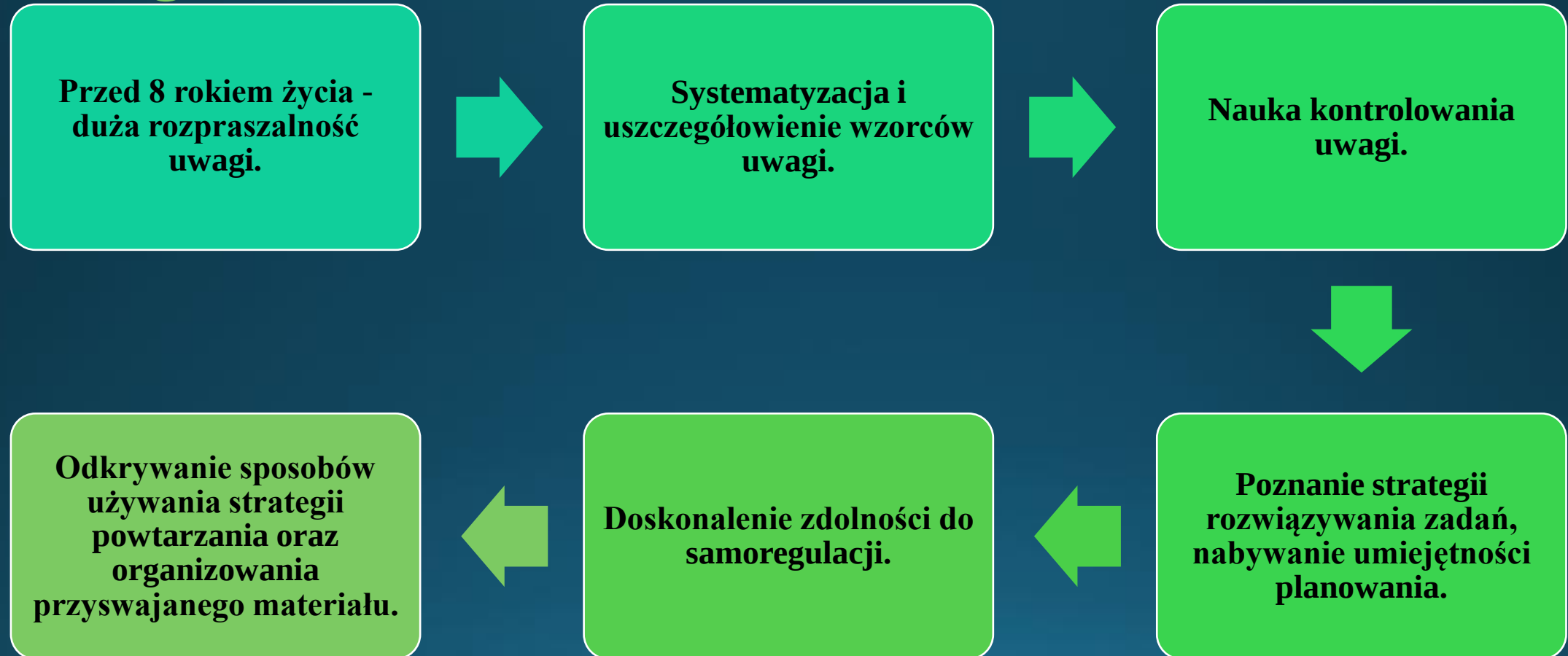
Ważne jest, aby zadanie wymagało zaangażowania:

różnych modalności zmysłowych (wzrok, słuch, dotyk, węch, smak)

różnych kodów pamięciowych (przestrzenny i werbalny)

różnych typów reakcji (manualne i słowne)

Rozwijanie zdolności do koncentrowania uwagi



Rozwijając u dzieci uwagę:

**pracujemy także
nad pamięcią,
szczególnie
krótkotrwałą**

**rozwijamy
umiejętność
budowania
strategii działania,
planowania,
analizy, syntezy i
wnioskowania**

**ćwiczymy zmysły,
są bowiem
wejściem dla
bodźców**

**rozwijamy
przerzutność i
podzielność uwagi
poprzez działania
wymagające
zdolności
przełączania się
między zadaniami**

Skuteczną uwagę wspierają:

zainteresowanie

**uruchamia
uwagę
rozbudzając
emocje,**

osobowość

**uwadze
sprzyjają
otwartość i
 optymizm,**

przyjemność

**wzrost
uwagi
powoduje
to, co
przyjemne,**

motywacja

**uwagę wspiera
perspektywa
osiągnięcia
celu,**

koncentracja

**likwiduje
zakłócenia w
odbiorze,**

otoczenie

**tylko
przyjazne
otoczenie
wspiera uwagę
i pomaga w jej
skupieniu**

koncentracja

Rozluźnienie
(relaksacja)

Emocje
(zakłócenia)

Nawyk
(umiejętności)

Zainteresowanie
(motywacja)

Dla poprawy koncentracji potrzebne jest:

wypracowanie nawyku przywoływania umysłu do pracy, gdy myśli zaczynają błądzić

umiejętność pobudzania zainteresowania zagadnieniem, nad którym pracujemy

wyregulowanie napięcia psychicznego

rozwiązanie problemów emocjonalnych, które odwracają uwagę od tego, co robimy

Skuteczną uwagę ograniczają:

zmęczenie, stres,

choroby, zażywanie leków, niezdrowy styl życia,

małe zainteresowanie otoczeniem,

brak podejmowania jakiegokolwiek wysiłku,

brak planów, marzeń,

automatyzm w codziennym życiu,

nadużywanie mediów i komputera.

