

Alina Plis

Przygoda uczenia



Techniki efektywnej nauki
w praktyce szkolnej

Alina Plis

Przygoda uczenia

**Techniki efektywnej nauki
w praktyce szkolnej**

**Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2021**

Konsultacja merytoryczna
Wydział Specjalnych Potrzeb Edukacyjnych
Wioletta Jaskólska

Redakcja i korekta
Elżbieta Gorazińska

Projekt okładki, layout,
redakcja techniczna i skład
Barbara Jechalska

Fotografia na okładce: © sereznij/Photogenica

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2021
Wydanie I

ISBN 978-83-66830-45-5

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji
Creative Commons – Uznanie Autorstwa – Użycie Niekommercyjne (CC-BY-NC)

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Spis treści

Zamiast wstępu	6
Część I. Mózg w szkole	7
I.1. Rozwijanie umiejętności uczenia się w praktyce szkolnej	7
I.1.1. Techniki efektywnego nauczania w ofercie szkolnej	7
I.1.2. Współpraca w zakresie rozwijania umiejętności uczenia się w praktyce szkolnej	11
I.1.3. Projekty badawcze jako źródło motywacji i rozwoju umiejętności uczniów	14
I.1.4. Rola kół zainteresowań i uzdolnień w procesie efektywnego uczenia się	14
I.1.5. Rozwijanie umiejętności uczenia się w ramach zajęć dydaktyczno-wyrównawczych	15
I.1.6. Pomoc udzielana licealistom przygotowującym się do konkursów i olimpiad	18
I.2. Podstawowe teorie uczenia się, czyli jak uczy się mózg	19
I.2.1. Uczenie się zwierząt a uczenie się ludzi	19
I.2.2. Układ nerwowy i mózg w procesie uczenia się	22
I.2.3. Motywacja a uczenie się	25
Część II. Krok ku efektywności, czyli o przygodzie uczenia. Propozycja programu zajęć z zakresu skutecznego nauczania/uczenia się	27
II.1. Przygotowanie do podróży, czyli co trzeba wiedzieć przed wyruszeniem w drogę	27
II.1.1. Metody i techniki skutecznego uczenia się	27
II.1.2. Wprowadzenie technik badawczych do praktyki szkolnej	28
II.1.3. Style uczenia się jako naturalne predyspozycje uczniów i nauczycieli	30
II.1.4. Wybrane techniki efektywnego uczenia się stosowane w praktyce szkolnej	31
II.1.4.1. Mnemotechniki	32
II.1.4.2. Notatki użytkowe jako podstawa świadomego uczenia się	33
II.1.4.3. Współpraca i komunikacja	37
II.1.4.4. Umiejętności przydatne w efektywnym uczeniu się	41
II.2. Plan podróży, czyli scenariusze dla nauczyciela	43
II.2.1. Spotkanie 1	43
II.2.2. Spotkanie 2	46
II.2.3. Spotkanie 3	48
II.2.4. Spotkanie 4	50
II.2.5. Spotkanie 5	52

II.2.6. Spotkanie 6	55
II.2.7. Spotkanie 7	56
II.3. Samodzielna wyprawa w nieznane, czyli samouczek dla ucznia	59
II.3.1. Droga do realizacji marzeń – efektywna nauka w 7 krokach	59
II.3.2. Prowiant na drogę, czyli metody zapamiętywania na każdą okazję	60
II.3.3. Przewodnik, czyli podręczny słowniczek mistrza efektywnej nauki	61
II.4. Bibliografia. Inspirujące publikacje	63
II.4.1. Publikacje książkowe poruszające zagadnienia technik efektywnego uczenia się	63
II.4.2. Publikacje dotyczące technik efektywnego uczenia się, dostępne online	63
II.4.3. Publikacje dotyczące czynników wpływających na pracę mózgu w procesie uczenia się, dostępne online	64
Załączniki do publikacji	65
Załącznik II.1.2.1.	65
Załącznik II.1.2.2.	68
Załącznik II.1.4.2.1.	69
Załącznik II.1.4.2.2.	70
Załącznik II.1.4.2.3.	72
Załącznik II.1.4.3.1.	73
Załącznik II.1.4.3.2.	76
Załącznik II.2.1.1.	77
Załącznik II.2.2.1.	79
Załącznik II.2.2.2.	83
Załącznik II.2.3.1.	86
Załącznik II.2.3.2.	87
Załącznik II.2.4.1.	88
Załącznik II.2.5.1.	90
Załącznik II.2.5.2.	91
Załącznik II.2.6.1.	92
Załącznik II.2.6.2.	94
Załącznik II.2.7.1.	95
Załącznik II.2.7.2.	97
O autorce	98

Zamiast wstępu

Uczymy się nie dla szkoły, lecz dla życia.
Seneka

Sentencja ta, choć znana niemal każdemu, ciągle nie jest w pełni realizowana we współczesnej szkole. Nadal wielu uczniów otrzymuje w szkolnych murach oceny, nie zdobywa jednak umiejętności niezbędnych w życiu.

Dzisiejszy obraz nauczycieli w naszych szkołach nie jest więc zbyt budujący... i jeśli słyszy się, że: *W przedwczorajszych szkołach wczorajsi nauczyciele uczyli dzisiejszych uczniów rozwiązywania problemów jutra*¹, to podświadomie uruchamia się nauczycielski instynkt samozachowawczy, który mówi nam – przecież ja tak dużo pracuję, angażuję się w wiele dodatkowych działań, więc takie stwierdzenie mnie nie dotyczy.

Niestety, gdy uczciwie przeanalizujemy to, jak uczymy i jak funkcjonuje współczesna szkoła, musimy przynajmniej częściowo przyznać rację temu stwierdzeniu. Powinniśmy też zadać sobie pytania:

- Czy my, jako nauczyciele, umiemy się uczyć i zmieniać metody pracy w zależności od potrzeb?
- Czy nasi uczniowie, chodząc do szkoły przez kilkanaście lat, nauczyli się tego, jak mają się uczyć?

Szkoła jest miejscem, które kojarzy się jednoznacznie z uczeniem się, należy więc przyjąć, że wiele trzeba i można zrobić, aby proces ten był efektywniejszy i ciekawszy. Niniejsza publikacja – poprzez prezentację wieloletnich doświadczeń nauczycielskich w pracy z młodzieżą licealną – stanowi próbę podzielenia się sprawdzonymi propozycjami na ten temat.

¹ Żylińska M., (2013), *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, s. 9.

Część I. Mózg w szkole

I.1. Rozwijanie umiejętności uczenia się w praktyce szkolnej

I.1.1. Techniki efektywnego nauczania w ofercie szkolnej

Uczeń, przekraczając próg szkoły, którą bardziej lub mniej świadomie wybrał, ma nadzieję, że decyzja ta przyniesie mu wymierne korzyści. Rozstrzygając o wyborze szkoły średniej, liczy na to, że przygotuje się do matury, a jej wynik otworzy mu drzwi na upragnione studia. Postanowieniu temu zawsze jednak towarzyszy obawa, ale również ekscytacja i chęć tzw. nowego otwarcia. Efekt kolejnego startu warto wykorzystać więc przy tworzeniu oferty edukacyjnej nowoczesnej szkoły, która nie tylko przekaze uczniom wiedzę akademicką, ale i nauczy ich, jak skutecznie się uczyć.

Wyposażenie młodzieży w takie umiejętności jest niezwykle ważnym zadaniem szkoły, ponieważ będą je mogli wykorzystywać nie tylko uczniowie podczas szkolnej edukacji, ale i wiele lat po ukończeniu szkoły jej absolwenci. Jeśli słyszymy od uczennicy sprzed kilkunastu lat, że choć z lekcji biologii niewiele już pamięta, to jednak mapy myśli stosuje przez cały czas i już nauczyła tej metody swoją córkę, możemy uznać, że odnieśliśmy sukces edukacyjny.

Funkcjonowanie współczesnej szkoły bazuje na podstawie programowej. Wykaz wymagań programowych każdego przedmiotu to kilkunastostronicowa lektura, która nawet najbardziej ambitnych uczniów może przyprawić o ból głowy. Podstawa programowa ma jednak duże znaczenie dla ucznia, ponieważ musi on wiedzieć, jakie wymagania ma opanować, aby osiągnąć upragniony sukces edukacyjny czy to na lekcjach, czy egzaminie maturalnym. Nadmiar wymagań działa jednak bardzo blokująco na proces uczenia się, więc nauczyciele muszą dostosować realizację podstaw programowych do aktualnych możliwości uczniów. Mogą wiele zrobić, aby poprawić efektywność procesu uczenia się swojego przedmiotu – uczniowie będą więc zależni od ich zaangażowania i kreatywności.

Bardzo ważne jest stworzenie warunków. Uczeń wkraczający do nowej szkoły powinien wiedzieć, że otrzyma zindywidualizowane wsparcie edukacyjne w zakresie technik uczenia się. Oferta edukacyjna szkoły powinna zawierać także informację o rodzaju pomocy, jaką uzyska uczeń, np. w poznaniu swojego stylu uczenia się i personalizacji technik uczenia się. Systemowe objęcie wszystkich uczniów pomocą w zakresie efektywnego uczenia się jest więc zadaniem bardzo trudnym, ale warto je podjąć. Szkoła, która realizuje takie działanie, staje się przyjazną placówką edukacyjną, wychodzącą z szeroką ofertą, m.in. adekwatnego wsparcia psychologiczno-pedagogicznego.

Wszyscy nauczyciele w takiej szkole, niezależnie od przedmiotu, którego uczą, oraz posiadanego doświadczenia, mają jedno wspólne zadanie – stworzenie środowiska sprzyjającego samodzielnemu uczeniu się uczniów. Aby wykonanie tego zadania było możliwe, powinni poznać indywidualne style uczenia się i dostosować do nich metody pracy na lekcji.

Tyle należałoby zrobić w szkole idealnej, ale w realiach codzienności szkolnej jest to praktycznie niewykonalne. Nauczyciel, dysponujący na tzw. etacie jedną godziną swojego przedmiotu w tygodniu, uczący kilkaset osób w kilku szkołach, nie ma fizycznej możliwości spełnienia tego wymogu. Dlatego bardzo ważne staje się stworzenie w szkole ogólnodostępnych przestrzeni z narzędziami ułatwiającymi pokonywanie trudności edukacyjnych lub motywującymi do rozwoju zainteresowań i uzdolnień.

Nauczycielowi niejednokrotnie trudno jest przełamać barierę i poprosić o pomoc. Często jego problem dotyczy uczniów którzy w szkole podstawowej (wcześniej w gimnazjum) mieli bardzo dobre oceny, a nawet świadectwa z wyróżnieniem, obecnie zaś nie są w stanie osiągnąć tego poziomu. Nauczyciel, szukając rozwiązania, zwiększa ilość czasu poświęconego na naukę, ale nie zmienia metod nauczania, więc sukces edukacyjny nie pojawia się, a to działa silnie demotywująco na uczniów. W każdej szkole jest dość duża grupa takich uczniów i to oni pierwsi będą samodzielnie szukać pomocy w zakresie efektywnego uczenia się, np. na stronie internetowej swojej szkoły.

Utworzenie na stronie internetowej szkoły zakładki *Metody i techniki skutecznego uczenia się*

Jest to działanie zaradcze, sprawdzające się w pracy szkoły i stanowiące przykład tzw. dobrej praktyki.

W zakładce można zamieścić informacje np. o stylach uczenia się, materiały do samodzielnych ćwiczeń, wskazówki do pracy na poszczególnych zajęciach, uwzględniające indywidualne predyspozycje. Istotne jest, aby ilość materiałów nie była zbyt duża, ponieważ – jak wskazują uczniowie – działa to zniechęcająco. Z tak prezentowanych materiałów mogą korzystać swobodnie zarówno uczniowie, rodzice, jak i nauczyciele, dla których jest to bardzo cenne źródło inspiracji do lekcji wychowawczych czy zajęć z poszczególnych przedmiotów. Gdy pojawiają się pierwsze trudności edukacyjne lub kiedy uczniowie czy rodzice szukają nowych sposobów na bardziej efektywną naukę, mogą w miarę potrzeb korzystać z dostępnych zasobów.

Zakładka *Metody i techniki skutecznego uczenia się* może być modyfikowana w miarę potrzeb szkoły. Łatwo ją uzupełnić o wskazówki związane np. ze zdalną edukacją i wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK). Jest to również bardzo dobre miejsce do publikowania ciekawych rozwiązań wypracowanych na poszczególnych lekcjach przez nauczycieli danej szkoły.

Utworzenie takiej przestrzeni na stronie internetowej daje możliwość kreatywnego rozwijania zasobów placówki oraz ich wykorzystania w motywowaniu uczniów, np. poprzez zamieszczanie zagadek logicznych lub zadań do rozwiązania w określonym czasie, co może być punktowane lub nagradzane pozytywną uwagą. W informacjach na stronie internetowej warto też uwzględnić specyfikę szkoły bądź regionu i zaproponować uczniom np. ćwiczenia na logiczne myślenie czy spostrzegawczość, związane z lokalną kulturą, historią lub przyrodą.

Z doświadczeń praktyka

Na lekcjach biologii zaproponowałam uczniom konkurs zagadek logicznych, zamieszczanych na stronie internetowej szkoły, który szybko stał się integralnym elementem zajęć. Trzeba zaznaczyć, że utrzymanie systematyczności zadań konkursowych wymaga od nauczyciela dużego zaangażowania i kreatywności, chociaż o układanie tych zadań można poprosić także uczniów przygotowujących się do olimpiad czy innych konkursów. Konkurs jest bardzo łatwy do prowadzenia na zajęciach, działa na uczniów motywująco i wspomaga proces efektywnego uczenia się.

Wprowadzenie do planu zajęć każdego przedmiotu lekcji na temat technik efektywnego uczenia się, powiązanych ze specyfiką przedmiotu

Lekcję dotyczącą efektywnego uczenia się nauczyciele prowadzą zazwyczaj na początku cyklu zajęć. Ważne jest jednak, aby od razu wyjaśnić uczniom celowość takich działań. Może to być zapisywanie kolorem na tablicy i w zeszyte kluczowych pojęć np. z dziedziny biologii czy nowego wzoru chemicznego, co jest właśnie techniką skutecznej nauki. Uczeń musi rozumieć, że to, co robi na lekcji nauczyciel, ma sens. Tylko wtedy w relacji uczeń – nauczyciel ma szansę zaistnieć współpraca, która przełoży się na sukces edukacyjny.

Mechanicznego powtarzania przez uczniów poleceń nauczyciela, nie można nazwać nauczaniem. Uświadomienie celowości stosowanych technik jest bardzo dobrym czynnikiem motywującym do podejmowania pracy na lekcji, zwłaszcza że nie wszystkie omawiane zagadnienia są równie fascynujące. Lekcja, na której nauczyciel zajmie się wyłącznie uczeniem uczenia się swojego przedmiotu, pozostaje na długo w pamięci uczniów. Nawet najmniej zainteresowani skupią uwagę i będą starali się zanotować wybrane informacje. Jest to ważne szczególnie wtedy, gdy w jednej klasie znajdują się uczniowie odnoszący sukcesy edukacyjne oraz – delikatnie mówiąc – nieprzekonani do roli nauki w życiu człowieka. Decydująca staje się wówczas życzliwość przekazu nauczyciela, dzięki której można łatwo nawiązać pozytywną relację z nowo utworzoną grupą uczniów i wejść na tzw. pierwszy poziom współpracy. Podczas takiej lekcji nauczyciel może ciekawie wzbogacić swoje zajęcia, nadać im indywidualny charakter, wyjść z rutyny organizacyjnej, a dopiero potem zaprosić uczniów do zgłębiania kolejnych tematów.

Rozwijanie kompetencji nauczycieli w zakresie technik efektywnego uczenia się

Szybki rozwój wiedzy powoduje, że nauczyciele powinni systematycznie uzupełniać wiadomości merytoryczne. Muszą poświęcać dużo czasu, aby – mając kilkanaście czy kilkadziesiąt lat stażu pracy – być na bieżąco np. w dziedzinie genetyki, biotechnologii, fizyki eksperymentalnej, geografii gospodarczej, historii współczesnej czy literatury. Tylko taki nauczyciel, który sam się uczy, będzie w stanie uczyć (nauczać) i znaleźć na to efektywny sposób, mimo że początkowo ma prawo nie wiedzieć, jak przekazywać nowe treści programowe.

Stwierdzenie, że po trzydziestu latach nauczania, np. matematyki, biologii czy chemii, umie się uczyć, jest zdecydowanie niesłuszne. Po tylu latach uczenia biologii nauczyciel

z pewnością zna materiał nauczania, choć specyfika przedmiotu, w dziedzinie którego przyrost wiedzy jest niesamowicie szybki, nie pozwala na pewność nawet w zakresie realizacji programu.

Skąd w nauczycielach przekonanie, że staż pracy przekłada się na efektywność?! Niestety, czasem jest wręcz odwrotnie, ponieważ chcą oni przenieść sprawdzone 20 lat temu metody pracy na obecne lekcje. Jeśli to przeniesienie nie udaje się, łatwo powiedzieć, że to wina uczniów. To kuszące wyjaśnienie, bo daje proste wytłumaczenie niskich wyników uczniów np. na maturze, ale niczego nie zmienia w procesie nauczania.

Zaangażowany nauczyciel, który nie osiąga zadawalających wyników, przypomina ucznia liceum, który w podstawówce nauczył się, że najlepsze w nauce są metody pamięciowe, więc niczego nie zmienia, tylko zwiększa ilość czasu przeznaczoną na pracę. Często jednak nauczycielom trudno samodzielnie dojść do przekonania, że jest to błędny wniosek, więc bronią się przed refleksją, że wiedza i doświadczenie to nie wszystko w skutecznym uczeniu.

Nauczyciele potrzebują zatem przyjaznego wsparcia oraz systematycznego kształcenia nowych umiejętności poprzez uczestnictwo w szkoleniach, które dadzą im praktyczne kompetencje. Taka forma uzupełniania wiadomości może być realizowana w ramach rad szkoleniowych czy zespołów przedmiotowych. Szkolenia powinny być przygotowywane na tyle atrakcyjnie, aby uczestnik nie czuł się pouczany, lecz doceniany. Nauczyciele chętnie zdobywają nowe kompetencje, ponieważ mogą je szybko wykorzystywać w praktyce szkolnej.

Warto wprowadzić w szkole zasadę, że minimum jedna w roku szkolnym szkoleniowa rada pedagogiczna jest poświęcona rozwijaniu kompetencji nauczycieli w zakresie technik skutecznego uczenia. Taką radę mogą poprowadzić nauczyciele lub specjaliści, np. pedagog lub psycholog.

Z doświadczeń praktyka

Zajęcia rozwijające umiejętność uczenia się niewątpliwie przydają się nauczycielom. Nasza szkoła, wychodząc naprzeciw ich potrzebom, zrealizowała projekt edukacyjny „Zespół Szkół z Dodatkową Nauką Języka Białoruskiego w Hajnówce – Akademia Rozwoju Kompetencji Kluczowych”. Projekt ten, którego byliśmy współautorami, przyniósł dużo korzyści w zakresie podniesienia kompetencji edukacyjnych nauczycieli oraz uatrakcyjnienia nauki w szkole. Uczniowie, będący uczestnikami projektu, otrzymali wsparcie w postaci wybranych pozalekcyjnych zajęć dodatkowych (z języka angielskiego, niemieckiego, matematyki, zajęć matematyczno-fizycznych lub biologiczno-chemicznych), brali udział w grupowych i indywidualnych zajęciach z doradztwa zawodowego, zajęciach pobudzających kreatywność i umiejętności szybkiego uczenia się oraz zajęciach zwiększających w uczestnikach poziom inicjatywności, innowacyjności i przedsiębiorczości. W ramach projektu zorganizowano dla uczniów i nauczycieli wyjazdy edukacyjne do wybranych ośrodków naukowych.