Przykłady ćwiczeń na koncentrację uwagi:

rysowanie
mandali,

taniec,

rysowanie symboli
graficznych,

słuchanie
opowiadań przy
relaksacyjnej
muzyce,

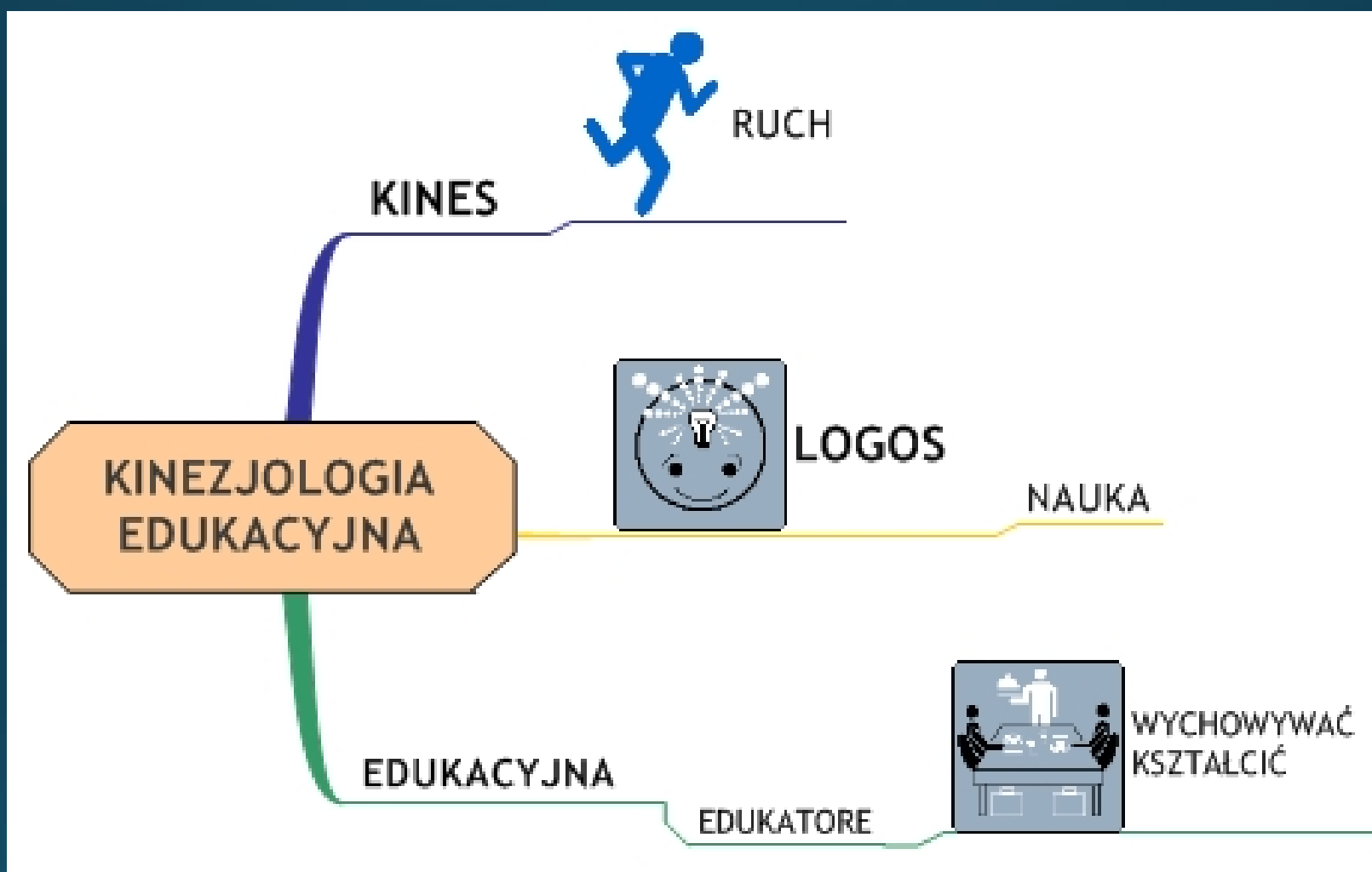
rysowanie figur
gałkami ocznymi,

patrzenie na
nieruchomy punkt
lub na obiekt w
ruchu,

wizualizacje,

afirmacje,

ćwiczenia z zakresu kinezylogii
edukacyjnej Paula Dennisona,



Kinezyjologia edukacyjna Paula Dennisona - założenia

system szybkich,
zabawnych i
energetyzujących
ćwiczeń, które
przygotowują uczącego
się do efektywnych
procesów myślenia i
prawidłowej
koordynacji,

jest poświęcony
naturalnemu rozwojowi
osobowości dziecka,

przedstawia metodykę
„ożywienia” i
aktywizacji naturalnych
mechanizmów pracy
mózgu poprzez ruch
ciała,

ma szczególne
znaczenie dla dzieci -
podczas wykonywania
ruchów naprzemiennych
tworzą się nowe
połączenia nerwowe, a
te już istniejące
udrażniają się i
umacniają,

Ćwiczenia gimnastyki mózgu:



pobudzają określone części mózgu i mechanizmy integracji myśli i ruchu



nastawione są na rozwój różnorodnych systemów koordynacji ruchu i funkcji psychofizycznych

Podstawowe ćwiczenia gimnastyki mózgu

Ruchy naprzemienne – podstawowe ćwiczenia powodują, że przepływ informacji z jednej półkuli do drugiej następuje nawet do 28 razy szybciej.

Rysowanie leżącej ósemki - jest w gimnastyce mózgu aktywnością o ogromnym znaczeniu dla doskonalenia obuocznego widzenia i równowagi mózgu.