Nauczyciele wzięli udział w zajęciach doskonalących umiejętności zawodowe, sprzyjających kształtowaniu i rozwijaniu kompetencji kluczowych oraz postaw społecznych uczniów.

Uczestniczyli w 30-godzinym szkoleniu „Myśleć o szkole”, będącym częścią kursu „Pozwolić uczniom myśleć”. W ramach projektu zakupiono nowoczesne wyposażenie do pracowni biologicznej, chemicznej i fizycznej, m.in. mikroskopy, binokulary, sprzęt do prowadzenia doświadczeń i obserwacji.

Projekt zmienił bardzo wiele w zakresie umiejętności uczenia się zarówno uczniów, jak i nauczycieli. Wymiernym efektem podjętych działań był widoczny wzrost średnich wyników egzaminu maturalnego uczniów będących uczestnikami projektu. Był to dowód, że stworzenie warunków zdobywania kompetencji oraz wyposażenie ich w praktyczne umiejętności przekłada się na sukces edukacyjny. Projekt zakończył się w 2018 r., ale absolwenci szkoły – obecnie studenci – odwiedzają nauczycieli i wspominają ciekawe zajęcia szkolne i wyjazdy. Mówią, jak wiele dało im poznanie technik uczenia się, i zapewniają, że nadal z nich korzystają.

I.1.2. Współpraca w zakresie rozwijania umiejętności uczenia się w praktyce szkolnej

Utarło się mylne przekonanie, że pomocą psychologiczno-pedagogiczną objęci są wyłącznie uczniowie z problemami edukacyjnymi. Jednak skuteczna i przyjazna szkoła powinna wspierać wszystkich uczniów na tyle efektywnie, żeby w ogóle nie dochodziło do poważnych problemów edukacyjnych.

Ważnym elementem pracy szkoły są zajęcia rozwijające umiejętność uczenia się, organizowane na podstawie *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach*². W § 6 ust. 2 pkt 3 rozporządzenia zajęcia rozwijające umiejętność uczenia się zostały wyodrębniona jako osobna forma pomocy psychologiczno-pedagogicznej, co jednoznacznie wskazuje, jak ważna jest to umiejętność. W szkole trudno jednak oddzielić zajęcia rozwijające umiejętność uczenia się od innych form pomocy psychologiczno-pedagogicznej, np. zajęć dydaktyczno-wyrównawczych, zajęć rozwijających uzdolnienia czy specjalistycznych zajęć korekcyjno-kompensacyjnych. Wszystkie te formy aktywności opierają się na nabywaniu i skutecznym stosowaniu umiejętności uczenia się, jednak nie da się zastosować jednej cudownej metody jej pozyskiwania, ponieważ każdy człowiek jest inny. Różnią się uczniowie i różnią się nauczyciele, a w dodatku z czasem możliwości i predyspozycje ludzi też ulegają zmianie, więc należy zachować wysoką elastyczność w rozwijaniu kompetencji uczenia się. Jedno tylko jest stałe – wszyscy chcemy szybko i skutecznie uczyć się tego, czego w danym momencie życia potrzebujemy. Nie chcemy tracić czasu na czytanie przesadnie mądrych, opasłych opracowań psychologicznych czy medycznych, oczekujemy szybkiego efektu i szybkiej odpowiedzi na pytanie – co zrobić, aby się skutecznie nauczyć.

² *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach*, t.j. Dz.U. 2020, poz. 1280.

Współpraca z pedagogiem/psychologiem szkolnym

Nauczyciel szybko może zauważyć na lekcji niepokojące sytuacje i – zachowując pełną dyskrecję – polecić ucznia opiece pedagoga, dlatego tak ważna w pracy nauczyciela jest współpraca z pedagogiem szkolnym. Jeśli szkoła zatrudnia pedagoga lub psychologa, wówczas rozwiązywanie pojawiających się problemów lub zmiana niewłaściwych nawyków uczniów może odbywać się systematycznie.

Bez względu na to, czy zdalnie, czy tradycyjnie, uczniowie potrzebują rozmowy z kimś, kto ich wysłucha, a nie oceni. Takimi właśnie osobami są pedagog i wychowawca. Sytuacja ta daje uczniom poczucie emocjonalnego bezpieczeństwa, co neurodydaktyka nazywa emocjonalnym dobrostanem i podkreśla jego znaczenie w efektywnym uczeniu się. W następstwie tego dobrostanu uczeń czuje się zauważony, zrozumiany i zaczyna wierzyć w sens podejmowania aktywności prowadzących do przełamywania trudności edukacyjnych.

Z doświadczeń praktyka

Zajęcia rozwijające umiejętność uczenia się³ są w naszym liceum regularnie prowadzone przez pedagoga. Na początku roku szkolnego w klasach pierwszych odbywają się spotkania, podczas których uczniowie zostają poinformowani o możliwości uczestniczenia w zajęciach z pedagogiem na wypadek wystąpienia problemów edukacyjnych lub w razie zainteresowania rozwojem umiejętności uczenia się.

Zazwyczaj pierwsze odwiedziny w gabinecie specjalisty mają miejsce po około dwóch miesiącach nauki, gdy pojawiają się pierwsze problemy edukacyjne. Uczniowie zwykle zgłaszają się sami, choć czasem to wychowawca lub rodzic sugeruje skorzystanie z takich zajęć. Uczeń, który sam podejmuje decyzję o potrzebie szukania skuteczniejszych metod uczenia się, jest z pewnością wewnętrznie zmotywowany i ma szansę na sukces. Takie zajęcia mają formę konsultacji indywidualnych, ponieważ konieczna jest spersonalizowana analiza przyczyn niepowodzeń ucznia.

Do pedagoga zgłaszają się zazwyczaj uczniowie, którzy stosowali już swoje dotąd skuteczne metody nauki, a które w liceum się nie sprawdzają. U uczniów tych występuje duża dysproporcja między oczekiwaniami a uzyskiwanymi ocenami. Zainteresowani wsparciem pedagoga są często zmotywowani, aby podjąć dodatkowy wysiłek, jednak bardzo trudno im przełamać utarte schematy edukacyjne.

Dla każdego ucznia naszej szkoły, który zwróci się do pedagoga, zostaje opracowany indywidualny plan działań, obejmujący m.in.:

- analizę dotychczasowego sposobu uczenia się, np. metod pracy, ilości czasu poświęcanego na naukę;

³ Bezpośrednio wynikające z *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach*, t.j. Dz.U. 2020, poz. 1280.

- analizę planu dnia i indywidualnych warunków pracy, np. czasu spędzanego w szkole, z uwzględnieniem tzw. okienek, obowiązków domowych, czasu poświęcanego na dojazd, dodatkowych aktywności, warunków mieszkaniowych;
- test określający styl uczenia się i rekomendacje do pracy na poszczególnych lekcjach;
- omówienie zebranych informacji i wspólne ustalenie możliwych do zrealizowania wskazań dotyczących zmiany dotychczasowego sposobu nauki;
- wspólne ustalenie planu dnia i planu tygodniowego oraz terminu systematycznych konsultacji;
- ćwiczenia rozwijające umiejętność uczenia się, kreatywność w domu i na zajęciach z pedagogiem;
- konsultacje i ewentualne modyfikacje podjętych działań.

Najczęściej stosowane są krótkie ćwiczenia, np. na spostrzegawczość (wybieranie podobnych elementów, rozróżnianie kształtów i symboli, ustawianie ciągów logicznych itp.) czy na selekcję informacji albo ruchowe działania uaktywniające pracę obu półkul mózgowych (zadania skrzyżne, rysunkowe itp.).

Z informacji pedagoga wynika, że część uczniów przychodzi na takie konsultacje zaledwie kilka razy. Uczniowie, zazwyczaj mający podstawową wiedzę na temat technik efektywnego uczenia się, sami poszukują sposobów na pokonanie swoich trudności edukacyjnych. Są jednak i tacy, którzy przez cały czas nauki w liceum regularnie uczestniczą w takich zajęciach. Bywa nawet, że konsultują się z pedagogiem już jako studenci, jeśli pojawiają się trudności na kolejnym etapie edukacyjnym.

W naszej szkole zajęcia z pedagogiem odbywały się również podczas nauki zdalnej – wówczas uczniowie zgłaszali zupełnie inne problemy, m.in. dotyczące skupienia uwagi przed kamerką, a także obniżenia motywacji do podejmowania aktywności na lekcji, uczucia zniechęcenia, zamknięcia i wyobcowania. Często skarżyli się na brak odpowiednich warunków w mieszkaniu, w którym jednocześnie przebywało wiele osób, sygnalizowali brak sprzętu lub umiejętności technicznych koniecznych do zdalnego pisania testów czy formułowania odpowiedzi ustnych.

Zdalna edukacja spowodowała, że zarówno uczniowie, jak i nauczyciele stanęli przed zupełnie nowymi problemami, związanymi z rozwijaniem umiejętności uczenia się – i tu wsparcie pedagoga szkolnego czy psychologa było nieocenione. Konsultacje online odbywały się regularnie i miały charakter doraźnej pomocy technicznej oraz wsparcia w pokonywaniu trudności edukacyjnych.

Współpraca z poradnią psychologiczno-pedagogiczną

Zajęcia rozwijające umiejętność uczenia się mogą przebiegać z wykorzystaniem przez szkołę wsparcia poradni psychologiczno-pedagogicznej (w naszym liceum w ramach Roczego Planu Wspomagania). Tego typu działania zostają wdrożone, jeżeli w diagnozie potrzeb środowiska szkolnego pojawia się problem podniesienia kompetencji w zakresie uczenia się. Wówczas uczniowie, rodzice i nauczyciele biorą udział w specjalistycznych zajęciach prowadzonych nieodpłatnie przez specjalistów, co spotyka się z wysoką oceną uczestników.

Współpraca szkoły z poradnią psychologiczno-pedagogiczną dotyczy również zaleceń zawartych w opiniach czy orzeczeniach wydawanych uczniom podejmującym naukę w szkole. Zalecenia te często zawierają informacje na temat indywidualnych predyspozycji czy trudności edukacyjnych uczniów i powinny być wykorzystywane przez nauczycieli przy opracowywaniu wskazówek do pracy z uczniem w zakresie każdego przedmiotu.

Są to cenne podpowiedzi, jeśli taki dokument został wydany niedawno, trzeba jednak dużo nauczycielskiej wyobraźni, jeśli opinia pochodzi z trzeciej klasy szkoły podstawowej, a nauczyciel ma opracować formy pracy z licealistą. Wówczas zalecenie w postaci czytania tekstu wspólnie z nauczycielem czy rysowania szlaczków jest niewykonalne i wymaga dostosowania do aktualnych potrzeb i możliwości ucznia.

I.1.3. Projekty badawcze jako źródło motywacji i rozwoju umiejętności uczniów

W procesie uczenia się bardzo ważna jest motywacja wynikająca z inspirującego przykładu. Uczeń, który ma okazję poznać ludzi z pasją naukową, często zostaje zainspirowany do budowania w tym właśnie obszarze swojej życiowej drogi. Projekty, w których uczniowie stają się partnerami naukowymi, działają na nich bardzo zachęcająco, ale i rozwijają także ich liczne kompetencje, np. krytycznej analizy danych, uczciwości badawczej czy też szczegółowej wiedzy z wybranego zakresu.

Z doświadczeń praktyka

W swojej pracy biologa staram się podtrzymywać współpracę z ośrodkami naukowymi, m.in. Instytutem Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży. Uważam, że największe znaczenie dla rozwoju umiejętności uczenia się ma wewnętrzna motywacja, którą często buduje perspektywa ścieżki rozwoju przyjętej po szkole ponadpodstawowej.

Podczas realizacji projektu „Jak daleko psu do wilka”⁴ zaobserwowano u uczestników znaczący przyrost wiedzy z dziedziny genetyki i biologii ewolucyjnej, zaś projekt „e-Przyrodnik: Bioróżnorodność zespołów dużych ssaków leśnych południowego Podlasia”⁵ przyczynił się do poszerzenia wiedzy uczniów w zakresie ekologii i bioróżnorodności⁶.

I.1.4. Rola kół zainteresowań i uzdolnień w procesie efektywnego uczenia się

Proces efektywnego uczenia się może być realizowany w formie zajęć rozwijających uzdolnienia. W dzisiejszych szkołach wiele tego typu form aktywności ma już ugruntowaną tradycję, np. koła matematyczne, koła naukowe biologów, koła chemiczne czy fizyczne. Swoją działalność rozpoczynają też międzyprzedmiotowe koła eksperymentalne, które stanowią próbę rozwijania kompetencji uczenia się poprzez nabywanie umiejętności praktycznych

⁴ Link do informacji o projekcie, <https://www.facebook.com/pg/UMOBialowieza/posts/> [dostęp:18.08.2021].

⁵ Link do artykułu z wynikami projektu, <https://wszechswiat.ptpk.org/index.php/wszechswiat/article/view/779/635> [dostęp:18.08.2021].

⁶ Link do informacji o projekcie, <https://ibs.bialowieza.pl/projekty/projekt-e-przyrodnik/> [dostęp:18.08.2021].

i samodzielne eksperymentowanie uczniów. Dodatkowo koła międzyprzedmiotowe mają za zadanie połączenie treści z zakresu biologii, chemii i fizyki, a korelacja ta byłaby właściwie niemożliwa podczas typowych lekcji. Nauki przyrodnicze to nauki doświadczalne, więc efektywne uczenie się musi być poparte badaniami praktycznymi. W rzeczywistości szkolnej, często w klasach trzydziestoosobowych, robienie doświadczeń staje się nie tylko niemożliwe, ale i niebezpieczne, więc jedyną możliwość ich przeprowadzania stwarzają zajęcia dodatkowe.

Zajęciami rozwijającymi uzdolnienia są również aktywności artystyczne, takie jak koła teatralne, filmowe czy taneczne. I choć z pozoru wydaje się, że nie są one związane z rozwijaniem umiejętności uczenia się np. matematyki, to w rzeczywistości tak nie jest. Mózg potrzebuje bowiem różnorodnych bodźców i bardzo szybko się nudzi, a nuda nigdy nie sprzyja uczeniu się. Uczeń, który osiągnie sukces w konkursie recytatorskim i podniesie swoją samocenę, będzie miał siłę na pokonywanie trudności związanych ze zrozumieniem np. funkcji kwadratowej na matematyce czy teorii operonu laktozowego na biologii.

Z doświadczeń praktyka

Zajęcia dodatkowe niekiedy trudno zorganizować, mimo że ich niewątpliwym walorem jest dawanie ogromnej szansy na indywidualizację pracy z uczniem – dlatego z pewnością powinny być stałym elementem pracy każdej szkoły. W naszej szkole problem stanowi jednak ogromnie przeładowany tygodniowy plan zajęć uczniów, czasem więc udział w zajęciach dodatkowych utrudnia coś tak prozaicznego jak powrót uczniów ze szkoły do domu. Jeśli ostatni autobus odjeżdża 10 minut po lekcjach, wówczas uczeń nie ma szans na uczestniczenie w zajęciach bez dodatkowego zaangażowania rodziców. W naszym środowisku zdarzały się nawet takie sytuacje, kiedy rodzic zostawiał pracę w gospodarstwie rolnym i przyjeżdżał odebrać dziecko, ale na szczęście są to bardzo rzadkie przypadki. Nauczyciele z małych miejscowości, wiedząc, że nie wszyscy uczniowie mają jednakowe możliwości edukacyjne, podejmują wiele dodatkowych aktywności, by pomóc swoim uczniom w rozwijaniu uzdolnień.

I.1.5. Rozwijanie umiejętności uczenia się w ramach zajęć dydaktyczno-wyrównawczych

Zajęcia dydaktyczno-wyrównawcze organizowane są w ramach pomocy psychologiczno-pedagogicznej i mają formę indywidualną lub grupową. W zajęciach tych uczestniczą uczniowie, którzy z różnych przyczyn nie radzą sobie z opanowaniem wiedzy wynikającej z podstawy programowej. Często brakuje im motywacji i wiary we własne możliwości, więc organizowanie zajęć to jedno zagadnienie, a spowodowanie, że uczniowie będą w nich aktywnie uczestniczyć, to coś zupełnie innego.

Nauczyciele prowadzący ten rodzaj zajęć podkreślają, że muszą zaangażować dużo pracy i pomysłowości, aby zaktywizować uczniów. Jeśli jednak początkowe bariery komunikacyjne w relacji uczeń – nauczyciel zostaną przełamane, to spotkania z uczniami są bardzo efektywne.

Zajęcia dydaktyczno-wyrównawcze odbywają się indywidualnie lub w kilkuosobowych grupach, dają więc możliwość personalizacji metod pracy. Jeśli uczeń poczuje się bezpiecznie i uwierzy, że nie oznaczają one dodatkowego obowiązku, ale realną pomoc, może szybko osiągnąć wyraźną poprawę umiejętności.

Nauczyciel, pracując z uczniem w trybie indywidualnym, może wpleść metody rozwijające umiejętność uczenia się w działania dostosowane do profilu edukacyjnego konkretnego ucznia. Mogą to być np.:

- wskazówki, jak robić notatki użytkowe z uwzględnieniem predyspozycji konkretnego ucznia i specyfiki przedmiotu;
- zalecenia, jak prowadzić zeszyt, aby był zindywidualizowaną pomocą w nauce;
- rady, jakie techniki pamięciowe (mnemotechniki) zastosować, aby np. nauczyć się trudnych pojęć z konkretnego przedmiotu.

Zajęcia dydaktyczno-wyrównawcze stwarzają możliwość połączenia technik efektywnego uczenia się z konkretnym materiałem programowym, dając nauczycielowi dużą możliwość osiągania wymiernych efektów pracy. Zajęcia trwają zazwyczaj cały rok szkolny, więc pozwalają też na utrwalenie pożądaných nawyków. Nie zawsze jest to łatwe zadanie, ponieważ uczniowie, którzy w liceum trafiają na zajęcia dydaktyczno-wyrównawcze, często nie chcą podejmować aktywności, uważając to za stratę czasu. Przełamanie tego odczucia jest podstawą dalszej pracy. Warto więc na początku zajęć poświęcić trochę czasu na zabawę edukacyjną, np. rebusy, układanki, zagadki logiczne, zadania kreatywne, a dopiero później przejść do realizacji zaplanowanej treści programowej. Warto też zaskoczyć ucznia czymś pozytywnym – aby otworzyć go na pracę i przełamać szkolną rutynę.

Dla nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczno-wyrównawcze bardzo ważne jest, aby poznali swoich uczniów na tyle dobrze, by nie dziwić się czy irytować z powodu pojawiającego się u nich zniechęcenia, apatii czy nawet złości. Uczniowie uczestniczący w takich zajęciach, w związku z zaleceniem zawartym w opinii czy orzeczeniu poradni psychologiczno-pedagogicznej, czasem traktują je jak zło konieczne, i właśnie do tych uczniów bardzo trudno dotrzeć. Szczególnie cenne są wówczas informacje specjalistyczne dotyczące danego ucznia.

Z doświadczeń praktyka

W naszej szkole od wielu lat wykorzystujemy dziennik elektroniczny Librus, mamy też zakładkę *Specjalne potrzeby edukacyjne*, która za pomocą jednego kliknięcia umożliwi poznanie specyfiki pracy ucznia, a także spersonalizowanego planu jego wsparcia, przygotowanego przez zespół nauczycieli i wychowawcę. Łatwość dostępu do informacji i konkretne wskazówki do pracy z uczniem pozwalają nauczycielowi dobrać skuteczne metody postępowania na zajęciach. Przykładowo jeżeli uczestnik zajęć dydaktyczno-wyrównawczych ma zalecenie, aby stosować wobec niego na lekcji krótkie polecenia i zwracać szczególną uwagę na czytelność pisma, to warto wprowadzić zadania poprawiające motorykę ręki – labirynty, w których uczeń wiąże np. nazwę organelli komórkowych z ich schematem, odszukując

połączenie w labiryncie. To proste zadanie nie tylko uczy biologii, ale i usprawnia zdolności manualne. Taki pakiet zadań można przygotować i wykorzystywać w charakterze przerywnika lekcji lub jako element wspomaganie uczenia się uczniów z problemami edukacyjnymi.

Specyficzne potrzeby edukacyjne w zakresie umiejętności uczenia się mają uczniowie z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera, którzy posiadają orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego i powinni mieć opracowany indywidualny program edukacyjno-terapeutyczny (IPET). Istotne jest dostosowanie form i metod pracy na wszystkich zajęciach edukacyjnych do możliwości i predyspozycji uczniów.

Uczniowi wykazującemu specjalistyczne zainteresowania warto stworzyć na zajęciach indywidualnych czy podczas lekcji w klasie warunki umożliwiające zademonstrowanie tych zainteresowań i poprzez to podniesienie samooceny. Sprzyjające warunki pomagają uczniowi w przewycięzaniu problemów i motywują go do dalszego ich pokonywania.

Dzięki zajęciom indywidualnym możliwe staje się systematyczne korygowanie błędów i wyrabianie u uczniów potrzebnych umiejętności. W przypadku ucznia ze specyficznymi zainteresowaniami duży problem stanowi wypracowanie nawyku tworzenia własnych, czytelnych i uporządkowanych zasobów, np. notatek, zadań maturalnych, ćwiczeń. Zastosowanie np. oznaczenia zasobów kolorowymi kartkami porządkuje materiały edukacyjne ucznia i może mu pomóc „ogarnąć się w chaosie”, a tym samym skuteczniej się uczyć. Nie ma dwóch identycznych uczniów, tym bardziej nie ma dwóch identycznych uczniów z zespołem Aspergera, więc każdorazowo trzeba szukać nowych rozwiązań i spersonalizowanych metod skutecznego uczenia się.

Z doświadczeń praktyka

W naszej szkole uczniowie z dysfunkcjami poznawczymi uczestniczą również w dodatkowych zajęciach o charakterze terapeutycznym, więc przy rozsądnej współpracy nauczycieli mogą dużo osiągnąć w zakresie nabywania umiejętności uczenia się.

W szkole pomoc psychologiczno-pedagogiczna dotycząca rozwijania umiejętności uczenia się odnosi się również do uczniów, którzy mają opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej w sprawie objęcia ucznia zindywidualizowaną ścieżką kształcenia, np. w związku z chorobą przewlekłą. W takim przypadku nie wystarczy poznanie indywidualnego stylu uczenia się ucznia, ale trzeba jeszcze dostosować metody pracy do stanu jego zdrowia, który może gwałtownie się zmienić. Planowanie działań musi więc mieć bardzo elastyczny charakter.

W ramach zindywidualizowanej ścieżki kształcenia uczennica naszej szkoły miała przyznane dodatkowe godziny zajęć, realizowane w miarę potrzeb i na wniosek rodziców. W opinii uczennicy zajęcia indywidualne, ustalone wspólnie i wpisane do planu, dawały jej poczucie bezpieczeństwa. Jeśli nawet zdarzały się problemy zdrowotne uniemożliwiające jej udział w zajęciach z klasą, istniała możliwość przeprowadzenia zajęć indywidualnych, na których można było uzupełnić wiadomości. Znając specyfikę pracy uczennicy, można było również

wykorzystać spersonalizowane metody pracy. Ponieważ dziewczynie dużą trudność sprawiało rozwiązywanie zadań z genetyki, na zajęciach indywidualnych tworzono sytuacje umożliwiające dokonywanie przez nią samodzielnej analizy danych, a potem sprawdzano poprawność jej rozumowania.

Indywidualne lekcje można dostosowywać do aktualnego stanu zdrowia ucznia czy stopnia trudności materiału przewidzianego do opanowania. Podczas takich zajęć można też znaleźć chwilę na bardziej osobistą relację z uczniem. Dla uczniów z problemami edukacyjnymi jest to niezwykle ważne – czują się wtedy zauważeni i ważni, mimo że problemy zdrowotne uniemożliwiają im funkcjonowanie w klasie oraz korzystanie w pełni z oferty edukacyjnej szkoły.

I.1.6. Pomoc udzielana licealistom przygotowującym się do konkursów i olimpiad

Stworzenie uczniom warunków ułatwiających przygotowanie się do udziału w konkursach i olimpiadach oznacza konieczność przyjęcia przez szkołę systemowego rozwiązania, gwarantującego uczniom pomoc ze strony każdego nauczyciela.

Uczeń, który przygotowuje się do konkursu lub olimpiady, musi często poświęcić bardzo dużo czasu na szczegółową analizę zagadnień pozaprogramowych lub nabyć umiejętności niewymagane w szkole. W takiej sytuacji nie ma już czasu na naukę wielu zagadnień obowiązujących na pozostałych przedmiotach. Kandydaci na olimpijczyków relacjonują niekiedy, że wchodząc np. w zagadnienia ekologiczne, nie byli w stanie skupić się na niczym innym. Konieczność przeczytania lektury czy przygotowania się do testu z matematyki były dla nich wręcz niewykonalnym zadaniem. Pojawiały się zaległości, a negatywne komentarze nauczycieli z pewnością nie działały motywująco.

Z doświadczeń praktyka

Biorąc pod uwagę trudności licealistów przygotowujących się do konkursów i olimpiad, opracowano w naszej szkole system wsparcia ucznia zawierający regulamin Indywidualnego Toka Uczenia (ITU), który obowiązuje wszystkich nauczycieli i uczniów w czasie przygotowania do poszczególnych etapów olimpiady. Zgodnie z regulaminem każdy uczeń pracuje pod kierunkiem opiekuna merytorycznego, ale w szkole jest też szkolny koordynator ITU, rozwiązujący ewentualne problemy. Każdego roku kilkudziesięciu uczniów korzysta z ITU, a nasze autorskie rozwiązanie stało się integralnym elementem pracy szkoły.

Uczniowie, którzy osiągają sukcesy na etapie centralnym olimpiad przedmiotowych, mogą wnioskować o indywidualizację dalszej nauki, co regulują przepisy *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie warunków i trybu udzielania zezwoleń na indywidualny program lub tok nauki oraz organizacji indywidualnego programu lub toku nauki*⁷.

⁷ *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie warunków i trybu udzielania zezwoleń na indywidualny program lub tok nauki oraz organizacji indywidualnego programu lub toku nauki*, Dz.U. 2017, poz. 1569.

Co roku kilku uczniów naszej szkoły korzysta z tego, ale – jak sami mówią – nie mieliby takiej motywacji, gdyby nie szkolny ITU, który pokazał im, na czym polega indywidualizacja uczenia się, i pozwolił uwierzyć w swoje możliwości⁸.

Uczniowie potrzebują wsparcia zarówno na etapie podjęcia decyzji o starcie w olimpiadzie, jak i podczas przygotowywania się do niej. Ponieważ często nie wierzą w swoje możliwości i obawiają się zaległości z innych przedmiotów, zdarza się, że na zasadzie swoistego instynktu samozachowawczego nie podejmują się uczestnictwa w olimpiadzie. Uczą się wszystkiego na równym poziomie i choć uzyskują dobre oceny, otrzymują świadectwa z wyróżnieniem czy nawet stypendia, ich działanie nie prowadzi do rozwoju zainteresowań i uzdolnień.

System ITU przełamuję tę barierę i ułatwia uczniom podjęcie decyzji o wyborze własnej ścieżki edukacyjnej. Jest rekomendowany wszystkim nauczycielom, którzy chcieliby, aby placówka, w której uczą, nie przypominała szkoły ze słynnej bajki, w której szkołę założyły zwierzęta. Nawiązując do bajki, uczenie wiewiórki nurkowania czy ryby wspinania się po drzewach wydaje się bezsensowne, ale niestety często tak to wygląda w szkołach. „Szkolne ryby”, świetnie pływające w zagadnieniach z historii, niestety nie mają czasu na doskonalenie tych umiejętności, ponieważ muszą poświęcić go na uczenie się wspinaczki z chemii.

Nauczyciele nie są w stanie zmienić wymagań systemu nauczania, ale mogą uczynić go bardziej przyjaznym uczniom. To właśnie jest celem działań wspomagających proces uczenia się we współczesnej szkole.

I.2. Podstawowe teorie uczenia się, czyli jak uczy się mózg

I.2.1. Uczenie się zwierząt a uczenie się ludzi

W cenionej książce Manfreda Spitzera *Jak uczy się mózg* możemy przeczytać we wstępie, że: (...) *jeśli coś wyróżnia człowieka spośród istot żywych, to to, iż potrafimy się uczyć i czynimy to przez całe życie*⁹. Zdecydowanie nie zgadzam się z tym stwierdzeniem. Wiedzą powszechnie znaną jest właśnie to, że zwierzęta uczą się i nawet przekazują tę wiedzę swojemu potomstwu. Słonie zakładają nawet szkoły, w których bardziej doświadczone osobniki uczą młodzież, ale i siebie nawzajem. Zwierzęta zmieniają też swoje wzorce zachowania, dostosowując je do zmieniających się warunków. Kawki rzucające orzechy na skrzyżowaniu i wybierające smaczne nasiona, gdy akurat zmieniają się światła, czy dziki czekające na moment, aż odjadą do pracy mieszkańcy podwarszawskich osiedli, aby zrobić przegląd śmietników – to przecież informacje znane z mediów, potwierdzające fakt, że zwierzęta się uczą. Każdy, kto ma psa czy kota, wie, że ma on swój niepowtarzalny charakter i swoje predyspozycje do uczenia się¹⁰.

⁸ System wsparcia ucznia przygotowującego się do olimpiady przedmiotowej, http://bialorushajnowka.pl/images/Do-pobrania/ITU/system_wsparcia_dla_olimpijczyka_w_zsz_dnjb_liceum.pdf [dostęp: 15.08.2021].

⁹ Spitzer M., (2011), *Jak uczy się mózg*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 11.

¹⁰ Zainteresowanych zachęcam do lektury książki: Trojan M., (2013), *Na tropie zwierzęcego umysłu*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Dlaczego więc uważamy, że uczenie się tak niesamowicie wyróżnia nas w świecie organizmów żywych? Może dlatego, że tylko ludzie piszą opasłe tomy na ten temat i dokonują skomplikowanych analiz uczenia się z punktu widzenia społecznego, behawiorystycznego, fizjologicznego czy anatomicznego? Mimo że ludzie gromadzą informacje, to jednak nadal podstawy wiedzy o uczeniu się nie są powszechnie znane.

W ciągu ostatnich dwudziestu lat nastąpił rozwój technik neuroobrazowania, więc człowiek ma możliwość zweryfikowania niektórych poglądów i w związku z tym usprawnienia procesu uczenia się. Uczenie się to jednak proces bardzo złożony, zmieniający się w ciągu naszego życia. Dlatego też pomimo wielu badań i postępu naukowego nadal nie jest do końca poznany.

Podstawą sprawnego uczenia się jest pamięć, tj. zdolność do przechowywania informacji i ich odtwarzania w miarę potrzeby. Z biologicznego punktu widzenia wyróżnia się obecnie trzy rodzaje pamięci:

- pamięć sensoryczna (zmysłowa) – informacje docierają za pośrednictwem zmysłów, np. dotyku, smaku, węchu, dźwięku, i choć jest to pamięć o ogromnej pojemności, to czas przechowywania wynosi zaledwie około jednej sekundy;
- pamięć krótkotrwała (operacyjna) – ma niewielką pojemność, a informacje są w niej przechowywane od kilku sekund do kilku minut. Ten rodzaj pamięci uczestniczy w przekazywaniu informacji do pamięci długotrwałej i wydobywaniu ich z tych zasobów; część informacji jest szybko tracona;
- pamięć długotrwała – ma bardzo dużą pojemność, niekiedy naukowcy używają określenia, że wręcz nieograniczoną. Informacje, które docierają do pamięci długotrwałej muszą być utrwalane przez powtarzanie, w przeciwnym razie również ulegają traceniu. Pamięć długotrwała odpowiada za grupowanie informacji i łączenie z posiadaną już wiedzą.

W tym rodzaju pamięci wyodrębnia się pamięć semantyczną, epizodyczną i proceduralną. Dzięki pamięci semantycznej możemy formułować i rozumieć pojęcia, symbole oraz tworzyć szlaki skojarzeniowe w skomplikowanej sieci neuronów. Często uważa się ten rodzaj pamięci za wskaźnik inteligencji danej osoby. Pamięć epizodyczna to inaczej pamięć zdarzeń, w której najważniejszą rolę zapamiętania stanowią okoliczności towarzyszące uczeniu się. Ciekawym systemem pamięci długotrwałej jest pamięć proceduralna (ruchowa), dzięki której umiemy jeździć na rowerze czy pisać. Dostęp do zasobów tej pamięci jest automatyczny i często go sobie nie uświadamiamy.

Ludzie wykazują bardzo duże różnice indywidualne w zakresie możliwości korzystania z poszczególnych rodzajów pamięci.

Zapamiętywanie informacji ma charakter skojarzeniowy, więc nowe wiadomości muszą być połączone z już posiadanymi. Proces ten nazywa się w biologii kodowaniem, czyli tworzeniem skojarzeń, w którym biorą udział różne obszary mózgu. Dzięki ich współpracy tworzą się ślady pamięciowe, tj. oddziaływania między sąsiednimi komórkami nerwowymi. Jeśli

na lekcji wprowadzamy więc nowe pojęcie, np. krążenia wieńcowego, musimy wiedzieć, że trzeba je połączyć z wcześniejszymi pojęciami, np. układu krwionośnego, żył, tętnic, serca.

Wprowadzanie na jednej lekcji zbyt dużej ilości nowych pojęć bez ich skojarzenia z wcześniejszymi spowoduje niemożliwość zapamiętania nowych treści w logicznym powiązaniu z już posiadaną wiedzą. Takie uczenie będzie może i ambitnie wyglądać z perspektywy nauczyciela, ale z pewnością nie będzie efektywne z punktu widzenia procesu uczenia się jego uczniów. Znając biologiczny aspekt tworzenia śladów pamięciowych, warto stosować na lekcjach grafy, mapy myśli czy inne formy graficznego przedstawienia treści, które porządkują informacje i pozwalają na powiązanie różnych elementów w logiczną całość.

Tworzenie trwałych śladów pamięciowych w pamięci długotrwałej to bardzo cenne umiejętności ucznia współczesnej szkoły, który musi przygotowywać się np. do egzaminu maturalnego. Wynik jednego egzaminu, trwającego zaledwie około 180 minut, decyduje często o dalszej drodze życiowej. Uczeń musi mieć dużą sprawność korzystania z pamięci długotrwałej, aby opanować stres i napisać egzamin na satysfakcjonującym poziomie. Z biologicznego czy psychologicznego punktu widzenia takie podejście do oceny kompetencji uczniów jest nieobiektywne, ponieważ chwilowa niedyspozycja przekłada się na niski wynik egzaminu i zamyka drogę na upragnione studia.

Często używamy określenia „dobra pamięć”, ale co ono oznacza w praktyce? Można pomyśleć, że chcielibyśmy pamiętać wszystko i denerwujemy się, gdy zapominamy o jakichś faktach, których już uczyliśmy się – jednak na tym właśnie polega istota ludzkiej pamięci. Jest ona jednocześnie efektywna i nieefektywna – mózg musi zatrzymać pewne informacje, a jednocześnie uwolnić się od części z nich, traktowanych jako zbędne. Niestety, często zdarza się, że pamięć płata nam figle i zapominamy właśnie to, co akurat chcieliśmy zapamiętać, np. ważny numer telefonu, a pamiętamy rzeczy, o których chcielibyśmy zapomnieć. Przypominając ciągle przykrą sytuację, dodatkowo wzmacniamy ślady pamięciowe, więc zamiast zapominać, utrwalamy.

Z doświadczeń praktyka

Swobodne korzystanie z pamięci i zdolność uczenia się to wielki przywilej, o którym możemy się przekonać, gdy ktoś z naszych bliskich w następstwie choroby traci tę umiejętność. Niestety, doświadczyłam tego osobiście, gdy udar odebrał tę zdolność mojej mamie, a ja przez kilka lat obcowałam z osobą, która choć była wręcz radosna w swojej chorobie, to nikogo nie poznawała i nie miała zasobów pamięci długotrwałej ani krótkotrwałej. Pozostało korzystanie z chwilowej przyjemności, jaką dawała pamięć sensoryczna. Bez pamięci można więc żyć, ale nie można świadomie funkcjonować w społeczeństwie. Powinniśmy o tym pamiętać i może warto przypominać naszym uczniom, że pamięć i uczenie się to pewnego rodzaju dar, z którego powinniśmy mądrze korzystać.

Gdy na lekcji biologii w naszej szkole analizowaliśmy przykład zaburzenia zapamiętywania, tzw. hiperamnezji, polegającej na zapamiętywaniu praktycznie wszystkiego, usłyszałam

oprócz zachwytych również stwierdzenie: jak to dobrze, że zapominam, straszne byłoby pamiętać wszystko. Warto zatem uświadamiać uczniom, że pamięć trzeba ćwiczyć, aby sprawniej korzystać z jej zasobów, a umiejętność selekcjonowania informacji i ich zapominania to objaw prawidłowej pracy mózgu.

I.2.2. Układ nerwowy i mózg w procesie uczenia się

Na temat roli układu nerwowego i funkcjonowania mózgu w procesie uczenia się napisano mnóstwo opasłych opracowań, ale ciągle wydaje się, że wiemy o tym niewiele.

Układ nerwowy to skomplikowana struktura, której budowę analizuje się pod względem anatomicznym (centralny i obwodowy układ nerwowy) oraz funkcjonalnym (autonomiczny i somatyczny układ nerwowy). Badania funkcji układu nerwowego rozwijają się obecnie dzięki postępowi technicznemu, w wyniku którego następuje szybki przyrost wiedzy, często obalając utarte informacje.

Jako nauczyciele, niezależnie od nauczanego przedmiotu, powinniśmy więc mieć podstawy wiedzy na temat budowy i funkcjonowania układu nerwowego i wiedzę tę aktualizować. Zadanie to jest stosunkowo łatwe do wykonania, ponieważ dostępnych jest mnóstwo wiarygodnych źródeł wiedzy^{11,12}. Metody bezinwazyjnego neuroobrazowania mózgu wykorzystuje się zaledwie od kilkunastu lat, więc informacje uzyskiwane tą drogą są stosunkowo nowe. Niezwykle wydaje się, że dziś możemy badać procesy zachodzące w mózgu osoby, która np. czyta ciekawą książkę, „serfuje” po stronach internetowych czy uczy się słówek. Daje to ogromne szanse badawcze, ale pokazuje niestety jednoznacznie, że nasz system edukacji pozostaje w dużej sprzeczności z biologią funkcjonowania mózgu jako narzędzia efektywnego uczenia się.