METODA DENNISONA

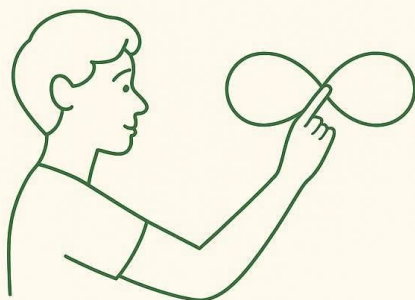
czyli jak ruch może pomóc w nauce
i koncentracji



Kroki
naprzemienne



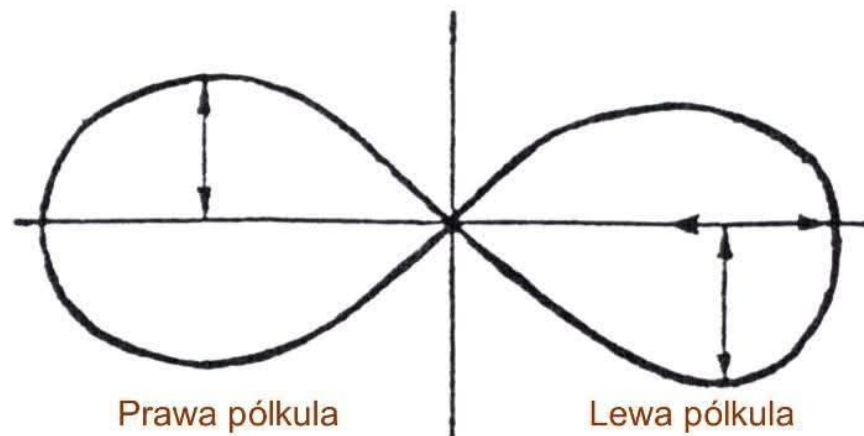
Pozycja
Dennisona



Leniwe ósemki

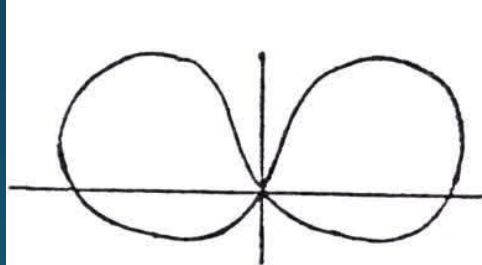
Priorytetowy kanał odbioru i przetwarzania informacji

(rysunek diagnostyczny leniwej ósemki)

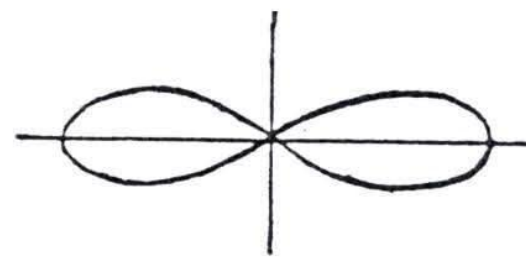


Prawa półkula

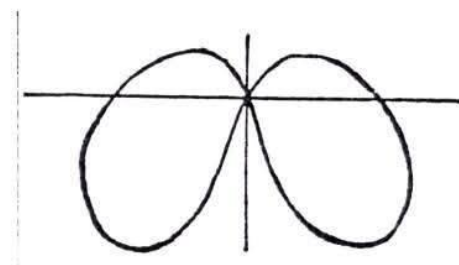
Lewa półkula



wzrokowy



słuchowy



kinestetyczny

Rysowanie leniwej ósemki:

Skutecznie pomaga w nabywaniu wprawy w przekraczaniu wzrokowej linii środka i orientacji w sytuacji, gdy prawe i lewe oko pracują równocześnie.

Polepsza pole widzenia obuocznego i koordynację wzrokowo-ruchową oraz ugruntowuje orientację przestrzenną.

Przykładowe ćwiczenia:

kreślenie ósemek w powietrzu, na papierze,

rysowanie rysunków składających się tylko z ósemek,

rysowanie motylków,

kreślenie ósemek wyprostowaną lewą, a potem prawą ręką, nogą, obiema rękami, nosem, głową,

bieganie po torze w kształcie ósemki,

zrywanie owoców (prawa ręką sięga w górę po owoc, lewa noga jest w tym czasie wyciągnięta do tyłu, i odwrotnie),

chodzenie po sali z podnoszeniem prawego kolana do góry i klepaniem w nie lewą ręką, i odwrotnie (w takt muzyki),

zabawa z pociąg jadący po ósemce (dzieci robią łańcuszek, trzymając się za ręce),

Rysowanie oburącz rozwija:

koordynację ręka-oko,

umiejętność przekraczania kinestetycznej linii środka,

orientację przestrzenną,

umiejętność rozróżniania kierunków,

umiejętność kodowania i dekodowania symboli pisanych,

umiejętność pisania, literowania, liczenia,

Efektem rysowania oburącz jest:

**integracja
lewej i prawej
półkuli
mózgu,**

**poszerzanie
widzenia
peryferyjnego,**

**koordynacja i
specjalizacja
rąk i oczu,**

**rozwijanie
zdolności
sportowych i
umiejętności
ruchowych,**

Ciekawość poznawcza jako źródło motywacji

Z punktu widzenia neurofizjologii kontakt z czymś nowym, nieznanym prowadzi do uwalniania **dopaminy**, która wchodzi w skład tzw. **dopaminergicznego układu nagrody**.

Dopamina - substancja ciekawości i zachowań eksploracyjnych.

Motywacja - wewnętrzny proces psychologiczny i fizjologiczny, który inicjuje, kieruje i podtrzymuje zachowania dążące do osiągnięcia celów.

Teorie motywacji

behawioralne teorie wzmocnienia

- wzmocnienie jako główny mechanizm wywołujący dane zachowanie i podtrzymujący je

teorie potrzeb

- zachowanie jest odpowiedzią na odczuwane potrzeby

teorie celów

- zachowanie wynika z celów, które określamy, aby coś osiągnąć

teorie motywacji wewnętrznej

- samostanowienie celów i samokierowanie działaniem

NAJWAŻNIEJSZE CZYNNIKI MOTYWUJĄCE UCZNIA DO NAUKI

wpływ
sugestywny
nauczyciela

obawa przed złą
oceną

ciekawość i
zainteresowanie

ambicja

siła
przyzwyczajień

praktyczność
wykorzystania
zdobytej wiedzy

potrzeba
uzyskania
świadectwa
szkolnego

motywy ideowe i
światopoglądowe

METODY WSPIERAJĄCE

**Programowanie
drogi do sukcesu**

**Pomoc uczniom -
ustanawianie
celów, ocenianie
postępów**

**Uznanie
wyższości
merytorycznych
informacji
zwrotnych nad
ocenami**

**Dodatkowa
pomoc dla
uczniów
borykających się
z
niepowodzeniami**

**Odpowiednie
podejście do
uczniów z
syndromem
porażki**

**Próba
zastępowania
zachowań
popisowych i
nadpobudliwych
celami
dydaktycznymi**

**Wpływanie na
odbudowę wiary
w siebie i zmianę
postaw uczniów
ze słabymi
wynikami**

**Zachęcanie
uczniów do
podejmowania
zadań na miarę
ich możliwości**

Ciekawość poznawcza zostaje uruchomiona, gdy proponowane tematy i aktywność spełniają warunki:

nowości

**zagadnienia są
rzeczywiście
dzieciom nieznane
lub mało znane**

naukowości

**źródła
informacyjne są
oparte na
rzeczywistej,
prawdziwej wiedzy**

sproblematyzowania

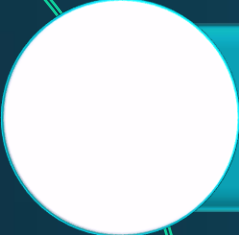
**oparcie działań o
konflikt poznawczy
(zadania trudne,
problemowe)**

eksploracyjności

**proponowane
działania
wymagają
aktywności ucznia
- bardziej niż
nauczyciela i wiążą
się z autentycznym
badaniem
zagadnienia przez
dzieci**

Głębokość przetwarzania i poczucie sensu wykonywanych zadań

Efektywność uczenia się zależy od:



głębokości przetwarzania informacji oraz czasu jaki poświęcamy na zajmowanie danym zagadnieniem



wykorzystania swoich silnych stron (ciekawość poznawcza, zainteresowania i talenty, predyspozycje)



możliwości odnoszenia poznawanych treści do siebie (działanie ma dla nas samych określoną wartość)

**Im więcej zmysłów zostanie
pobudzonych, a zadanie
będzie wymagało integracji
bodźców i skoordynowanego
działania**

**tym lepiej będzie
funkcjonować pamięć**

Im głębsze przetwarzanie

**tym lepsze
zapamiętanie**

Najmniejsza wartość

**zadania receptywne i
reproduktywne,
których wykonywanie
polega jedynie na
uzupełnianiu**

**lepiej jest tworzenie
własnej notatki
wzbogacanej materiałem
ilustracyjnym**

**niż
przepisywanie
gotowej z
tablicy**

**lepiej jest samodzielne
zredagowanie życzeń dla
mamy**

**niż ułożenie ich
z podanych
wyrazów i
zdań**

**lepiej jest samodzielne
zapisanie formuły
matematycznej,
przekształcenie zapisu**

**niż wpisanie
liczb w okienka
gotowej
formuły**

Co lubi mózg?