Próbę wdrożenia technik nauczania „przyjaznych mózgowi” podejmuje m.in. neurodydaktyka. Zgłębiając tajniki skutecznych sposobów uczenia się, warto brać pod uwagę np. rolę właściwej diety, odpowiedniej ilości snu czy aktywności fizycznej.

Samo pojęcie „mózg” nie jest oczywistym określeniem, ponieważ stosuje się je tylko w klasyfikacji klinicznej jako część mózgowia. W tym medycznym podziale oprócz mózgu wyodrębnia się jeszcze pień mózgu i mózdzek. Inaczej jednak klasyfikuje się części mózgowia w przypadku, gdy pod uwagę bierze się jego sposób kształtowania się w czasie rozwoju zarodkowego. Wyodrębnia się kresomózgowie, międzymózgowie (tworzące kliniczny mózg) śródmózgowie, tyłomózgowie wtórne i rdzeń przedłużony. Brzmi skomplikowanie i tak faktycznie jest, więc w praktyce stosujemy umownie określenie „mózg” do struktury odpowiedzialnej za zapamiętywanie i uczenie się.

¹¹ Informacje dostępne online, <https://pl.khanacademy.org/test-prep/nclex-rn/nervous-system-phy> [dostęp: 20.08.2021].

¹² Żylińska M., (2013), *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*, rozdział *Jak działa mózg – fakty i liczby*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, s. 26–38.

Tu najważniejszą rolę odgrywa ta część, która rozwojowo określana jest jako kresomózgowie, ponieważ to właśnie w niej występują półkule zbudowane z tzw. istoty szarej, tworzącej korę mózgową, oraz znajdującej się pod nią istoty białej. Określenia te słyszał zapewne każdy. Warto jednak wiedzieć, że istotę szarą stanowią ciała komórek nerwowych, a istotę białą tworzą włókna nerwowe tych komórek. Jeśli sobie wyobrazimy, że nasz mózg składa się z około dwudziestu miliardów neuronów, a wszystkie są ze sobą połączone, to jasne staje się, jak niezwykłą sieć neuronalną stanowi mózg. Obie półkule komunikują się nieustannie ze sobą, a dzięki narządom zmysłów, odbierającym sygnały z wnętrza ciała, jak i rejestrującym bodźce dochodzące z zewnątrz, tworzą dynamiczny układ, który podlega ciągłej przebudowie.

W korze mózgowej panuje jednak swoisty porządek i możemy wyróżnić ośrodki funkcjonalne, np. korę wzrokową, słuchową, ruchową czy kojarzeniową. Każdy ośrodek ma swoją lokalizację i staje się bardziej aktywny, gdy docierają do niego swoiste sygnały. Ciekawe, że to właśnie kora kojarzeniowa, odpowiedzialna za procesy uczenia się, obejmuje wszystkie płaty kresomózgowia. Podczas neuroobrazowania można jednak dostrzec bardzo wyraźne różnice w aktywności poszczególnych ośrodków u poszczególnych osób, np. intensywniejsze pobudzenie ośrodków wzrokowych wystąpi u osoby, dla której obraz ma szczególne znaczenie w procesie uczenia się. Tak będzie u tych z nas, którzy najpierw przypomną sobie np. obrazek po prawej stronie kartki tekstu, a dopiero później będą mogli powiedzieć, o czym był ten tekst.

W korze mózgowej reprezentacje poszczególnych części naszego ciała też są różne. Proporcjonalnie niewielki obszar funkcjonalny będą mieć neurony (komórki nerwowe) przesyłające informacje z dużej powierzchni pleców, a bardzo duży obszar kory mózgowej przypada opuszkom płaców. Ta pozornie nieistotna informacja ma jednak bardzo ważne znaczenie edukacyjne. Warto wykorzystać tę właściwość i jeśli tylko to możliwe trzeba rozszerzać procesy poznawcze o zmysł dotyku, a na przedmiotach przyrodniczych proponować uczniom nie tylko oglądanie, ale i dotykanie skał, roślin, minerałów itp. Na matematyce warto nie tylko pokazać piękny model bryły, ale dać ją uczniowi do dotykania¹³.

W mózgowiu występuje jeszcze jedna niezwykła struktura bezpośrednio związana z procesem uczenia się – układ limbiczny, który tworzą współpracujące ze sobą różne struktury mózgowia. Tworzą go, pełniąc różnorodne funkcje, m.in. ciało migdałowate, hipokamp, część wzgórza i podwzgórza, ciało suteczkowate, zakręt obręczy. To one m.in. kierują emocjami, zachowaniem, motywacją i pamięcią, ale też kontrolują sen i czuwanie. Część mózgu wokół układu limbicznego także uczestniczy w przeżywaniu, co ściśle łączy proces zapamiętywania i uczenia się z emocjami. Szczególną rolę odgrywa tu ciało migdałowate, kontrolujące emocje i wysyłające sygnały o niebezpieczeństwie, oraz hipokamp, odpowiedzialny za powstawanie pamięci długotrwałej, rozpoznawanie nowych informacji, tworzenie pamięci przestrzennej.

¹³ *Rejony funkcjonalne mózgu* – film online, <https://pl.khanacademy.org/science/health-and-medicine/human-anatomy-and-physiology/nervous-system-introduction/v/cerebral-cortex> [dostęp 20.08.2021].

Warto uświadomić sobie, że nie ma uczenia się bez emocji, i zadbać o to, aby wiedzę tę wykorzystać na lekcji. Oczywiście możemy uczyć, opierając się na emocjach, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych, ale sami powinniśmy sobie odpowiedzieć na pytanie, którego rodzaju emocjonalnego motywowania chcielibyśmy doświadczać. Aby wykorzystać wiedzę na temat roli hipokampu w nauce, wystarczy wprowadzić element pozytywnego zaskoczenia: zacząć zajęcia od czegoś innego niż typowa lekcja, np. od zagadki logicznej, której rozwiązanie nastąpi po sprawdzeniu obecności. Słynne polecenie „wyciągamy karteczki” nie musi być zapowiedzią nieplanowanej kartkówki, lecz zabawą powtórzeniową terminologii z ostatniej lekcji, dotyczącej np. przebiegu fotosyntezy. Dajemy uczniom pięć minut i prosimy o wypisanie jak największej liczby pojęć biologicznych związanych z procesem fotosyntezy. Zadanie możemy różnie modyfikować, np. utrudnić, dodając zawężenie – pojęcia związane z przebiegiem fazy jasnej fotosyntezy, lub rozszerzać, np. – pojęcia związane z rolą fotosyntezy w funkcjonowaniu życia na Ziemi. Efekty możemy tylko omówić lub wstawić ocenę czy punkty za pracę na lekcji. Ważne, aby nie oceniać negatywnie, jeśli ktoś nawet nie napisze jednego pojęcia, ma do tego prawo, ponieważ dziś może mieć gorszy dzień.

Hipokamp to jedyna struktura mózgu, w której komórki nerwowe mogą się dzielić, a to pozwala na uczenie się przez całe życie. Jednak procesy te mogą łatwo zostać zaburzone, np. pod wpływem kortyzolu wydzielanego w czasie długotrwałego stresu. Wynika z tego, że choć umiarkowany stres działa mobilizująco na nasze zdolności poznawcze, to jednak stres silny lub utrzymujący się długo mocno blokuje nasze możliwości nauki. Warto o tym pamiętać, planując pracę w klasie, w której cisza nie zawsze oznacza skupienie. Kiedyś na moje pytanie: *Co było dziś na lekcji matematyki?* usłyszałam ciekawą odpowiedź: *Nie wiem, całą godzinę uważałem, aby nic głupiego nie zrobić i nie dostać kolejnej uwagi.* Nauczyciel z pewnością był zadowolony z pracy mojego, wówczas dwunastoletniego, syna na tej lekcji. Pewnie gdybym o to zapytała nauczyciela, usłyszałabym, że jest dużo lepiej, bo nareszcie uważa. Bardzo mylne jest więc to, jakie wrażenie robią na nas uczniowie, niektórzy są wręcz mistrzami w tworzeniu pozorów uwagi. Zamiast korzystać z lekcji, wyrobili w sobie mechanizmy przetrwania w szkolnej dżungli wymagań i oczekiwań, ale czy o taką naukę nam chodzi...

Z doświadczeń praktyka

Uczę biologii w szkole średniej i niekiedy na lekcji stosuję zwrot: „Co tam słycać w układzie limbicznym?”. Odpowiedzi uczniów bywają naprawdę zaskakujące, ale i ciekawe z punktu widzenia procesów uczenia się. Jeśli słyszę, że hipokamp jest „jest głodny”, mogę podkreślić tempo lekcji i „nakarmić go” nowymi informacjami.

Jako nauczyciele musimy poznać i zaakceptować biologiczną stronę pracy naszego mózgu, jeśli chcemy skutecznie uczyć i uczyć się. Bez względu na nauczany przedmiot warto sięgnąć do podręczników¹⁴ lub wiarygodnych źródeł online¹⁵, aby poszerzyć swoją wiedzę o biologii układu nerwowego i mózgu.

I.2.3. Motywacja a uczenie się

Skoro układ limbiczny jest strukturą tak ważną w procesie uczenia się, a jego część – ciało migdałowate – uczestniczy w motywacji, to oczywiste wydaje się włączanie działań motywujących do procesu skutecznego uczenia się. W szkole jednak temat motywacji uczniów do nauki, zgodnie z wymaganiami stawianymi im przez system testowania, jest nadal zagadnieniem „ciągle wałkowanym”. Dzieje się tak mimo że na temat motywacji bardzo dużo piszą psycholodzy, prowadzi się mnóstwo badań naukowych, a nurt coachingu czy samorozwoju święcą triumfy.

Świat wokół nas ciągle się zmienia i czynniki, które były motywujące dla uczniów dwadzieścia lat temu, dziś już nie mają takiego charakteru. Niestety, bywa też, że argumenty motywujące są trudne do zaakceptowania, choć przynoszą wymierne efekty edukacyjne. Jeżeli na przykład uczeń przygotowujący się do egzaminu maturalnego z biologii i chemii, który wybiera się na studia medyczne, jako swoją podstawową motywację bez zażenowania przytacza argument, że będzie dużo zarabiał, a względy pomocy drugiemu człowiekowi są dla niego nieważne, to motywacja edukacyjna nabiera pejoratywnego znaczenia.

W praktyce przekonanie do uczenia się może być wynikiem działania jednego z dwóch typów motywacji:

- motywacji wewnętrznej (np. uczeń ma własne zainteresowania i chce je rozwijać, a szkoła jest świetnym miejscem do tego);
- motywacji zewnętrznej (np. uczeń chce uzyskać stypendium lub indeks na studia, chce mieć dobre oceny, aby zostać pochwalonym, obawia się negatywnej reakcji bliskich na słabe wyniki).

Nauczyciele często wykorzystują w pracy mechanizmy motywacyjne, choć nierzadko robią to podświadomie. Jednak łącząc motywację z aspektem etycznym, mogą mieć realny wpływ nie tylko na to, jak uczą się ich uczniowie, ale również jakimi ludźmi będą, gdy skończą szkołę. Warto więc rozwijać u uczniów kompetencje motywacji wewnętrznej, ponieważ biorą wówczas odpowiedzialność za siebie, za swój rozwój i w przyszłości łatwiej poradzą sobie czy to na studiach, czy też w codziennym życiu.

Uczniowie, u których motywacja wewnętrzna jest ugruntowana, łatwiej radzą sobie z nowymi sytuacjami. Wszyscy mieliśmy okazję sprawdzić to podczas nauki zdalnej. Część uczniów odnalazła się szybko w nowych warunkach – ci uczniowie bardzo dobrze weszli w rytm pracy

¹⁴ Polecam: Campbell N., (2015), *Biologia*, Poznań: Dom Wydawniczy Rebis, s. 1064–1086.

¹⁵ *Biologia układu nerwowego*, <https://pl.khanacademy.org/test-prep/nclx-rn/nervous-system-phy> [dostęp: 20.08.2021].

online czy samodzielnego planowania czasu, ale byli też i tacy, którzy kompletnie pogubili się w takim systemie nauki. Powrót do szkoły u jednych uczniów wzbudzał raczej obawy, że znów będą tracić dużo czasu, i zadowolenie u tych, którzy widzieli w tym szansę na nadrobienie zaległości.

Nowa sytuacja, przed którą zostali postawieni nauczyciele, wyraźnie pokazała różnice poznawcze uczniów, ale i różnice w kompetencjach edukacyjnych nauczycieli. Z pewnością układ limbiczny ich mózgu został zasypany zupełnie nowymi wiadomościami – miał zatem szansę na „podkręcenie efektywności”. W mapie skojarzeń śladów pamięciowych wszyscy musieli wytworzyć nowe połączenia neuronów, ale nie u wszystkich początkowy stres przerodził się w zainteresowanie nowymi technologiami. Tak właśnie uczy się mózg, wykazując wysoki poziom indywidualizmu – pozwala zmodyfikować metody uczenia się do aktualnej sytuacji i możliwości. Warto więc posłuchać swojego mózgu i jeśli mechaniczne uczenie się tematów na pamięć nie przynosi spodziewanego efektu, należy koniecznie sprawdzić, czego mózg potrzebuje, i dostosować formy pracy do indywidualnych predyspozycji.

Mózg nauczyciela do skutecznego uczenia również potrzebuje właściwej motywacji, więc stworzenie twórczej relacji nauczyciel – uczeń, sprzyjającej uczeniu się, wymaga zaangażowania obu stron. Zarówno uczeń, jak i nauczyciel mogą z takiej relacji skorzystać, ale wymaga to przełamania barier i pewnego rodzaju wewnętrznej odwagi^{16,17}.

Zainspiruj się! Wykorzystaj!

Aby uczyć i uczyć się skutecznie, powinniśmy:

- poznać podstawy funkcjonowania układu nerwowego;
- poznać swoje predyspozycje w zakresie uczenia się;
- spersonalizować techniki uczenia się;
- nie poddawać się przy pierwszych trudnościach, ponieważ przełamywanie wyuczonych stereotypów to duże wyzwanie edukacyjne zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli.

¹⁶ Paris G. Scott, Ayres L.R., (1997), *Stawanie się refleksyjnym uczniem i nauczycielem*, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

¹⁷ Petty G., (2018), *Nowoczesne nauczanie. Praktyczne wskazówki i techniki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców*, Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, s. 50–67.

Część II. Krok ku efektywności, czyli o przygodzie uczenia. Propozycja programu zajęć z zakresu skutecznego nauczania/uczenia się

Adresaci programu:

- wychowawcy i nauczyciele przedmiotów,
- uczniowie,
- dyrektorzy szkół,
- rodzice i prawni opiekunowie uczniów,
- nauczyciele bibliotekarze,
- pedagodzy i psychologowie szkolni,
- doradcy zawodowi.

Cel główny:

- wdrożenie do praktyki szkolnej metod i technik efektywnego uczenia/uczenia się.

Cele szczegółowe:

- wyposażenie uczniów w umiejętności niezbędne do skutecznego uczenia się,
- rozwijanie kompetencji nauczycieli w zakresie efektywnego uczenia,
- wdrażanie uczniów do pracy samokształceniowej i świadomej personalizacji technik uczenia się.

II.1. Przygotowanie do podróży, czyli co trzeba wiedzieć przed wyruszeniem w drogę

II.1.1. Metody i techniki skutecznego uczenia się

Na temat metod i technik efektywnego uczenia napisano wiele ciekawych opracowań, do których bez trudu można dotrzeć dzięki internetowi. Sprzyjające warunki ułatwiają nauczycielom i uczniom uzupełnianie umiejętności, skłaniają do refleksji nad własnym stylem uczenia i uczenia się oraz umożliwiają dobór najbardziej spersonalizowanych metod pracy.

Utarło się przekonanie, że nauczyciel przekazuje materiał nauczania, choć jest to niemożliwe, bo pogląd ten jest sprzeczny z rzeczywistością uczenia się. Mózgowi niczego nie można przekazać, np. mechanizmu fotosyntezy. Mózg ucznia musi samodzielnie utworzyć sieć połączeń neuronalnych, aby nauczyć się przebiegu tego procesu. Nauczyciele mogą jedynie uświadamiać uczniom ten fakt i starać się być partnerami w ich edukacji.

Niestety, nie ma też jednego rodzaju metody, po zastosowaniu której nauczyciel osiągnie sukces edukacyjny na biologii, matematyce, historii czy języku polskim. To, co sprawdzi się na matematyce, może być zupełnie nieprzydatne na języku polskim. Warto więc poznawać

różne sposoby i drogi dochodzenia do sukcesu i sprawdzać je na zajęciach, a ponieważ nie ma dwóch identycznych lekcji, nie ma też uniwersalnych metod i technik uczenia się.

II.1.2. Wprowadzenie technik badawczych do praktyki szkolnej

Bez względu na styl uczenia się proces zapamiętywania może być wspomagany poprzez włączanie technik badawczych. Ponadto z uwagi na specyfikę przedmiotów techniki te są bardzo różne. Na historii sprawdzi się zatem analiza dokumentów, czasopism czy kronik filmowych z określonego okresu, zaś na języku polskim – przeżywanie emocji podczas spektaklu teatralnego.

Dostosowanie metod i technik uczenia się do specyfiki przedmiotów widać również na przykładzie przedmiotów przyrodniczych. Wiadomo, że doświadczalne sprawdzenie teorii bardzo ułatwia zapamiętywanie i rozumienie treści programowych. Aby uczniowie mieli możliwość eksperymentowania, szkoła powinna spełnić odpowiednie warunki, przy czym wymagane jest również duże zaangażowanie ze strony nauczycieli, którzy muszą dostosować konkretne doświadczenie do specyfiki klasy czy posiadanych zasobów. Kuszące dla nauczycieli jest przygotowanie tylko demonstracji doświadczenia lub oglądanie filmu, ponieważ zajmuje mniej czasu oraz pozwala na tzw. szybszą realizację treści programowych. Jednak z punktu widzenia „uczenia się mózgu” taka nauka jest dużo mniej efektywna.

Z doświadczeń praktyka

Na poparcie tego stanowiska mamy własne szkolne obserwacje. Na lekcjach biologii, chemii czy fizyki zawsze przeprowadzaliśmy doświadczenia. Na co dzień często brakowało nam jednak sprzętu lub odczynników. Potrzeba doposażenia pracowni stała się ważnym elementem projektu, realizowanego w naszym liceum w latach 2017–2018. Obecnie pracownie w naszej szkole są na tyle dobrze wyposażone, że uczniowie mogą wiele obserwacji i doświadczeń prowadzić samodzielnie.

Przykład z fizyki

Doświadczenie *Badanie charakterystyki prądowo-napięciowej żarówki, opornika, diody i półprzewodnika* uczniowie wykonywali w dwuosobowych zespołach. Dzięki temu, że ilość zestawów była duża, każdy w tym samym czasie budował układ elektryczny z żarówką, opornikiem, diodą i półprzewodnikiem oraz na podstawie wyników rysował wykresy zależności natężenia od napięcia. Samodzielnie wykonując doświadczenie, uczeń widział wpływ wzrostu napięcia na natężenie prądu i dzięki temu łatwiej zapamiętywał te zależności. Nawet po roku od przeprowadzenia doświadczenia uczniowie nie mają problemu z wnioskami, które samodzielnie formułowali.

Przykład z biologii i chemii

W szkole opracowano autorski program *Biologia i chemia eksperymentalna*, który został wdrożony do pracy naszej szkoły. I choć obecnie, ze względu na kolejną zmianę

organizacyjną w polskiej szkole, nie możemy go realizować, to jego elementy nadal są włączane do zajęć lekcyjnych¹⁸.

Warto, żeby nauczyciele, wykorzystując zasoby szkoły i znaczenie eksperymentu w procesie efektywnej nauki, połączyli umiejętności nauczycieli fizyki, chemii i biologii. Jest to na przykład możliwe w ramach funkcjonowania międzyprzedmiotowego koła eksperymentalnego. Działanie to umożliwia korelację treści przedmiotowych oraz angażuje te części mózgu uczniów, które pozwolą na tworzenie trwałej sieci neuronalnej. Takie koło rozpoczyna działalność w naszej szkole i jest interesującym elementem oferty edukacyjnej.

W roku szkolnym 2020/2021 sprawdziliśmy w naszej szkole możliwości prowadzenia doświadczeń i obserwacji podczas nauki zdalnej. Stwierdziliśmy, że co prawda wymaga to od nauczycieli dużo wyobraźni i twórczego zaangażowania, ale jest możliwe. W ramach obserwacji biologicznej powstała praca badawcza *Wpływ warunków atmosferycznych i gatunku rośliny na tempo opadania liści. Obserwacje zjawiska defoliacji u wybranych gatunków drzew*. Z pozoru proste zagadnienie badawcze wywołało wiele pytań naukowych zarówno w trakcie wykonywania obserwacji, jak i ich opracowywania. Część uczniów zainteresowała się tematem na tyle, że nadal prowadzą badania fenologiczne i nawet rozpoczęli współpracę z naukowcami zajmującymi się tymi zagadnieniami.

Uczniowie pracowali samodzielnie – przeprowadzali obserwacje, konsultowali się online i w zespole badawczym, który też sami powołali, oraz opracowali wyniki badania. Poza widocznym przyrostem wiedzy i umiejętności dostrzeżono jeszcze jeden ważny element tego rodzaju pracy. Mimo że została stworzona sytuacja stymulująca do uczenia się, jednak uczniowie musieli być bardzo uczciwi wobec siebie, ponieważ nie można było powtórzyć żadnego pomiaru. W tym zakresie również zdali egzamin, a prezentacja ich opracowania na stronie szkoły, w zakładce *Nasze naukowe fascynacje* była powodem do świętowania sukcesu naukowego¹⁹.

W tak zaplanowanym projekcie każdy uczeń mógł znaleźć dla siebie najlepszy sposób pracy, wykazać się zdolnościami graficznymi, skrupulatnością pomiarów itp. Jeśli przyjąć, że uczenie się następuje w mózgu ucznia, to taki projekt stwarza tylko sytuację, która inspiruje do tego rodzaju uczenia się.

Uczniowie naszej szkoły w ramach zajęć online mogą wykonywać doświadczenia. Niezbędne jest jednak opracowanie dokładnej instrukcji i zaplanowanie użycia w doświadczeniu materiałów badawczych znajdujących się w domu, np. cukru lub soli, które będą służyły do wykonania stężonych roztworów, ewentualnie przygotowanie ziemniaków czy innych warzyw jako materiałów badawczych. Może być wymagane przedstawienie w dokumentacji zadania fotografii z autorem doświadczenia.

¹⁸ Link do programu, [http://bialorushajnowka.pl/images/Artykuly/2020-2021/Program – biologia i chemia eksperymentalna.pdf](http://bialorushajnowka.pl/images/Artykuly/2020-2021/Program_-_biologia_i_chemia_eksperymentalna.pdf) [dostęp: 16.08.2021].

¹⁹ Obserwacja zjawiska defoliacji u wybranych gatunków drzew – praca badawcza, http://bialorushajnowka.pl/images/Nasze-naukowe-fascynacje/Analiza_wynikow.pdf [dostęp: 16.08.2021].

Podczas nauki online nasi uczniowie wykonywali doświadczenia dotyczące zachodzenia osmozy czy rozpuszczalności sacharozy i skrobi, wykorzystując bulwy ziemniaków. Wielu uczniów wykazało się wręcz reżyserskimi zdolnościami, dokumentując kolejne etapy doświadczenia. Sami mówili, że zajęcia te były ciekawe, ponieważ przerywały monotonię lekcji zdalnych (załącznik II.1.2.1., załącznik II.1.2.2.²⁰).

II.1.3. Style uczenia się jako naturalne predyspozycje uczniów i nauczycieli

Informacje z zewnątrz docierają do mózgu za pomocą pięciu zmysłów: wzroku, słuchu, dotyku, zapachu i smaku. Jednak w naszym sposobie odbierania świata dominuje jeden, czasem dwa lub trzy zmysły. Dlatego mówimy o wzrokowcach, słuchowcach i ruchowcach, czyli kinestetykach.

Wzrokowcy to osoby, u których dominującą rolę odgrywa wzrok, więc muszą zobaczyć np. schemat fotosyntezy, słuchowcy potrzebują dodatkowo wyjaśnienia nauczyciela do tego schematu, zaś kinestetycy musieliby samodzielnie zbadać proces fotosyntezy, aby go w pełni zrozumieć.

Znajomość swojego typu sensorycznego bardzo pomaga uczniom w efektywnym wykorzystaniu czasu na lekcji, a nauczycielom umożliwia dostosowanie metod pracy. W biologii funkcjonuje określenie „poznaję przyrodę wszystkimi zmysłami” – ćwiczenia potwierdzające to określenie można zatem wprowadzić jako ciekawy przerywnik bardzo poważnych analiz. Przykładowo na lekcji dotyczącej przeglądu systematycznego roślin nagonasiennych można zaproponować ćwiczenie polegające na rozpoznaniu danych gatunków roślin na podstawie zdjęcia (dominuje wzrok), odczucia przy dotykaniu kory lub szyszki umieszczonej w nieprzezroczystym pudełku (dominuje dotyk) czy wąchania kory, szyszek, kwiatostanów umieszczonych w pudełku (dominuje zapach). Wykorzystanie zmysłu smaku w procesach poznawczych powinno być poprzedzone sprawdzeniem, czy nie ma przeciwwskazań zdrowotnych.

Uczniowi znającemu swój typ sensoryczny łatwiej jest dobrać odpowiedni sposób nauki, dzięki któremu informacje przyswaja szybciej, skuteczniej i przyjemniej. Z punktu widzenia ucznia warto więc poznać indywidualny styl uczenia się, ale również patrząc z perspektywy nauczyciela, trzeba uświadomić sobie, że np. wykład może być dobrą metodą nauczania słuchowców, ale koszmarem dla kinestetyków.

Do określenia stylu uczenia się służą testy dostępne np. online²¹, opracowane przez specjalistów. Jednak rzadko kiedy określenie to jest jednoznaczne i zazwyczaj uczeń może tylko na podstawie wyniku testu ustalić dominujące preferencje. Zdarza się, że wynik jest niejednoznaczny i w równych proporcjach wskazuje na wzrokowca i słuchowca. Jest to wynik początkowo stresujący ucznia, ale wręcz idealny do uczenia się w obecnej szkole, ponieważ

²⁰ Załączniki zawierają instrukcję przykładowego doświadczenia indywidualnego, przeprowadzanego podczas nauki zdalnej przez uczniów klasy pierwszej w roku szkolnym 2020/2021.

²¹ Link do testu stylów uczenia się, <https://www.quizme.pl/quiz/wynik/96940639/307261509> [dostęp: 16.08.2021].

pozwała połączyć metody podające tradycyjnego nauczania z wizualizacją oferowaną w nowoczesnym modelu kształcenia. Nie można jednak przeceniać oceny stylu uczenia się, ponieważ nie ma możliwości przełożenia bezpośredniego wyniku testu na dopasowanie technik pracy ucznia i osiągnięcie przez niego sukcesu edukacyjnego. Warto potraktować ocenę stylu uczenia się jako wskazówkę, ale nie jako jedyny wyznacznik form pracy, ponieważ procesy uczenia się i tworzenie sieci neuronalnych są niezwykle skomplikowanymi i bardzo zmiennymi w czasie zjawiskami.

Duży wpływ na proces uczenia ma również inteligencja ucznia, tj. inteligencja językowa, wizualno-przestrzenna, logiczno-matematyczna, motoryczna, muzyczna, interpersonalna czy przyrodnicza. Chociaż każdy człowiek ma wszystkie typy inteligencji, jednak poziom ich rozwoju jest różny. Teoria inteligencji wielorakich Howarda Gardnera wskazuje, że nauczyciel dzięki rozpoznaniu dominującej inteligencji ucznia może zwiększyć jego szanse na osiągnięcie sukcesu edukacyjnego.

Ciekawą interpretacją stylu uczenia się i typu inteligencji jest wiązanie preferencji do nauki z typem osobowości. Autorem testu na ten temat jest Taylor Hartman²², który podczas swoich badań wyodrębnił cztery podstawowe typy osobowości oznaczone odpowiednimi kolorami – czerwonym, żółtym, niebieskim i białym. Można je uporządkować następująco:

- niebieski – analityk, organizator;
- biały – wizjoner, budowniczy;
- czerwony – przywódca;
- żółty – pomysłodawca, kreator nowych idei.

Zainspiruj się! Wykorzystaj!

- Nauczyciel powinien znać swój styl uczenia się i rozumieć, jaki ma on wpływ na sposób prowadzenia przez niego zajęć.
- Nauczyciel powinien tak dobierać metody pracy na lekcjach, aby dostosowywać je do różnych stylów pracy uczniów.
- Ocena stylu uczenia się uczniów może być ciekawym narzędziem pracy nauczyciela. Nie można zbyt mocno polegać na tym wyniku, ponieważ większość z nas osobowościowo łączy wiele cech, a styl uczenia się może ulegać zmianom;
- Warto na lekcjach wychowawczych czy zajęciach przedmiotowych wprowadzić tematykę stylów uczenia się, aby uświadomić uczniom, że powinni poszukiwać swojego własnego wzorca.

II.1.4. Wybrane techniki efektywnego uczenia się stosowane w praktyce szkolnej

W literaturze dostępne są opisy wielu metod i technik rekomendowanych jako usprawniające proces uczenia się. Każdy program nauczania, który nauczyciele mają za zadanie wybrać do realizacji podstaw programowych, oraz opracowane do niego poradniki metodyczne również zawierają takie wskazówki. Można więc uznać, że jest to wiedza powszechnie

²² Test Hartmana dostępny online, <https://testhartmana.pl/> [dostęp: 16.08.2021].

dostępna i wykorzystywana. W praktyce szkolnej bywa jednak różnie. Poniżej zostały przedstawione stosowane i uznawane za skuteczne techniki efektywnego uczenia.

II.1.4.1. Mnemotechniki

Techniki te opierają się na pobudzeniu do procesów pamięciowych obu półkul mózgu. U zdecydowanej większości ludzi lewa półkula odpowiada za logiczne myślenie, właściwe operowanie pojęciami i liczbami, a prawa związana jest z wyobraźnią, relacjami w przestrzeni, odbiorem kształtów, koloru i muzyki. Aby uczyć się efektywniej, należy pobudzać do pracy obie półkule i takie właśnie rozwiązania proponują mnemotechniki, których jest bardzo wiele. Warto więc sięgnąć do literatury fachowej, aby wyszukać mnemotechniki najbardziej odpowiadające nauczaniu poszczególnych treści programowych.

Łańcuchowa technika skojarzeń

Jest ciekawą mnemotechniką, w której w celu zapamiętania, np. kolejnych etapów jakiegoś skomplikowanego procesu, uruchamiana jest wyobraźnia i człowiek wymyśla opowieść, czasem zabawną, która zapada mu w pamięć.

Ucząc się przebiegu fazy jasnej fotosyntezy, można wyobrazić sobie, że mały elektron zostaje kopniakiem wybity przez agresywny kwant światła i, wyskakując, trafia w objęcia troskliwego enzymu (ferrodysyny), który przenosi elektron na bezpieczne miejsce w pojemnym przenośniku (NAD⁺). Jeśli nauczyciel pokaże uczniom taką technikę, część z nich bardzo szybko opanuje tę umiejętność.

Czasem to uczniowie mogą ciekawie wzbogacić lekcję, prezentując swoje ciągi skojarzeniowe, które szybko podchwytyją inni uczestnicy zajęć. Łatwiej zapamiętywane są skojarzenia śmieszne, a nawet absurdalne, dynamiczne, angażujące różne zmysły, czy też kojarzące się erotycznie. W praktyce szkolnej na te ostatnie trzeba bardzo uważać i być przygotowanym na właściwą reakcję w przypadku, gdy uczeń zaproponuje taki właśnie ciąg skojarzeń.

Rymonimy

Są to stosowane na lekcjach krótkie rymowane wierszyki, np. z chemii: „Pamiętaj, chemiku młody, zawsze wlewaj kwas do wody” lub z języka polskiego – zasada ortograficzna: „-uje się nie kreskuje”.

Akronimy lub akrostychy

Akronimy, tzn. słowa utworzone z pierwszych liter wchodzących w skład całej grupy, np. ADEK to skrót do zapamiętania witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, czy też PMAT – skrót do zapamiętania kolejnych faz mitozy (profaza, metafaza, anafaza, telofaza).

Akrostychy to całe zdania utworzone z pierwszych liter kolejnych pojęć, np. do zapamiętania faz mitozy (**P**rofaza, **M**etafaza, **A**nafaza, **T**elofaza) może posłużyć zdanie: **P**ryczajona **M**eduza **A**takuje **T**oksyną.

Spacer w myślach

Jest ciekawą mnemotechniką, która polega na łączeniu z każdym nowym pojęciem lub słowem w języku obcym realistycznego doznania, co układa się w kształt spaceru po dobrze znanym nam miejscu. Uczeń może samodzielnie trenować taką umiejętność, ale nauczyciel nie jest w stanie na lekcji wykorzystać jej jako metody wspomagającej zapamiętywanie ze względu na dużą personalizację tej techniki.

Mnemotechniki oferują wiele ciekawych rozwiązań poprawiających efektywność uczenia się, np. technikę haków (zapamiętywanie informacji dzięki skojarzeniu ich z wcześniej utwalonymi elementami, reprezentującymi kolejne liczby stanowiące „haki” zapamiętania) czy system literowo-cyfrowy.

Zainspiruj się! Wykorzystaj!

Stosowanie mnemotechnik na zajęciach lekcyjnych zależy od samego nauczyciela i jego motywacji do ich wdrażania. Jako główne korzyści wynikające z ich wykorzystywania można wymienić:

- przełamanie „szkolnej nudy” i niektórych stereotypów dotyczących uczenia się;
- krótszy czas zapamiętywania nowych treści i w związku z tym oszczędność czasu poświęconego na uczenie się;
- tworzenie bardziej trwałych śladów pamięciowych i logiczne powiązanie treści programowych;
- wzrost motywacji do nauki i wiary we własne możliwości.

II.1.4.2. Notatki użytkowe jako podstawa świadomego uczenia się

Aby uczniowie mogli korzystać z lekcji, powinni umieć notować. Prowadzenie zeszytu wyłącznie z powodu oceny wystawianej za jego estetykę wydaje się nie tylko stratą czasu ucznia, ale i nie znajduje uzasadnienia w odniesieniu do różnych stylów uczenia się.

Z doświadczeń praktyka

Przykład z biologii

Od wielu lat w moim liceum uczniowie na lekcjach biologii nie muszą prowadzić zeszytów, a jednak prawie wszyscy je mają. Ocena za zeszyt jest wystawiana zaledwie kilku chętnym uczniom rocznie. Zeszyty, które prowadzą uczniowie, często stanowią dla nich materiał powtórzeniowy, nawet po kilku latach, kiedy są już na studiach. Podczas odwiedzin w szkole czasem właśnie swój zeszyt wspominają jako „szkolne dzieło życia”. Jeśli uczniowie poznają różne metody notowania i połączą to z poznanym stylem uczenia się, jest wówczas szansa, że stworzą własny przewodnik naukowy, np. z biologii, chemii czy historii.

Notatka użytkowa powinna być wykonana przez ucznia przede wszystkim samodzielnie podczas lekcji, a później, najlepiej tego samego dnia, uporządkowana. Dopiero porządkowanie notatki pozwala na korzystanie z pamięci długotrwałej. Uczniowie, którzy stosują

w praktyce porządkowanie notatek w celu utrwalania wiadomości z lekcji, poświęcają na to około 10–20 minut. W czasie porządkowania notatki mogą wyodrębnić, np. kolorem, najważniejsze informacje lub uzupełnić braki.

Metod notowania jest bardzo wiele, warto więc przedstawić na lekcji kilka najciekawszych z punktu widzenia danego przedmiotu.

Metoda Cornella

Metoda pozwalająca na wyróżnianie ważnych pojęć, która trochę wymusza porządkowanie informacji.

Z doświadczeń praktyka

Przykład z biologii

Metodę tę przedstawiam uczniom na lekcji o technikach efektywnego uczenia się i każdego roku kilku z nich rozpoczyna pracę na lekcji biologii, wykorzystując taki właśnie sposób zapisywania informacji. Czasem ustaliam z uczniami, że notatkę z lekcji robimy metodą Cornella, co nie budzi zachwytu wszystkich uczniów, zwłaszcza średnio zainteresowanych omawianym zagadnieniem. Jest to jednak sposób, aby przekonać tzw. nieprzekonywalnych do przełamania schematu notowania opisowego. Notowanie z wykorzystaniem metody Cornella jest łatwe i efektywne. Uczniowie, którzy przekonują się do tego sposobu sporządzania notatek, wykorzystują go podczas różnych zajęć w szkole i często wysoko oceniają jako narzędzie pracy przy powtórkach maturalnych (załącznik II.1.4.2.1.).

Notowanie w tabeli

Jest metodą, która pozwala na łatwe porządkowanie materiału z lekcji lub w zakresie całego działu programowego. Ważne jest, aby uczniowie uczestniczyli w konstruowaniu tabeli, ponieważ wówczas będą mieli odczucie sprawstwa, a nie tylko mechanicznego wykonywania poleceń nauczyciela. Tabele są lubiane również przez autorów podręczników szkolnych i często występują w podsumowaniach działów, więc – proponując uczniom taki sposób notowania – nauczyciele powinni zwrócić uwagę, czy nie robią czegoś, co już zostało zrobione. Uczniowie szybko wyszukują takie „gotowce” i inwencja nauczyciela będzie odczytana jako brak znajomości podręcznika.

W notowaniu w formie tabeli ważne jest, aby prawidłowo wyłoić kategorie informacji, które stają się nagłówkami. Wymaga to skupienia, ale daje bardzo dobry rezultat w postaci krótkiej, przejrzystej notatki. W tej formie łatwo klasyfikować, np. w dziedzinie biologii organella komórkowe występujące w komórkach roślin i u zwierząt.

W praktyce szkolnej sprawdza się notowanie w tabeli analizy zagadnień dotyczących związków przyczynowo-skutkowych, np. powiązania budowy erytrocytów z funkcją (załącznik II.1.4.2.2.).