● **Mózg lubi poznawać świat i doszukiwać się w nim sensu**

● **Mózg lubi tworzyć połączenia i skojarzenia**

● **Mózg korzysta ze schematów i wzorców**

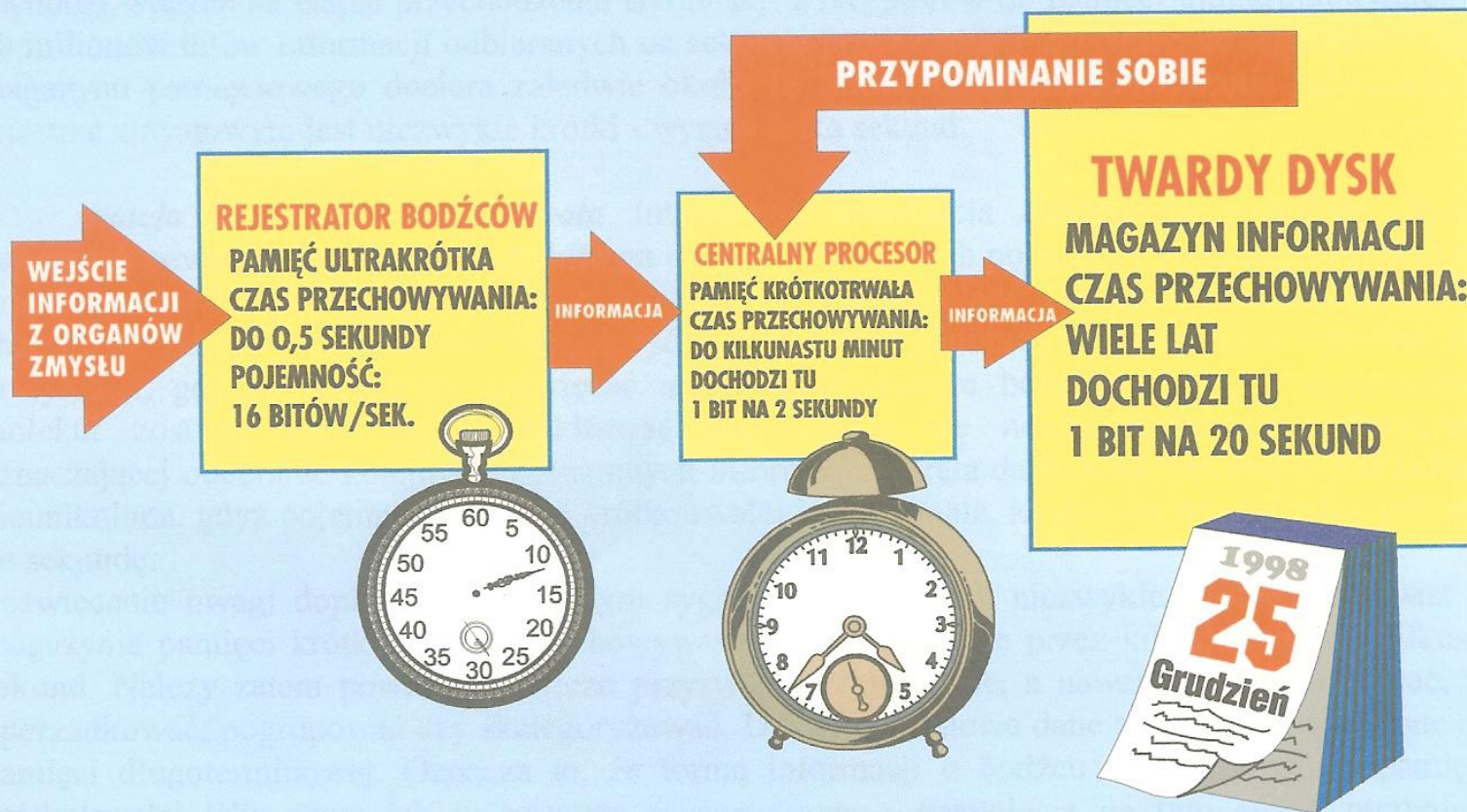
● **Mózg lubi naśladować**

● **Mózg funkcjonuje gorzej pod wpływem stresu**

Pamięć

zdolność mózgu do rejestrowania,
przechowywania i przywoływania
informacji (doświadczeń, wrażeń, wiedzy)

WĘDRÓWKĄ INFORMACJI PO SYSTEMIE PAMIĘCI





Fazy pamięci opisowej

Pamięć krótkotrwała STM

utrzymuje się od kilku sekund do kilku godzin

ma ograniczoną pojemność

wymaga ciągłych powtórzeń

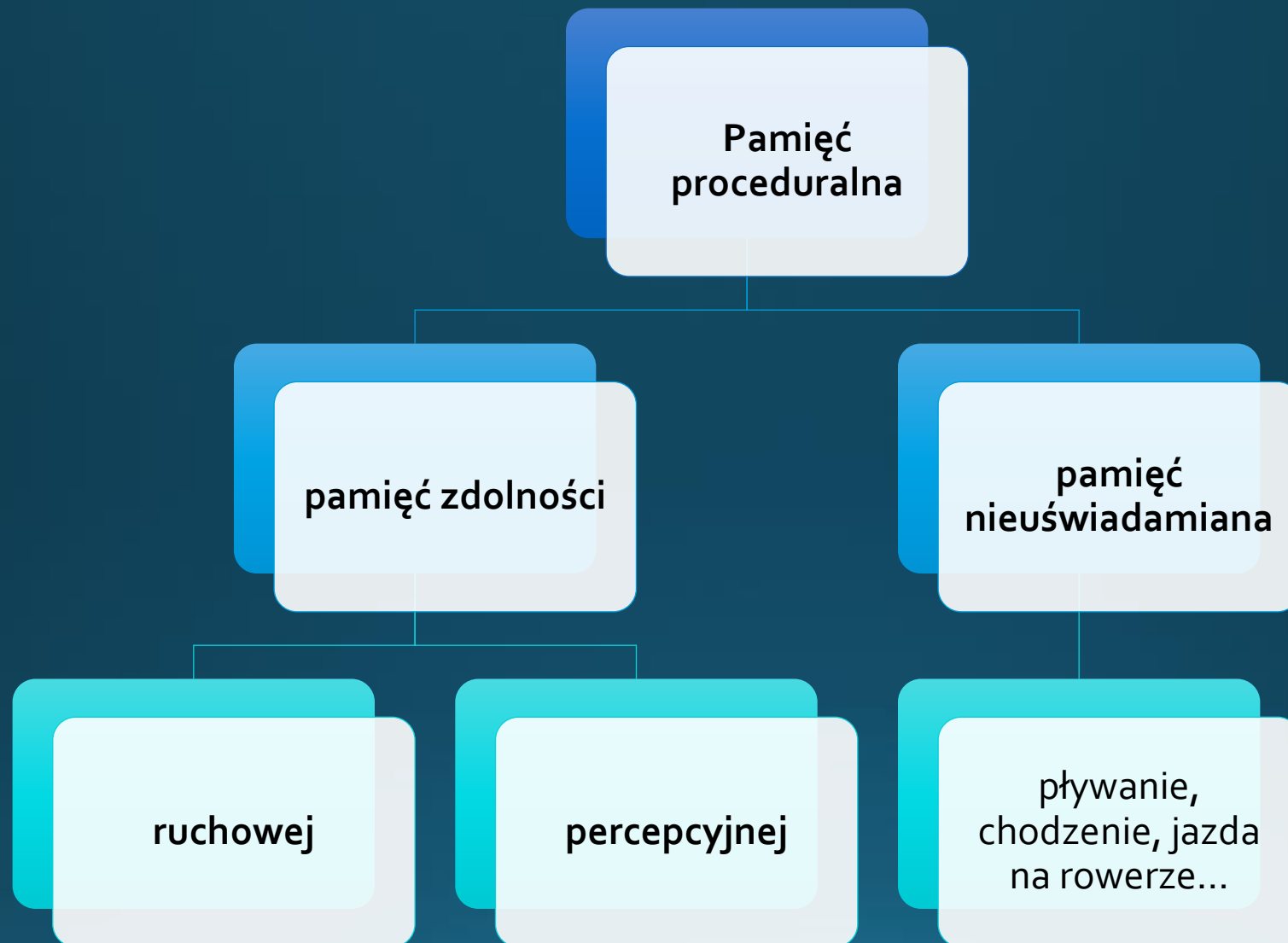
ważna rola w uczeniu się

pamięć długotrwała LTM

nieograniczona pojemność

ślady doznań zachowuje na długo

nie wymaga ciągłego powtarzania



Etapy procesu pamięciowego

Rejestracja (kodowanie)



Przechowywanie



Odtwarzanie (przypominanie)

Rejestracja (kodowanie)