Są uczniowie, którzy bardzo lubią taką metodę notowania, ale też i tacy, którzy mówią o sobie, że mają „tabelowstręt” i traktują tabelę jak zamknięcie treści w ramce. Tych uczniów nie

należy na siłę przekonywać do tego sposobu prowadzenia notatek, ale warto wskazywać jego zalety. Może z czasem się do niego przekonają, a może nawet go docenią.

Warto zwrócić uwagę na kilka ważnych elementów notowania w formie tabeli:

- tabela powinna być przejrzysta, więc musi być odpowiednio duża;
- pola tabeli powinny być na tyle duże, aby można było coś w nich dopisać lub poprawić;
- zapis w tabeli powinien być spersonalizowany, tj. wzbogacony kolorem czy znakiem graficznym (symbolem).

Metoda zdaniowa

Jest najprostszą metodą notowania, zgodnie z którą każde zdanie stanowi nową informację, zapisaną w kolejnej linii. Zdania powinny być krótkie i przekazywać istotę informacji, podsumowanie fragmentu wykładu, filmu czy tekstu. Metodę tę często wykorzystują na zajęciach uczniowie, jednak starając się zapisać jak najwięcej informacji, gubią się w toku lekcji. Nauczyciel, jeśli uczy robienia notatek tą metodą, powinien na początku lekcji przypomnieć zasady notowania, a w toku lekcji – zwracać uwagę, by nie zasypywać uczniów nadmiarem informacji. Warto sprawdzić, jak w zeszytach uczniów wyglądają notatki z takich zajęć, po to by zweryfikować własne metody pracy. Niekiedy nauczycielowi wydaje się, że świetnie prowadził lekcję, a po sprawdzeniu notatek zdaniowych okazuje się, że uczniowie wynotowali nie to, o co mu chodziło. W ten sposób nauczyciel otrzymuje komunikat, że należy zmodyfikować pracę na lekcji.

Tworzenie zdania składającego się z pojedynczych słów (lub dla bardziej wtajemniczonych – skrótów wyrazów), które przedstawiają jakieś zjawisko, przebieg zdarzeń itp., jest odmianą metody zdaniowej. Metoda ta jest wykorzystywana w analizie złożonych zależności przyczynowo-skutkowych, których opisanie zajęłoby zbyt dużo czasu. Wyrazy łączymy strzałkami i takie zdanie staje się przejrzystym opisem złożonego procesu. Warto w tej formie robić zapis podsumowujący lekcję lub wprowadzać ją jako ilustrację w czasie omawiania nowego zagadnienia. Metoda idealnie sprawdza się jako zainicjowanie sytuacji problemowej na lekcji, np. *Wniknięcie bakterii, rozpoznanie przez makrofagi... i co dalej?* Na to pytanie uczniowie mogą szukać odpowiedzi w tekście podręcznika czy kontynuować zapis z wykładu-pogadanki nauczyciela.

Nauczycielska notatka na tablicy

Jest metodą, która bardzo dobrze sprawdza się w notowaniu na tablicy. Nauczyciel, stosując ją, może używać skrótów wyrazowych, dodać kolor czy wyodrębnić najważniejsze pojęcia.

Nauczycielski zapis na tablicy, aby być narzędziem wspomagającym efektywne uczenie się, powinien spełniać kilka podstawowych warunków, tzn. musi być:

- czytelny;
- widoczny dla ucznia siedzącego w ostatniej ławce;
- ciekawy graficznie – zawierać umowne kolory dotyczące najważniejszych pojęć (słów-kluczy), np. kolor czerwony sygnalizuje, że wyraz warto zapisać, nawet jeśli z jakichś powodów uczeń nie jest w najlepszej formie i ma problem z koncentracją.

Nauczyciel, który wykorzystuje tablicę interaktywną do notowania na lekcji, warto by stworzył folder zawierający notatki, które można przesłać uczniom. Do notowania na tablicy warto też włączyć uczniów, nawet wtedy, jeśli będą chcieli tylko dodać kwiatek, ponieważ dzięki temu notowanie stanie się okazją do wspólnej aktywności. Czasem notatkę sporządzoną na tablicy interaktywnej warto zostawić na przerwę w celu zaangażowania uczniów. Początkowe obawy nauczyciela, że uczniowie ją zniszczą, dorysują jakieś niespecjalnie pożądane grafiki lub dopiszą wulgaryzmy, szybko miną. Uzupełnią czy poprawią notatkę tylko ci uczniowie, którzy są bardziej kreatywni i którzy nie pozwolą na popsucie pracy nauczyciela. Oczywiście nie zawsze bywa tak idealnie, ale jest to ryzyko zawodowe nauczycieli, które jednak podjąć warto, dysponując w klasie tablicą interaktywną.

Mapa myśli

Jest to notatka graficzna, która szczególnie zachwyci wzrokowców i wspomogę proces uczenia się kinestetyków. Uczniowie, u których dominujący jest słuchowy styl uczenia się, wspierają się, „rozmawiając ze sobą” podczas konstruowania mapy myśli.

Mapa myśli jest uznawana za graficzną mnemotechnikę i często podawana jako umiejętność na całe życie.

Tworzenie mapy myśli należy rozpocząć od wyszukania tzw. słów-kluczy i konstruować ją według następującego schematu:

- główny temat (główne pojęcie) należy umieścić na środku kartki, wyróżniając go graficznie, np. intensywnym kolorem;
- od centralnego tematu powinny odchodzić linie, czyli „gałęzie” zawierające główne informacje;
- mapę myśli można swobodnie rozbudowywać, dodając kolejne „gałęzie”.

Aby mapa myśli spełniła swoją rolę, musi zawierać znaki graficzne, symbole, wyróżnienia itp. Warto zwrócić uwagę, aby nie było w niej zbyt wiele tekstu, a grafika miała uporządkowaną formę, np. pojęcia główne zostały zapisane jednym kolorem. Nadmiar informacji spowoduje małą czytelność mapy.

Mapa myśli jest notatką otwartą, więc można ją swobodnie uzupełniać, gdy np. materiał powtarzany jest przed sprawdzianem. Uczniowie mogą robić takie notatki w zeszycie lub założyć osobny segregator. W zakresie tworzenia map myśli, jako tzw. inteligentnych notatek, warto dać uczniom dużą dowolność i raczej zachęcać niż wymagać ich prowadzenia.

Z obserwacji wynika, że część uczniów nie potrafi zmienić swoich nawyków lub mapa myśli jest dla nich nieczytelna. Są też i tacy uczniowie, którzy choć znają tę technikę notowania, nie będą jej efektywnie wykorzystywać. Czasem trudno jest przekonać uczniów nieprzekonanych i wówczas warto zmobilizować ich do podjęcia próby wykonania mapy myśli, np. zadając taką właśnie pracę domową. Ważne jest, aby kryteria oceny były jasno sformułowane, żeby istniała możliwość poprawy pracy (nawet wielokrotnej) i nie było ocen niedostatecznych dla tych, którzy ją wykonali. Są to proste zabiegi, które działają na uczniów mobilizująco.

Często w ich wyniku powstają pierwsze w życiu mapy myśli, a kilku uczniów z pewnością będzie notować w tej formie. Oznacza to sukces w nauce metody efektywnego notowania.

Mapy myśli warto zastosować w przypadku podsumowania trudnych treści programowych, np. w biologii sprawdzają się w odniesieniu do problematyki metabolizmu, cytologii czy zagadnień wymagających powiązania anatomii z biochemią.

Zainspiruj się! Wykorzystaj!

Przykład zastosowania kryteriów oceny mapy myśli jako pracy domowej *Powiązanie metaboliczne reakcji w organizmie*.

Ogólna ocena – bardzo dobra:

- praca zgodna z tematem i wykonana terminowo;
- zawiera informacje na temat szlaków przemian metabolicznych tłuszczu, białek i węglowodanów i ich wzajemnego przenikania;
- szata graficzna zgodna z zasadami mapy myśli oraz czytelna i przejrzysta, prawidłowo użyty kolor;
- ciekawy i oryginalny sposób przedstawienia informacji;
- elementy graficzne – istota i gałęzie – wyróżniono najważniejsze informacje;
- zawiera symbole przyciągające uwagę i prawidłowo dobrane;
- tekst czytelny i występujący w wymaganym zakresie.

W ocenie warto napisać, co szczególnie wyróżnia tę mapę myśli, lub umieścić wskazówkę, co można byłoby jeszcze dodać lub poprawić, np. „warto pogrubić główne linie, aby stały się bardziej widoczne” (załącznik II.1.4.2.3.²³).

Mapy myśli naturalnie wyzwalały kreatywność. Mogą być użyte w planowaniu wybranej formy wypowiedzi, do zaplanowania dnia czy też realizacji dowolnego projektu. Najciekawszym przykładem zastosowania mapy myśli był pomysł przedstawiony przez absolwenta naszej szkoły, a dotyczący zastosowania mapy do zaplanowania własnego ślubu. Przykład pokazuje, że nauczenie uczniów tej techniki notowania naprawdę przydaje się w życiu.

II.1.4.3. Współpraca i komunikacja

Współpraca i komunikacja są ważnymi elementami pracy w szkole, ponieważ przyczyniają się do wzrostu efektywności uczenia się. Uczniowie, którzy czują, że uczestniczą we wspólnym przedsięwzięciu z nauczycielem i uczą się skomplikowanych procesów, mają pozytywną motywację do pokonywania etapowych trudności. Wytworzenie atmosfery współpracy jest dość trudne, zwłaszcza w sytuacji, kiedy nauczyciel w planie tygodniowym ma mało lekcji w danej klasie, warto jednak podjąć to wyzwanie. W celu poprawy relacji i współpracy można zastosować metodę wspólnego notowania na tablicy. Szczególnie duże możliwości daje tu notowanie z wykorzystaniem tablicy interaktywnej, ponieważ notatki mogą być

²³ Załącznik zawiera przykłady map myśli opracowanych przez uczniów klasy pierwszej w roku szkolnym 2020/2021.

uzupełniane dodatkowymi informacjami, tzw. odsyłaczami. Sprawdzone sposoby rozwijania współpracy i komunikacji w procesie uczenia to m.in.:

Grupa zadaniowa

Uczniowie tworzą trzyosobową grupę i wybierają zadania z listy tematycznej lub wpisują swoje propozycje do analizy w poszczególnych tematach. Opracowują zagadnienie do przedstawienia na lekcji, na wystawie szkolnej lub podczas innego planowanego przedsięwzięcia. Dobór osób w grupie zadaniowej może być swobodny lub ustalony w drodze losowania. Ważne jest, aby był czas na opracowanie zagadnienia oraz możliwość wyboru tematu. Jeśli prezentacja wyniku pracy zespołu zadaniowego ma się odbywać na lekcji, należy określić na początku jednolite kryteria dla wszystkich grup zadaniowych. Wszyscy uczniowie powinni być zaangażowani, a tematy do analizy na tyle różnorodne, żeby był możliwy wybór i ewentualna zmiana zagadnienia do opracowania.

Z doświadczeń praktyka

Przykład z biologii

Stosuję tę technikę przy opracowywaniu zagadnień dotyczących anatomii i fizjologii człowieka, proponując grupom zadaniowym zagadnienia zdrowia i profilaktyki chorób. Jeśli w klasie zostanie utworzonych dziesięć grup zadaniowych, to ilość proponowanych zagadnień powinna przekraczać trzydzieści, aby uczniowie już na etapie wyboru zadania uczyli się, dyskutując o zakresie tematu. Technika ta sprawdza się bardzo dobrze w trakcie zajęć online, ponieważ angażuje uczniów i rozwija ich kompetencje informatyczne. Warto opracować pełny bank zadaniowy do realizacji w ciągu półrocza, aby uczniowie mieli większą możliwość wyboru (załącznik II.1.4.3.1.²⁴).

Pary eksperckie

Technika polegająca na analizie tego samego tekstu przez dwie osoby, które przygotowują do niego ustaloną liczbę pytań. Może to być zupełnie nowy materiał, więc technika ta bardzo dobrze się sprawdzi w przygotowaniu uczniów do olimpiad czy konkursów. Często treści wymagane na olimpiadach są wysoce specjalistyczne i wykraczają poza wymagania programowe nawet w zakresie rozszerzonym, a to może działać na uczniów bardzo zniechęcająco.

Technika par eksperckich sprawdzi się w przygotowaniu uczniów do olimpiady, jeśli razem będą pracowały co najmniej dwie osoby. Rola nauczyciela polega wówczas na podziale treści merytorycznych na części, zaplanowaniu harmonogramu pracy i współpracy uczniów na poszczególnych etapach realizacji przygotowania.

Uczniowie eksperci wiedzą, że mają przygotować np. 15 pytań z zakresu zaplanowanego materiału i muszą je omówić, jeśli kolega ekspert nie będzie znał odpowiedzi. Dokonują bardzo precyzyjnej analizy i choć z pozoru może się to wydawać stresującym działaniem,

²⁴ Załącznik zawiera propozycję banku tematów dla grup zadaniowych z biologii w zakresie podstawowym klas drugich liceum ogólnokształcącego na temat anatomii i fizjologii człowieka.

gdy nauczyciel zadba o dobre relacje i przyjazną atmosferę, efekty przygotowania są bardzo dobre.

Uczniowie szybko wchodzą w taką formę przygotowania do olimpiady i sami widzą szybki przyrost wiedzy. Sukcesy uczniów na etapie centralnym Olimpiady Wiedzy Ekologicznej (OWE) czy Olimpiady Wiedzy o Żywieniu i Żywności (OWoŻiŻ), którzy pracowali, wykorzystując technikę par eksperckich, są wymiernym potwierdzeniem jej skuteczności (załącznik II.1.4.3.2.²⁵).

Podczas stosowania tej techniki konieczny jest wysoki poziom motywacji ucznia i nauczyciela oraz systematyczność pracy. Wymaga to dużej ilości czasu, więc narzędzie nie może być zastosowane w ostatnim momencie, ponieważ przysporzy dodatkowego stresu i szybko uświadomi uczniom braki w wiedzy, a to z pewnością nie przełoży się na efektywność pracy.

Klasowy bank pytań i zadań

Nauczyciel, przystępując do analizy danego zagadnienia programowego, ustala z uczniami, że pod koniec lekcji każdy zapisze na jednej stronie przygotowanej karteczki pytanie, a na drugiej odpowiedź do zagadnienia, które było najciekawsze, najtrudniejsze czy najdziwniejsze podczas tej lekcji. Uczniowie wrzucają karteczki do pudełka będącego bankiem pytań. Z banku mogą je losować na podsumowanie zajęć lub jako przypomnienie treści z poprzedniej lekcji. Nie ma obawy, jeśli po wylosowaniu przeczytają na karteczce odpowiedź zamiast pytania – wówczas ich zadanie polega na sformułowaniu pytania do treści zawartej na karteczce.

Zdarzają się sytuacje, kiedy uczeń wylosowuje własne pytanie i nie potrafi udzielić na nie odpowiedzi. Takie okoliczności są jednak elementem efektywnej nauki, ponieważ następnym razem uczeń, przygotowując pytanie, będzie bardziej uważny. Niekiedy uczniowie przepisują pytania i odpowiedzi, a następnie udostępniają je sobie nawzajem jako element powtórzenia przed sprawdzianem. Można wówczas ustalić, że część pytań powtórzy się na sprawdzianie, a zadaniem nauczyciela będzie sprawdzenie poprawności merytorycznej zapisów. Mogłoby się wydawać, że uczniowie będą tworzyć zbyt proste pytania, ale wcale tak nie jest. Pytania mogą układać samodzielnie lub w parach, tak jak w opisaney wyżej technice par eksperckich.

Technika testu zderzeniowego

Technika częstego poddawania się testowaniu i sprawdzaniu poprawności udzielanych odpowiedzi²⁶, która przypomina nieco technikę banku pytań i zadań. Może być bardzo przyjaznym narzędziem pracy, ale pod warunkiem, że nie będzie to zderzenie z zaskoczenia i kojarzące się wyłącznie negatywnie. Warto stosować tu zasadę, że nie ma żadnych niezapowiedzianych form sprawdzania wiedzy, które podlegają ocenie z wpisaniem do dziennika. Można ją wprowadzić np. na półrocze, sprawdzając, jak zmieni się praca w klasie. Można

²⁵ Skan notatek eksperckich ucznia przygotowującego się do OWoŻiŻ w roku szkolnym 2018/2019, których tematem przewodnim były *Produkty mleczne – technologia i rola w żywieniu*.

²⁶ Więcej na temat metody testu zderzeniowego w książce: Kotarski R., (2019), *Włam do mózgu*, Warszawa: Wydawnictwo Altenberg, s. 102–114.

też zrezygnować z odpytywania i wystawiać ocenę za odpowiedź w trakcie lekcji. Do wykorzystania pozostaje również zasada niewstawiania ocen niedostatecznych w danym miesiącu i sprawdzania, jak wpłynie to na efektywność pracy. Uwolnienie od stresu wywołanego oceną niedostateczną daje nauczycielowi możliwość pracy metodą testu zderzeniowego z mniejszą presją niepowodzeń.

Nauczyciele mają wiele możliwości organizowania pracy na lekcji, aby dostosować ją zarówno do etapu edukacyjnego, jaki i analizowanego materiału programowego czy specyfiki przedmiotu. Warto więc poszukiwać ciekawych rozwiązań i zmieniać własne przyzwyczajenia.

Edukacyjny projekt badawczy na temat technik efektywnego uczenia się

O roli projektów napisano już bardzo wiele. Intensywnie wdrażano je do szkół, nawet trochę na siłę, więc część nauczycieli odbiera tę metodę jako niepotrzebne utrudnienie uczenia. Jest to jednak dobre narzędzie pracy, służące poprawie efektywności nauczania.

Bardzo ciekawe może okazać się prowadzenie projektu „Jak się uczyć efektywniej?”. Jego wyniki mogą być różne w każdej klasie, ale z pewnością uświadomią uczniom możliwość korzystania z już opracowanych podpowiedzi. Nauczyciel, pracując metodą projektu, może ograniczyć swoją rolę do minimum, ponieważ świetnie sprawdza się tu edukacja rówieśnicza. Uczniowie wyszukują różne metody efektywnego uczenia się, przygotowują materiały i w klasie wykonują ćwiczenia. Dla potrzeb tego projektu warto wykorzystać zajęcia w ramach godzin wychowawczych, ale także lekcje przedmiotowe.

Wprawdzie nauczyciel realizujący podstawę programową – na co zawsze jest za mało czasu – będzie miał opory przed wdrażaniem tego projektu, zwłaszcza w trakcie roku szkolnego, warto jednak, by wykorzystał na to chociaż ostatnie tygodnie nauki. Mimo że uczenie uczenia się wydaje się bezsensowne przed wakacjami, można jednak przeprowadzić takie zajęcia, ponieważ uczniowie chętnie w nich uczestniczą, często wykorzystują zdobyte umiejętności w następnym roku szkolnym, a czasem we wrześniu proszą też o ich przypomnienie. Uczniowie relacjonują nawet, że na wakacjach wypróbowali kilka technik efektywnej nauki, zdarzają się też i tacy, którzy czekają na wakacje, aby spokojnie nadrobić zaległości wynikające choćby z choroby.