Nieświadoma – wszystkie docierające do nas bodźce

Świadoma – bodźce o charakterze odmiennym, zaskakującym, wywołującym emocje, połączone z innymi zasobami, ważne dla nas

Utrudnia ją nadmiar bodźców

Przechowywanie

Zapamiętywaniu sprzyja zaangażowanie wielu zmysłów

Zapamiętywaniu sprzyja aktywna praca z informacjami do zapamiętania

Zapamiętywaniu sprzyja używanie informacji

Zapamiętywaniu sprzyja integracja nabywanych informacji, tworzenie plików informacji, wiązek wiadomości i budowanie wiedzy

Odtwarzanie – możliwości

Po pierwsze –
nie wiem,
nawet nie
pamiętam, że
się tego
kiedykolwiek
uczyłem

Po drugie –
wiem, ale nie
mogę sobie
tego
przypomnieć

Po trzecie –
**„już prawie
wiem” i**
powoli mogę
odtworzyć po
skojarzeniach

Po czwarte –
**„wiem i
umiem”**

Zapamiętujemy lepiej, gdy ...

zrozumiemy materiał

przyswajamy materiał częściej i mniejszymi porcjami

uczymy się na głos

stosujemy dużą liczbę powtórzeń

powtarzamy całość, a nie części

uwierzemy we własne możliwości

przypominamy sobie treści w warunkach podobnych do tych, w jakich się uczyliśmy

obraz kontrastuje z tłem

nic nie zakłóca naszej nauki

aktywujemy całe ciało

urozmaicamy sposób przyswajania informacji

**Dbajmy o
zaopatrzenie w
wodę, gdyż mózg
potrzebuje jej do
prawidłowego
funkcjonowania.**

**Róbmy przerwy
na
„rozprostowanie
kości”, gdyż
mózg potrzebuje
mnóstwo
natlenionej krwi.**

**Dbajmy o
wystarczającą
ilość snu, gdyż
zmęczony mózg
nie jest w stanie
prawidłowo
pracować.**

Dlaczego zapominamy?

Część danych musi być zapomniana, gdyż nadmiar danych spowodowałby zablokowanie pamięci.

Nie skupiamy wystarczająco uwagi, zwłaszcza, gdy wykonujemy więcej rzeczy naraz.

Nie zależy nam na trwałym zakodowaniu informacji.

Nie wspieramy pamięci, kodujemy informacje chaotycznie.

Stres i przygnębienie obniżają skuteczność zapamiętywania.

Nie powtarzamy, czyli nie wspieramy kodowania informacji.

Przyswajamy...



Wspomaganie pamięci

Powtarzanie – aby było przydatne, musi spełniać kilka warunków:

materiał musi być
dobrze zrozumiany,

powtarzamy od ogółu
do szczegółu,

dzielimy materiał na
małe części,

aktywizujemy zmysły,

uczymy się w stałych
miejscach i porach,

robimy aktywne
notatki, stosujemy
kolorowe podkreślenia,
notujemy słowa
„klucze”,

sporządzamy „mapy
myśli”,

wizualizujemy
zagadnienia w umyśle,

Powtarzanie będzie efektywne jeśli:

I powtórka

15-minutowa nastąpi w tym samym dniu,

II powtórka

10-minutowa będzie następnego dnia,

III powtórka

5-minutowa nastąpi po 24 godzinach,

kolejne

2 – 3 minutowe kontynuowane będą przez kolejne 3 -4 dni.

Utrwalanie i kodowanie informacji

informacja porównywana jest do tych, które są w pamięci lub kojarzona z już istniejącymi

Mnemotechniki

pomagają łączyć informacje w swoiste „sieci” pojęciowe zanim trafią one do pamięci długotrwałej

Rola kontekstu

jeśli uczymy się w pewnym miejscu, lepiej przypominamy sobie dane, znajdując się tam ponownie, kojarząc miejsca, zapachy, widoki, smaki

Skojarzenia

pomagają utrwałać informacje w pamięci, zwłaszcza dotyczą informacji podobnie brzmiących

Organizacja danych

zapamiętywanie ułatwia porządek, organizacja danych według odpowiednich kryteriów. Można wykorzystać także: anagramy, rymowanki, akrostychy, haki, historyjki

Wyobrażenia i wizualizacja

obrazy tworzone w umyśle sprzyjają zapamiętywaniu zwłaszcza, jeśli angażują maksymalną ilość obrazów zmysłowych: wzroku, smaku, zapachu, dźwięku, dotyku

warto włączyć w nie także odrobinę przesady, czy humoru

Przerwy w trakcie nauki

pozwalają się zrelaksować, usuwają napięcie, pomagają mózgowi w uporządkowaniu materiału

pamiętając o efekcie „początku i końca” (zapamiętujemy lepiej informacje na początku i na końcu) – przerwy zwiększają ilość takich efektów

Przerwy w nauce

**Im dłuższy i trudniejszy
jest materiał**

**tym więcej powinno być seansów
uczenia się, rozłożonych w czasie.**

**Im trudniejszy jest
materiał**

**tym krótsze powinny być
przerwy.**

**Im bardziej zwarta jest
struktura materiału**

tym dłuższe mogą być przerwy

**Im dłużej trwa uczenie
się**

**tym większa powinna być
następująca po nim przerwa**

Zasady neurodydaktyki - podsumowanie

Nauka wymaga aktywności osoby uczącej się.

Mózg stara się połączyć wszystko ze wszystkim.

Uczeń łatwo zapamiętuje to, co ma dla niego znaczenie.

Wiedza tworzy strukturę.

Dla mózgu odkrywanie jest dużo ciekawsze, niż reprodukcja.

Dobrze zorganizowana nauka wywołuje uczucie zadowolenia.

Stres blokuje proces uczenia się i negatywnie wpływa na zapamiętywanie.

Mózg jest organem socjalnym.

Efektywność nauki zależy od głębokości przetwarzania informacji i rodzaju podejmowanych aktywności.