Jeśli nauczyciel zdecyduje się na realizację projektu edukacyjnego „Jak uczyć się efektywniej?” pod koniec roku szkolnego, powinien wyposażyć uczniów w wykaz literatury czy konkretne ćwiczenia, pamiętając jednak, by ilość materiałów była niewielka. Jeśli poleca publikacje, to maksymalnie dwie²⁷, a jeśli zadaje ćwiczenia, to również tylko kilka. Nadmiar propozycji działa na uczniów zniechęcająco. Jeśli jednak uczeń sięgnie do materiałów i złąpie bakcyła, to z pewnością zapyta o więcej lub sam ich poszuka w księgarni czy bibliotece.

²⁷ Polecam uczniom: Minge N., Minge K., (2017), *Jak uczyć się szybciej i skuteczniej*, Warszawa: Wydawnictwo Samo Sedno; Kotarski R., (2019), *Włam do mózgu*, Warszawa: Wydawnictwo Altemberg.

Z doświadczeń praktyka

Przykład z biologii

Propozycje tematów do podjęcia w projekcie edukacyjnym „Jak uczyć się efektywniej?” mogą być analogiczne do scenariuszy lekcji zaproponowanych w tym opracowaniu. Jako biolog dodaję również zagadnienie „Jak uczą się zwierzęta i co z tego dla nas wynika?”. Podczas analizy tej problematyki pojawiają się bardzo ciekawe wnioski, prowadzące do rozwoju empatii, zainteresowania uczniów procesami poznawczymi i biologią behawioralną czy do ogólnego zaciekawienia otaczającym światem. Kiedyś usłyszałam od uczennicy stwierdzenie: „Wszystkie organizmy na Ziemi są mądre, tylko każdy jest mądry trochę inaczej, więc słabo się rozumiemy”. Ta konkluzja wskazuje, że uczennica wiele nauczyła się na zajęciach, w których uczestniczyła.

II.1.4.4. Umiejętności przydatne w efektywnym uczeniu się

Efektywne uczenie się ma wiele różnych aspektów. Uczniowie bardzo się różnią między sobą, więc techniki, które są możliwe do zastosowania w pracy z uczniem przygotowującym się do olimpiady, nie sprawdzą się w odniesieniu do ucznia o niższych niż przeciętne zdolnościach intelektualnych. Aby poprawić efektywność nauki, warto u wszystkich uczniów ćwiczyć spostrzegawczość i koncentrację, kreatywność, logiczne myślenie i umiejętność komunikacji. Te umiejętności przydadzą się każdemu uczniowi, bez względu na cel edukacyjny – czy będzie to maksimum punktów z rozszerzonego programu biologii czy zdanie do następnej klasy.

Koncentracja i spostrzegawczość

Aby uczyć się skutecznie, trzeba ćwiczyć koncentrację i wyrabiać spostrzegawczość, w czym pomagają powszechnie dostępne materiały graficzne. Spostrzegawczość i umiejętność koncentracji można rozwijać w trakcie lekcji, gdy zajęcia przewidują wykorzystanie zapisu na tablicy. Nauczyciel wprowadza wówczas zamierzony błąd w tekście lub schemacie i czeka na reakcję uczniów. Jeśli żaden nie dostrzeże błędu od razu, można dać minutę na jego wyszukanie. Ucznia, który odkryje błąd, warto nagrodzić np. dodatkowymi punktami lub oceną.

Zamierzony błąd można wprowadzić podczas wykładu czy pogadanki, ale każdą z tych sytuacji należy kontrolować. Jeśli uczeń zauważy błąd i dokona jego korekty, to koniecznie należy sprawdzić, czy wszyscy uczniowie zapisali poprawny tok rozumowania, aby błąd nie utrwalił się.

Dobrym ćwiczeniem koncentracji jest również robienie zadania na czas, np. przeczytanie krótkiego tekstu z podręcznika i wyszukanie odpowiedzi na pytanie. Warto polecić uczniom wyszukiwanie różnic czy brakujących elementów w schematach omawianych procesów, odczytanie tekstu z zapisu bez spacji, wyszukanie w tekście pojęć dotyczących tematu w szyku wielu liter itp. Jest bardzo ważne, aby nauczyciel wplatał do tych zadań tematykę swojego przedmiotu, dzięki czemu uczniowie nie tylko ćwiczą spostrzegawczość, ale i uczą się treści merytorycznych.

Kreatywność i logiczne myślenie

Kreatywne rozwiązywanie problemów i logiczne myślenie to cenne umiejętności w procesie uczenia się, zwłaszcza obecnie, w natłoku trudnych do sprawdzenia informacji. Podczas godzin wychowawczych warto wykorzystać historyjki obrazkowe do dowolnego układania i opowiadania historii. Wystarczy przygotować jedną taką historyjkę, pociąć ją na części i rozdać zespołom uczniów do ułożenia. Powstaną zupełnie różne historie, a ich opowiedzenie przed klasą będzie świetnym treningiem umiejętności prowadzenia logicznej wypowiedzi.

Na lekcji każdego przedmiotu sprawdzają się proste ćwiczenia na rozwijanie kreatywności, np. zaskakujące pytania związane z analizowanym materiałem programowym czy ćwiczenia polegające na dokończeniu zdania, np. „Przekonaj mnie, że ...” lub „A gdyby...”. Ćwiczenia te nie wymagają od nauczyciela żadnych specjalnych przygotowań, a efekt może być bardzo ciekawy, ponieważ nie tylko ćwiczymy kreatywność czy logiczne myślenie, ale jednocześnie tworzymy przyjazną atmosferę na lekcji. Na tak zadane pytania uczniowie często udzielają bardzo ciekawych odpowiedzi i na lekcji robi się interesująco. Nauczyciel musi umieć nawiązać konwersację. Jeśli uczeń ma go przekonać do jakiegoś stanowiska, to warto, aby nauczyciel (choć przez kilka minut) nie był przekonany i umiał zbudować kontrargumenty. Ważne jest, aby uczniów nie krytykować i tym bardziej nie ośmieszać, jeśli nawet ich tok myślenia nie do końca spełni nasze oczekiwania.

Komunikacja

Umiejętność komunikacji i związanego z tym wzajemnego zadawania pytań to wielka sztuka w procesie uczenia się. Na rozwijaniu umiejętności komunikacji powinno zależeć zarówno uczniom, jak i nauczycielom. Niestety, w praktyce szkolnej często bywa z tym różnie. Nauczyciel, który odpytuje uczniów, nie komunikuje się z nimi, lecz tylko ocenia. Uczeń, który podczas analizy nowego tematu nie zadaje żadnych pytań, również ma problem z komunikacją.

Czasami nauczyciele mówią uczniom: – Jeśli nie rozumiesz, zapytaj nauczyciela.

Jednak w praktyce uczeń, który nie rozumie, nie jest w stanie sformułować pytania. Może tylko powiedzieć, że nie wie, o co w tym wszystkim chodzi, ale wówczas usłyszy prawdopodobnie, że powodem są braki z poprzednich lekcji.

Kiedyś, załamana kolejną oceną niedostateczną syna z matematyki, zapytałam:

– Dlaczego nie pytasz na lekcji, skoro tego nie rozumiesz?

Usłyszałam odpowiedź: – Ja nie mam powodu, aby pytać. – Myślę, że rozumiem i wszystko robię dobrze, ale dopiero na sprawdzianie okazuje się, że jednak nie umiem.

Nauczyciel musi pamiętać, że aby pytać, trzeba już sporo wiedzieć. Milczenie ucznia na lekcji nie musi być dowodem zrozumienia zagadnienia, lecz sygnałem, że jest wręcz odwrotnie.

Dobra komunikacja jest zatem podstawą nawiązania przez nauczyciela prawidłowych relacji z uczniami, a bez tego trudno mówić o uczeniu i tym samym o uczeniu się. Warto więc uświadamiać uczniów, że komunikacja jest na tyle ważna w procesie uczenia, że nauczyciele

potrzebują informacji zwrotnej na każdej lekcji. Jeśli nauczyciel zbuduje atmosferę współpracy, to uczniowie sami powiedzą, że temat jest zbyt trudny i nadal potrzebują wyjaśnienia, a to już połowa drogi do sukcesu w efektywnej nauce.

Podsumowując, wiele czynników składa się na rozwijanie umiejętności efektywnego uczenia się. Niestety, nie ma łatwych rozwiązań ani prostych technik. Nikt nie machnie czarodziejską różdżką i nie stanie się nagle cud edukacyjny, ale można zrobić wiele, aby w szkole coś zmienić. Nauczyciele mogą sami uczyć się nowych technik efektywnego uczenia i potem wdrażać je na lekcjach. Warto po prostu nie pozwalać sobie na nudzenie się na własnych zajęciach – czasem, mimo sprzeciwu uczniów, trzeba powymyślać dla nich trochę różnych aktywności. Z drugiej strony uczniowie nie oczekują też, aby nauczyciel każdą lekcję przeprowadzał z wykorzystaniem całego potencjału edukacyjnego, warto więc czasem sięgnąć po techniki efektywnej nauki, które z pewnością są dalekie od długiego wykładu.

Przygotowania do kolejnej lekcji powinny być dla nauczyciela ciekawym zajęciem, a nie katorżniczą pracą. Może tu pomóc wyjście ze strefy komfortu i poszukanie niestosowanych dotąd technik zwiększających skuteczność uczenia. Inspirujące dla nauczyciela jest uczciwe przeprowadzenie analizy własnych technik efektywnego uczenia się na podstawie metaplanu i poprzez zadanie pytań: Jak jest? Jak powinno być? Dlaczego nie jest tak, jak powinno być? Jakie rozwiązania można wprowadzić? Rozwiązania mogą się okazać dużo łatwiejsze do wdrożenia, niż początkowo myśleliśmy.

II.2. Plan podróży, czyli scenariusze dla nauczyciela

Scenariusze przedstawione poniżej zostały ułożone w kolejności ciągu logicznego, najbardziej odpowiadającego wdrażaniu uczniów do efektywnej nauki. Zadania zaplanowano na jedną godzinę lekcyjną, tj. 45 minut. W miarę potrzeb każdą lekcję można przeprowadzić jako odrębny temat lub kilka lekcji połączyć w blok tematyczny.

Zajęcia można przeprowadzić w ramach godzin wychowawczych, zajęć świetlicowych, lekcji dotyczącej technik efektywnego uczenia się danego przedmiotu czy dowolnych zajęć z zakresu pomocy psychologiczno-pedagogicznej.

II.2.1. Spotkanie 1

Temat: Skuteczne uczenie się – poznać siebie, aby uczyć się szybciej.

Cel ogólny: poznanie różnych stylów uczenia się i zrozumienie ich znaczenia w personalizacji pracy na lekcjach.

Cele szczegółowe:

- określenie wybranych czynników wpływających na uczenie się;
- poznanie cech charakteryzujących styl wzrokowca, kinestetyka, słuchowca;
- poznanie stylu uczenia się – kolory Hartmana (dodatkowe);

- określenie własnych preferencji w obrębie dominującego stylu uczenia się;
- doskonalenie komunikowania się i pracy w grupie.

Czas trwania lekcji: 45 minut.

Metody i formy pracy:

- dyskusja,
- praca indywidualna,
- praca w grupach,
- burza mózgów,
- miniwykład.

Środki dydaktyczne:

- kolorowa kreda lub mazaki;
- instrukcja: dwa różne podręczniki jednakowej wielkości;
- karteczki z przyklepcem;
- materiały do lekcji – załącznik:

II.2.1.1. Wskazówki dla uczniów uwzględniające style uczenia się.

Przebieg lekcji:

Faza przygotowawcza – inicjująca (ok. 7 min)

1. Nauczyciel przez 1 minutę pokazuje pierwszy podręcznik, mówiąc: – Proszę zapamiętać, następnie przez kolejną 1 minutę pokazuje drugi podręcznik, mówiąc: – Proszę zapamiętać, i zwraca uwagę na kolory, rysunek na okładce, klasę i przedmiot.
2. Nauczyciel prosi o podanie zapamiętanych cech okładki pierwszego podręcznika, a następnie drugiego. Może poprosić o zapisanie ich na karteczkach, które uczniowie przyklejają na tablicy w opisanym miejscu (pierwszy podręcznik, drugi podręcznik), lub poprosić tylko o wymienienie tych cech.

Uwaga! Cech zapamiętanych z okładki drugiego podręcznika będzie zdecydowanie więcej i więcej osób będzie te cechy podawać.

3. Ćwiczenie inicjujące lekcję pokazuje, że nasz mózg potrzebuje konkretnych wskazówek, aby wejść w tryb pracy i skutecznie tworzyć ślady pamięciowe. Warto zapytać tych uczniów, którzy nie podawali żadnych cech, dlaczego nie wzięli udziału w tej części lekcji. Część odpowiedzi będzie dotyczyła braku chęci podejmowania aktywności: „nie chciało mi się”. Takie odpowiedzi można wykorzystać do krótkiego wskazania roli motywacji w procesie uczenia się.
4. Pytania kontynuacyjne:
 - Czy wszyscy podaliśmy tyle samo cech?
 - Czy komuś brakowało omówienia wyglądu okładki? (nawiązanie do słuchowców);
 - Czy ktoś chciałby mieć możliwość narysowania okładki w trakcie prezentacji? (nawiązanie do kinestetyków).

Faza realizacyjna (30 min)

Część 1. Co nam pomaga w uczeniu się?

1. Nauczyciel dzieli uczniów na kilka grup. Prosi o wypisanie na karteczkach czynników, które wspomagają uczenie się.
Uwaga! Na każdej karteczce wypisujemy inny czynnik.
2. Grupa otrzymuje cztery karteczki zgodnie z ilością poziomów „piramidy czynników procesu uczenia się”²⁸. Jedna z osób przykleja karteczki na tablicy, wykorzystując narysowaną na niej grafikę piramidy. Na dole tablicy uczniowie przyklejają karteczki z zapisanymi czynnikami, które grupa uznała za najważniejsze.
3. Nauczyciel krótko podsumowuje zapisy uczniów, zwracając uwagę na ich różnorodność.

Część 2. Jaki mam styl uczenia się?

1. Nauczyciel zaprasza uczniów do określenia swojego stylu uczenia się, z wykorzystaniem arkusza diagnozującego (można zastosować inne dostępne testy diagnozujące^{29, 30}). Ważne, aby nauczyciel zwrócił uwagę na szczerść udzielanych odpowiedzi.
2. Po wykonaniu testu uczniowie liczą punkty i określają swój styl uczenia się. Możliwa jest spontaniczna dyskusja o wynikach. Warto zwrócić uwagę, że u części uczniów wynik będzie niejednoznaczny, ponieważ są osoby łączące cechy kilku stylów.
3. Nauczyciel przedstawia cechy stylu uczenia się słuchowca, wzrokowca i kinestetyka, wykorzystując miniwykład lub autorską prezentację. Warto zwrócić uwagę na kwestię predyspozycji indywidualnych i wskazówki do pracy dla każdej z grup uczniów.

Podczas miniwykładu nauczyciel pokazuje możliwość zrobienia testu Hartmana³¹. Test ten wiąże osobowość z kolorami. Na następnej lekcji warto zapytać, czy któryś z uczniów zrobił ten test i jakie wyciągnął wnioski po jego wykonaniu.

Faza podsumowująca (8 min)

4. Nauczyciel prosi przedstawicieli grup o uporządkowanie karteczek (z początku lekcji) poprzez przyporządkowanie predyspozycji do poznanych stylów uczenia się.
5. Nauczyciel proponuje uczniom zabranie przygotowanych wskazówek do efektywnej nauki, uwzględniających style uczenia się (załącznik II.2.1.1.). Takie działanie uruchamia pozytywną motywację uczniów i pobudza odpowiedzialność za własny rozwój³².

²⁸ Piramida czynników uczenia się – narysowany kształt piramidy podzielony liniami poziomymi od podstawy na 4–5 równych szerokością części. Podstawę piramidy stanowią te czynniki, które uczeń uważa za najważniejsze, bez których kolejne jej poziomy nie mogłyby się utrzymać.

²⁹ Link do testu stylów uczenia się online, <https://www.quizme.pl/quiz/wynik/96940639/307261509> [dostęp: 16.08.2021].

³⁰ Link do kwestionariusza testu stylów uczenia się w formie pdf, http://www.ckzkk.pl/gallery/file/Kwestionariusz_stylu_uczenia_sie-1.pdf [dostęp: 20.08.2021].

³¹ Test Hartmana dostępny online, <https://testhartmana.pl/> (dostęp: 16.08.2021).

³² Warto przygotować więcej materiałów, niż wynosi liczba uczniów klasy, ponieważ część z nich weźmie kilka kartek, np. dla kolegów.

II.2.2. Spotkanie 2

Temat: Notatki użytkowe – jak notować, aby skorzystać?

Cel ogólny: rozwijanie kompetencji uczniów w zakresie technik efektywnego uczenia się.

Cele szczegółowe:

- wdrażanie uczniów do tworzenia notatek użytkowych;
- prezentacja wybranych metod tworzenia notatek użytkowych (np. metoda Cornella, notowanie w tabeli, metoda zdaniowa);
- rozwijanie odpowiedzialności za własne uczenie się;
- rozwijanie indywidualnych predyspozycji w zakresie uczenia się;
- doskonalenie komunikowania się i pracy w grupie.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Metody i formy pracy:

- dyskusja,
- miniwykład,
- praca indywidualna z materiałem ćwiczeniowym.

Środki dydaktyczne:

- tekst z instrukcją;
- taśma z przyklepcem do przyklejenia notatek;
- wydruki informacji o przedstawionych typach notatek;
- materiały do lekcji – załączniki:
II.2.2.1. Tekst z instrukcją ćwiczeń – notatki użytkowe,
II.2.2.2. Informacja dla uczniów o notatkach użytkowych.

Przebieg lekcji:

Faza przygotowawcza (ok. 7 min)

1. Nauczyciel inicjuje dyskusję, nawiązując do poprzedniej lekcji.

Pyta uczniów: – Czy ktoś wykorzystał wiedzę z poprzedniej lekcji na temat własnego stylu uczenia się? – Jeśli tak, to w jaki sposób? – Jeśli nie, to dlaczego? – Czy ktoś zrobił test Hartmanna i jakie ma odczucia?

Ważne jest, aby nauczyciel nie komentował wypowiedzi uczniów, ale pozwolił im na swobodne wyrażanie opinii, nawet jeśli będą negatywne. Można podać swój wynik testu Hartmanna i krótko go skomentować, podkreślając własne predyspozycje (nawiązanie do wspólnego problemu personalizacji technik uczenia się, zarówno u uczniów, jak i nauczycieli).

Faza realizacyjna (ok. 30 min)

1. Nauczyciel inicjuje dyskusję. Pyta uczniów, czy warto prowadzić notatki w swoim zeszytcie, oraz krótko wyjaśnia znaczenie notatek z lekcji jako efektywnego narzędzia pracy w szkole. Może pokazać uczniom skany kilku notatek uczniowskich, pytając które z nich można nazwać użytkowymi i dlaczego. Podawane przez uczniów cechy tzw. dobrej notatki warto zapisać na tablicy, np.: czytelna, przejrzysta, uporządkowana, wyraźna, dokładna, kolorowa itp. Nie zapisujemy cech notatki uznanej przez uczniów za niewłaściwą.
2. Nauczyciel przedstawia w formie miniwykładu lub prezentacji autorskiej przykłady notatek użytkowych, wyjaśniając główne zalety każdej z nich³³.
3. Uczniowie losują materiał ćwiczeniowy i indywidualnie robią notatkę według instrukcji (załącznik II.2.2.1.). Można podzielić uczniów na grupy, ale każdy uczeń powinien pracować samodzielnie. Tekst można dostosować do nauczanego przedmiotu.
4. Po wykonaniu zadania każdy z uczniów przypina swoją notatkę we wskazanym miejscu, kończąc zdanie: „Ta metoda podobała mi się/nie podobała mi się, ponieważ...”.