Dzięki emocjom informacje są lepiej zapamiętywane.

Mózgi wyspecjalizowane są w odkrywaniu reguł w otaczającym nas świecie.

Nauczanie przyjazne mózgowi - podsumowanie



Zredukować do minimum podawcze metody nauczania oraz znacznie ograniczyć przekaz werbalny.



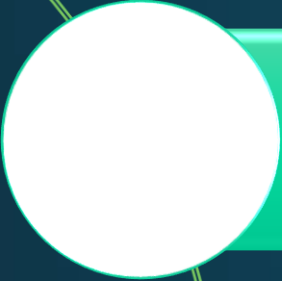
Większy nacisk położyć na nauczanie z wykorzystaniem metod aktywizujących uczniów.



Regularnie należy stosować metodę projektów.



Nauka poprzez działanie, projektowanie, przeprowadzanie i analizowanie eksperymentów, by na ich podstawie samodzielnie odkrywać reguły panujące w świecie i tworzyć definicje.



Odchodzić od stosowania na lekcjach gotowych środków dydaktycznych – uczniowie powinni samodzielnie tworzyć materiały edukacyjne (notatki, wykresy, schematy. Plansze, karty pracy, zestawy zadań.



Odejście od nauki pamięciowej na rzecz wdrażania uczniów do samodzielnego efektywnego wyszukiwania, weryfikowania, selekcjonowania i porządkowania informacji oraz kreatywnego rozwiązywania problemów.



Dzieci dobrze zapamiętują informacje łączące wiedzę poznawczą z emocjami i aktywnością ciała.

Efektywne metody pracy odwołują się jednocześnie do prawej i lewej półkuli mózgowej. Angażując cały mózg można więcej zrozumieć i zapamiętać.

Nauczyciel powinien bazować na ciekawości poznawczej, która prowadzi do uwolnienia w mózgu dopaminy, neuroprzekaźnika.

Należy dostosować dynamikę pracy podczas lekcji do wydolności i cyklu funkcjonowania mózgu ucznia.

Nie wolno wymagać od ucznia pracy w pełnym skupieniu przez zbyt długi czas.

Należy zachować umiar pod względem stosowania w edukacji nowoczesnych technologii, które mogą zanadto ułatwić uczniom pracę i ograniczyć aktywność, co wpływa hamująco na ich rozwój.

Efektywna nauka wymaga dobrych relacji ucznia z nauczycielem oraz rówieśnikami. Ważny jest klimat panujący w klasie i reedukacja stresu uczniów.

Nauczyciele powinni bazować na rozwiązywaniu problemów, podejściu zadaniowym, odkrywaniu związków, szukaniu wyjaśnień.

Uczniowie łatwiej zapamiętują to, co mogą poznać dzięki aktywności rąk, których aktywność pobudza wiele struktur neuronalnych.

Nauczyciele powinni bazować na motywacji wewnętrznej uczniów.

Kluczową rolę w procesie uczenia musi zajmować rozumienie, pozwalające na budowanie połączeń pomiędzy poszczególnymi informacjami.

Nauka, jako proces nadawania znaczeń, wykorzystuje dotychczasowe doświadczenia ucznia.

Uczenie się przez siedzenie i słuchanie jest nieefektywne. Mózg jest stymulowany w niewielkim stopniu, co prowadzi do zaniku połączeń między neuronami.

Testy egzaminacyjne powinny być zastąpione zadaniami otwartymi o charakterze problemowym.

Ocenianie sumaryczne powinno zostać zastąpione oceną opisową lub kształtującą, będącą efektywną informacją zwrotną o postępach i trudnościach ucznia.

Należy położyć nacisk na korelację i integrację treści z zakresu różnych dziedzin.

Podręczniki, zamiast ogromnej ilości suchych faktów powinny zawierać najistotniejsze informacje wzbogacone o ciekawe, poruszające emocjonalnie historie oraz przykłady dotyczące wykorzystania wiedzy w praktyce.

ORGANIZACJA PRZESTRZENI PODCZAS NAUKI

kolorystyka

**uporządkowanie
przestrzeni**

**oświetlenie
pomieszczenia**

**dochodzące
dźwięki**

**wietrzenie
pomieszczenia**

Pora nauki

Każdy z nas ma indywidualne potrzeby i predyspozycje w tym zakresie. Badania wykazują jednak, że najlepszą dobową wydajność mamy około godziny 9.00, a potem od 16.00 do 21.00.

Uczenie się w nocy nie jest wskazane, gdyż wtedy wydajność gwałtownie spada.

Wielogodzinne siedzenie nad książką też jest mało efektywne, gdyż po 1,5 godziny efektywność przetwarzania gwałtownie spada. Zbyt długie siedzenie w jednej pozycji jest nie tylko męczące dla ciała, ale także frustrujące, gdyż mózg lubi różnorodność.

KRZYWA WYDAJNOŚCI REFA

MIEKKO O KOMPETENCJACH
by Katarzyna Pluska
katarzynapluska.pl



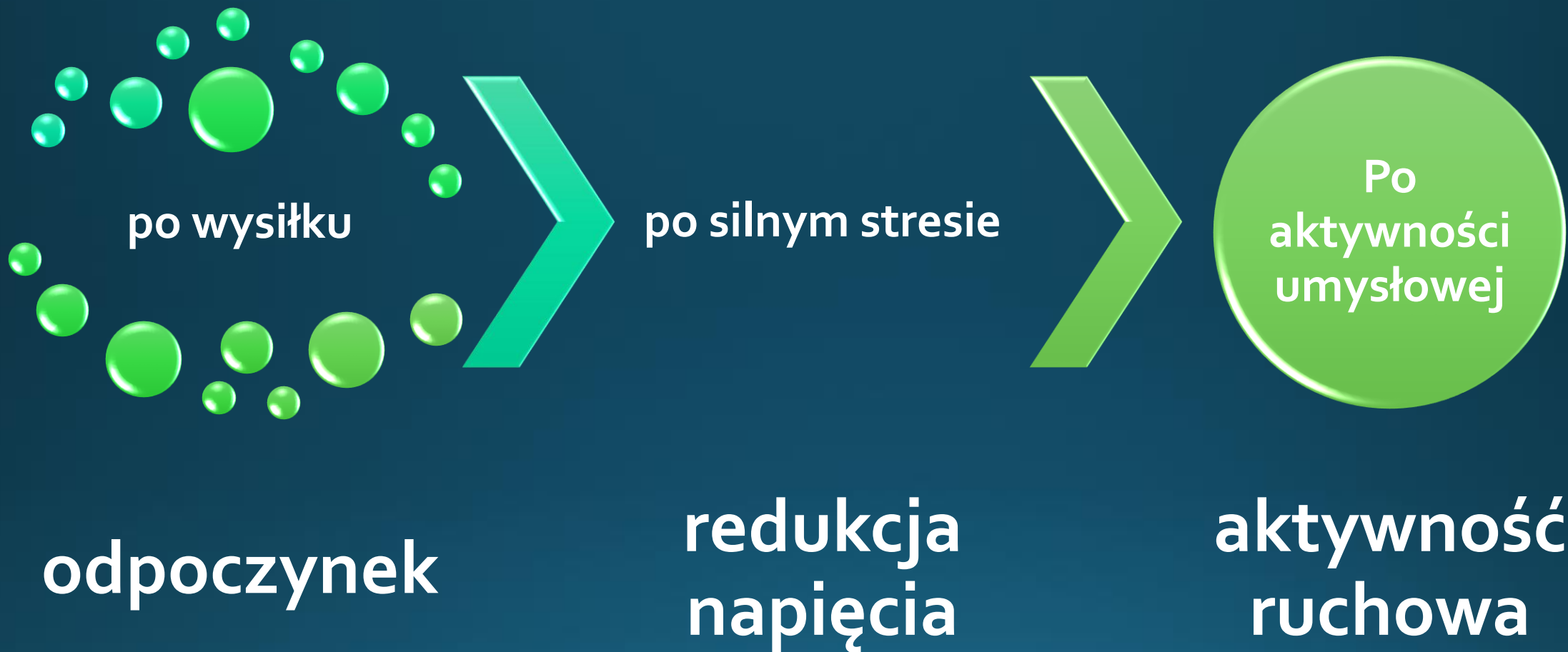
Pozycja ciała podczas nauki

Postawa ciała znacząco wpływa na efektywność uczenia się i czytania. Odpowiada za kształtowanie pozytywnej lub negatywnej postawy wobec tego, co robimy.

Im bardziej jesteśmy napięci, tym obraz kodowany przez mózg jest bardziej negatywny.

Rozluźniona i swobodna
pozycja ciała koduje się
w mózgu jako
pozytywna.

Relaks podczas nauki



Odprężenie wspomagają:

ruch fizyczny

relaksacja przy
muzyce

„masażyki”

obserwacja oddechu,
„brzuszkowe
oddychanie”

napinanie i
rozluźnianie grup
mięśni

afirmacje
(formułowanie
pozytywnych myśli)

wizualizacje
(przywoływanie
przyjemnych
wyobrażeń)

koncentracja na
bodźcach odbieranych
przez ciało z zewnątrz

ćwiczenia
relaksacyjne
wykorzystujące
integrację
sensoryczną

Gimnastyka Mózgu
Dennisona

Działania sprzyjające rozwijaniu siły motywacji ucznia:

zaspokojenie potrzeb (w tym poczucie bezpieczeństwa)

rozwijanie zainteresowań

mobilizowanie do aktywności, sukcesywne ocenianie i nagradzanie

pobudzanie do wysiłku umysłowego

pozytywna samoocena rezultatów własnej pracy

wyjaśnienie celowości uczenia się

zapewnienie odpowiednich warunków i sposobów uczenia się

organizacja środowiska dydaktycznego

Zarządzanie czasem:

Uczniowie powinni nauczyć się planować i optymalnie wykorzystywać przeznaczony na naukę czas, ograniczyć wszelkie „pożeracze czasu”, które powodują, że czas płynie szybko, ale nieefektywnie.

W planowaniu istotne jest ustalenie priorytetów, czyli tego, co jest ważniejsze i pilniejsze. Należy jednak pamiętać, że nie da się wszystkiego zrobić naraz.

Działamy systematycznie, metodą „małych kroków”. Właściwe planowanie czasu pozwala znaleźć chwile na naukę, ale także na drobne przyjemności.

Odżywianie mózgu

Do prawidłowej pracy mózgu potrzebna jest energia. Jej najlepszym źródłem są węglowodany złożone.

Na pracę mózgu pozytywnie wpływa też tyrozyna odpowiedzialna m.in. za dobrą koncentrację i pamięć.

Nasza dieta powinna być także bogata w żelazo, magnez i potas.

Na pracę mózgu wpływ mają także nienasycone kwasy tłuszczowe.

Woda stanowi ok. 82% naszego mózgu. To od niej zależy przewodzenie impulsów nerwowych, szybkość oraz jakość myślenia.

Eliksir kreatywnego nauczyciela

- Odwaga, odwaga, odwaga,
- Szklanka wiedzy
- Bardzo dużo wyobraźni
- Dwie szklanki doświadczenia
- Otwartość na świat
- Chochla ciekawości
- Szczypta szaleństwa
- Wiadro cierpliwości i opanowania
- Łyżeczka fascynacji
- Dwie kostki oryginalności
- Spora garść humoru

Większość nauczycieli traci czas na zadawanie pytań,
które mają ujawnić to, czego uczeń nie umie,
podczas gdy nauczyciel z prawdziwego zdarzenia
stara się za pomocą pytań ujawnić to,
co uczeń umie lub czego jest zdolny się nauczyć.

~ Albert Einstein