Notatki powinny być pogrupowane według metody, za pomocą której zostały sporządzone, np. metoda Cornella, metoda notowania w tabeli, metoda zdaniowa – aby powstała wizualizacja indywidualnych sposobów wykonania tego ćwiczenia.

Uwaga! Jeśli uczeń nie podjął się tego zadania, powinien również przypiąć notatkę na tablicy, uzasadniając, dlaczego tego nie zrobił. Przyczyny niewykonania ćwiczenia mogą być różne, od: „nie chciało mi się” do „nie umiałem tego zrobić”, ale fakt ten nie powinien być komentowany negatywnie – nauczyciel powinien pamiętać, że uczniowie poszukują własnych metod pracy lub przełamują przyzwyczajenia. Wizualizacja pracy uczniów jest pozytywnym czynnikiem motywującym do podjęcia aktywności.

Faza podsumowująca (ok. 8 min)

1. Nauczyciel przedstawia uczniom wydrukowane materiały dotyczące każdej poznanej na lekcji metody notowania (załącznik II.2.2.2.). Uczniowie zabierają ze sobą te, które najbardziej ich interesują (np. jeden wybrany materiał). Nauczyciel informuje, że na następnej lekcji będą mogli uzupełnić swoje zasoby.
2. Nauczyciel prosi uczniów o podanie pomysłów na dostosowanie notatki do stylu uczenia się.
Propozycje uzupełnień:
 - wzrokowiec: dodać kolor, podkreślenia, symbole;
 - słuchowiec: dodać informacje, wypowiedzi autora;
 - kinestetyk: wprowadzić własne grafiki, tzw. szlaczki itd.
3. Nauczyciel przypomina uczniom, żeby wzięli wykonane przez siebie notatki, i zaprasza na lekcję o tworzeniu map myśli, czyli notatkach inteligentnych.

³³ Nauczyciel może przedstawić autorską metodę notowania, jeśli jest ona przydatna na lekcjach jego przedmiotu. Warto zwrócić uwagę uczniom na prowadzenie zeszytu przedmiotowego, dostosowanego do wymagań przedmiotu, np. w zeszycie do biologii uczeń liceum może w osobnej jego części opisywać doświadczenia i osobno gromadzić zadania maturalne itp.

II.2.3. Spotkanie 3

Temat: Mapy myśli – notatki inteligentne, czyli coś dla mnie.

Cel ogólny: rozwijanie kompetencji uczniów w zakresie technik efektywnego uczenia się.

Cele szczegółowe:

- zapoznanie uczniów z metodą graficznego notowania – mapą myśli;
- rozwijanie odpowiedzialności za własne uczenie się;
- rozwijanie indywidualnych predyspozycji w zakresie uczenia się;
- doskonalenie komunikowania się i pracy w grupie.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Metody i formy pracy:

- dyskusja;
- miniwykład, pogadanka;
- grupowa, indywidualna, równym frontem.

Środki dydaktyczne:

- kredki, kolorowe flamastry, zakreślacze;
- papier;
- taśma z przylepcem;
- nożyczki;
- materiały do lekcji – załączniki:

II.2.3.1. Tekst ćwiczeniowy i instrukcja wykonania zadania – mapa myśli,

II.2.3.2. Karta do głosowania w klasowym konkursie Mistrz notatek użytkowych.

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza (ok. 7 min)

1. Nauczyciel nawiązuje do poprzedniej lekcji, dotyczącej notatek użytkowych. Pyta, czy ktoś wykorzystał którąś z nich i jakie ma odczucia. Jeśli uczniowie będą podawać takie przykłady i pojawią się pozytywne komunikaty o skuteczności zastosowanych metod tworzenia notatek, warto zasygnalizować, że poznają jeszcze jedną ciekawą metodę. Metoda ta nazywana jest inteligentną notatką i można nią uzupełniać każdą z poprzednio poznanych metod. W razie braku informacji o ich wykorzystaniu, nauczyciel powinien zaznaczyć, że mapa myśli jako notatka inteligentna spełni oczekiwania uczniów.

Faza realizacyjna (ok. 30 min)

1. Nauczyciel informuje uczniów, na czym polega notowanie za pomocą mapy myśli. W tym celu może wykorzystać miniwykład, przeprowadzić prezentację autorską lub pokaz przykładowych map myśli.

Warto podkreślić otwarty charakter notowania z wykorzystaniem mapy myśli i jej szerokie zastosowanie również poza szkołą. Można podać sytuacje życiowe, np. planowanie

wyjazdu, imprezy urodzinowej czy remontu w pokoju, w których również sprawdzi się ta metoda.

Na lekcji można zastosować pracę w grupach liczących maksymalnie 4 osoby lub pracę indywidualną.

2. Nauczyciel wyświetla lub rozdaje wydrukowane w kolorze przykładowe mapy myśli i prosi o podanie cech takiej notatki. Uczniowie mogą zapisywać na kolorowych karteczkach: zielonych – co im się podoba, a na żółtych – co im się nie podoba w takiej notatce. Karteczki można przykleić na tablicy, odpowiednio je grupując.
3. Nauczyciel może omówić z uczniami tylko tzw. pierwsze wrażenie z prezentacji wybranej mapy myśli. Ważne, aby uczniowie mieli możliwość wyrażenia własnego zdania na początku realizacji tego zagadnienia.
4. W zależności od wybranej przez uczniów metody pracy (grupowa, indywidualna) nauczyciel rozdaje materiał (tekst i instrukcję) do wykonania mapy myśli. Udostępnia kredki, flamastry, kolorowe zakreślacze i papier oraz określa czas poświęcony na wykonanie zadania.
5. Mapy myśli, które zostaną przygotowane przez uczniów, powinny być wyeksponowane w widocznym miejscu, np. na tablicy. Jeśli część uczniów nie wykona ćwiczenia, powinna napisać na kartce powód jego niewykonania.
6. Uczniowie lub przedstawiciele zespołów wieszają mapy myśli, kończąc zdanie: „Ta metoda podobała mi się/nie podobała mi się, ponieważ...”.

Faza podsumowująca (ok. 8 min)

1. W fazie podsumowującej warto odwołać się do początkowych stwierdzeń, tzw. pierwszego wrażenia, i zapytać uczniów, czy podtrzymują swoje początkowe opinie. Część z nich zmieni zdanie na negatywne, część na pozytywne. Nauczyciel nie musi przekonywać uczniów do notowania tą metodą – uczniowie mają prawo niezależnie dokonać korekty własnych spostrzeżeń. Warto jednak podkreślić, że notowanie z wykorzystaniem mapy myśli jest bardzo przydatne w szkole.
2. Nauczyciel ogłasza konkurs „Supermetoda notowania” jako ćwiczenie podsumowujące prezentację notatek użytkowych. Proponuje głosowanie na najbardziej użytkową notatkę – rozdaje karteczki z zanotowanymi metodami notowania (Cornella, zdaniowa, w tabeli, mapa myśli) i prosi uczniów o podkreślenie tej, która jest ich zdaniem najlepsza. Prosi również o napisanie krótkiego uzasadnienia wyboru. Powołuje dwuosobową komisję, która zlicza głosy i ogłasza wynik.
3. Nauczyciel podkreśla, że to konkretna metoda wygrała w konkursie na dzisiejszej lekcji i w danej klasie. Za jakiś czas lub w innej klasie wyniki mogą być odmienne. Konkurs zmusza uczniów do przypomnienia sobie pozostałych metod notowania i utrwala poznane notatki użytkowe.

II.2.4. Spotkanie 4

Temat: Wybrane techniki skutecznego uczenia się – może warto wypróbować.

Cel ogólny: wdrażanie uczniów do praktycznego stosowania technik efektywnego uczenia się.

Cele szczegółowe:

- poznanie istoty wykorzystania mnemotechnik w procesie efektywnego uczenia się;
- poznanie zasad tworzenia rymonimów, akronimów, akrostychów;
- poznanie przykładów wykorzystania rymonimów, akronimów, akrostychów w procesie skutecznego uczenia się;
- wzrost motywacji do nauki i wiary we własne możliwości.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Metody i formy pracy:

- dyskusja kierowana,
- miniwykład,
- praca indywidualna,
- praca w dwójkach,
- ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów źródłowych.

Środki dydaktyczne:

- karty ćwiczeń z instrukcją dla ucznia;
- kolorowe karteczki;
- materiały źródłowe – załącznik:
II.2.4.1. Karta pracy. Techniki efektywnego uczenia się – mnemotechniki.

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza (ok. 7 min)

1. Nauczyciel inicjuje temat lekcji, wyświetlając go jako zapis w ciągu wyrazów bez spacji:
Wybranetchnikiskutecznegouczeniasięmożewartowypróbować
lub (trudniejsza wersja) w ciągu literowym:
**Wybranebdaetcytechnikiapctescuyskutecznegomnapctwuczeniaictabsiępap
możeabcwartoaptcdwkwypróbować**
2. Nauczyciel prosi o odczytanie tematu zajęć i wyjaśnia, że uczniowie właśnie zrobili jedno z ćwiczeń usprawniających proces uczenia się.
3. Następnie prowadzący zajęcia prosi uczniów o podanie czynników pozytywnie i negatywnie wpływających na uczenie się i zapamiętywanie. Rozdaje kolorowe karteczki, prosząc o wpisanie po jednym czynnikiem wpływającym negatywnie i jednym – pozytywnie.
4. Uczniowie przyklejają karteczki we wskazanym miejscu. Karteczki z powtarzającymi się czynnikami powinni przyklejać obok siebie, aby uporządkować informacje. Mogą

zastosować symbole graficzne, np. pozytywne – grafika z uśmiechem, i negatywne – grafika ze smutną miną.

5. Nauczyciel odczytuje podane czynniki, akcentując: powtarzanie, zrozumienie materiału, emocje (motywację) i znajomość techniki zapamiętywania. Jeśli wśród czynników wspomagających zapamiętywanie nie pojawiają się mnemotechniki, nauczyciel dokleja karteczkę z tym zwrotem. Warto, aby był on napisany dużymi literami w jaskrawym kolorze.

Faza realizacyjna (30 min)

1. Nauczyciel, w formie miniwykładu lub prezentacji autorskiej, przedstawia wybrane mnemotechniki, np. łańcuchową technikę skojarzeń, akronimy, akrostychy, technikę haków, spacer w myślach lub inne techniki wykorzystywane i rekomendowane przez nauczyciela. W przypadku **łańcuchowej techniki skojarzeń** warto zastosować proste ćwiczenie angażujące: Każda para uczniów pisze na kartce dowolne słowo (lub dwa słowa), przekazuje ją nauczycielowi w celu zapisania słowa na komputerze lub tablicy. Przekazane słowa utworzą ciąg wyrazów do zapamiętania.
2. Nauczyciel najpierw wyświetla zapisany ciąg wyrazów, prosi uczniów o skoncentrowanie się i zapamiętanie ich, a później wypisanie kolejno wszystkich zapamiętanych zwrotów. Sprawdza poprawność zapisu i wybiera „Dzisiejszego mistrza zapamiętywania”.
3. Nauczyciel prosi o podanie kolejnych słów, które również zapisuje, ale tym razem prosi też o wymyślenie historyjki kojarzącej te wyrazy. Ponownie prosi o wypisanie kolejno wszystkich wyrazów i po ustalonym czasie sprawdza poprawność zapisu. Wybiera „Dzisiejszego mistrza skojarzeń”.

Uwaga! Wyniki ćwiczenia mogą różnić się od oczekiwanych i nauczyciel powinien być na to przygotowany. Przykładowy ciąg wyrazów powinien składać się z około 15–20 pozornie niezwiązanych ze sobą stwierdzeń, np. stół, góry, przyjaciel, latarka, miska, szkoła, namiot, komputer, buty, kanapa, łąka, kalkulator, termos itp. Warto wykorzystać ciągi wyrazów powiązane z danym przedmiotem lub działem programowym. Nauczyciel może wykorzystać przygotowane wcześniej własne ćwiczenia, uwzględniające specyfikę przedmiotu, lub wykorzystać propozycje, które znajdują się w załączniku do lekcji.

4. Nauczyciel wyjaśnia, na czym polega tworzenie pomocników pamięciowych, czyli rymonimów, akronimów i akrostychów. Warto poprosić uczniów o przykłady znanych im rymonimów, akronimów i akrostychów lub zaproponować stworzenie klasowego banku takich zwrotów. Zadanie można zrealizować poprzez wywieszenie arkusza papieru do wypisywania zwrotów lub przygotowanie „pudełka pamięci”, do którego uczniowie będą wrzucać wyszukane zwroty.
5. Uczniowie wykonują ćwiczenie nr 2 z załącznika II.2.4.1., rozwiązania umieszczają na tablicy, grupując je jako propozycje rymonimów, akronimów i akrostychów.

Uwaga! Wszystkie techniki rozwijają kreatywne myślenie, spostrzegawczość i logiczne myślenie. Ważna jest pozytywna motywacja ze strony nauczyciela, ponieważ dla części uczniów będzie to zadanie bardzo trudne.

Faza podsumowująca (8 min)

1. Nauczyciel krótko podsumowuje zajęcia i prosi o podanie tej techniki, którą najchętniej wykorzysta wzrokowiec, słuchowiec, a którą kinestetyk. Prowadzący zajęcia akcentuje potrzebę personalizacji wykorzystywanych technik, uwzględniając styl uczenia się.

Praca domowa dla chętnych

Wykorzystaj wybraną technikę na najbliższej lekcji biologii (lub innej wskazanej przez nauczyciela). Zapisz swoje spostrzeżenia tak, aby można było je przedstawić na kolejnych zajęciach dotyczących technik efektywnego uczenia się. Zwróć uwagę na to, co sprawiło ci problem, co się udało i czy technika ta spełniła twoje oczekiwania. Uwagi zostaną przedyskutowane na kolejnych zajęciach.

Uwaga! Po lekcji uczeń może zabrać informacje dotyczące mnemotechnik przygotowane w formie wydrukowanych materiałów.

II.2.5. Spotkanie 5

Temat: Telefon i komputer – przyjaciele czy wrogowie w skutecznym uczeniu się.

Uwagi do lekcji:

1. Temat wymaga wcześniejszej zapowiedzi i informacji, że uczniowie mogą przynieść na lekcję tablety i będą mogli używać telefonów komórkowych.
2. Jeżeli nie ma możliwości użycia aplikacji komputerowych, można wykorzystać dostępne np. w bibliotece szkolnej gry karciane – memorki. Wówczas każda z grup testuje inną grę i przedstawia swoje wrażenia.
3. Nauczyciel sam lub z uczniami może stworzyć własną grę na zapamiętanie trudnych procesów czy skojarzenie pojęć z konkretnym materiałem. Takie pomoce dydaktyczne mogą wiele lat wspomagać pracę na zajęciach danego przedmiotu.

Cel ogólny: wdrażanie do świadomego uczenia się i zwrócenie uwagi na konieczność nieustannego treningu pamięci.

Cele szczegółowe:

- uwrażliwienie na rolę nowych technologii w efektywnej nauce;
- rozwijanie odpowiedzialności w korzystaniu z materiałów dostępnych w internecie;
- zapoznanie uczniów z rodzajami pamięci i specyfiką każdej z nich;
- zapoznanie uczniów z dostępnymi w technologii cyfrowej ćwiczeniami usprawniającymi pamięć;
- rozwijanie umiejętności komunikacji w grupie;
- kształtowanie postawy zaangażowania we własny rozwój intelektualny;
- wskazanie potrzeby ustawicznego ćwiczenia pamięci i koncentracji jako warunków aktywnego życia społecznego;
- wskazanie roli młodzieży w podtrzymaniu dobrej pamięci osób starszych.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Metody i techniki pracy:

- pogadanka,
- ćwiczeniowa,
- grupowa,
- indywidualna,
- zróżnicowana.

Środki dydaktyczne:

- komputer z tablicą interaktywną i dostępem do internetu;
- uczniowskie tablety i komórki;
- kartki i kolorowe flamastry do pracy grup;
- przylepce lub plastelinki;
- materiały do lekcji – załączniki:
 - II.2.5.1. Instrukcja dla grup,*
 - II.2.5.2. Przykładowe aplikacje/gry rozwijające pamięć – materiał dla nauczyciela.*

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza (ok. 7 min)³⁴

1. Na przerwie przed lekcją nauczyciel wyświetla na tablicy dowolne interaktywne ćwiczenie pamięciowe. Przykleja w rogu tablicy wyraźną kartkę: „Zapraszam do zabawy”.
2. Uczniowie wchodzący na lekcję mogą przystępować do zainicjowanej wcześniej gry pamięciowej lub rozpoczynać ją od początku. Ważne, aby nauczyciel stworzył na tym etapie zajęć warunki sprzyjające aktywności, jak najmniej przez niego kontrolowane.
3. Nauczyciel inicjuje dyskusję, akcentując pozytywne sytuacje (zainteresowanie, aktywność, rozluźnienie, zabawa itp.) oraz negatywy (hałas, trudność w skupieniu się, mało czasu itp.). Zwraca uwagę, że w procesie uczenia się rywalizacja w grupie może mieć zarówno znaczenie pozytywne, jak i negatywne.

Faza realizacyjna (ok. 30 min)

1. Nauczyciel krótko przedstawia rodzaje pamięci, wskazując czynniki sprzyjające tworzeniu trwałych śladów pamięci. Przypomina o indywidualnych stylach uczenia się oraz potrzebie poszukiwania własnych kanałów komunikacji i skutecznego uczenia się.
2. Prowadzący dzieli uczniów na grupy i przekazuje każdej z nich zadanie do wykonania, polegające na wyszukaniu w dostępnych aplikacjach komórkowych dwóch darmowych gier indywidualnych i dwóch darmowych gier grupowych poprawiających pamięć. Każda grupa ma za zadanie przetestować jedną wybraną grę i wystawić jej ocenę w skali stopni szkolnych, wraz z uzasadnieniem. Nazwę gry, miejsce dostępu oraz uzasadnienie uczniowie zapisują na osobnej kartce.

³⁴ Propozycja wykorzystania gier dostępnych online, <https://pamiec.imasz.net/> [dostęp: 18.08.2021].

Faza podsumowująca (ok. 8 min)

1. Przedstawiciele grup wieszają kartkę z analizą aplikacji na tablicy i przedstawiają zauważone atuty gry pamięciowej, którą wybrali do rekomendacji.
2. Nauczyciel, podsumowując lekcję, zwraca uwagę, że komputer i telefony komórkowe mogą być bardzo użytecznymi narzędziami w rozwoju własnych technik skutecznego uczenia się, ale ich używanie wymaga dużej odpowiedzialności.

Praca domowa: (dla chętnych)

Odwiedź swoich dziadków lub znajomych w zaawansowanym wieku i zagraj z nimi w dowolną grę pamięciową. Opowiedz o tym, jak ważny jest trening pamięci w podtrzymywaniu funkcji mózgu. Na kolejnej lekcji odbędzie się rozmowa o waszych wrażeniach z tego spotkania.

Zadanie dodatkowe

Nauczyciel proponuje stworzenie katalogu ciekawych gier pamięciowych *Nasze memorki*, który będzie udostępniony wszystkim uczniom. Ustala termin wykonania zadania i osoby odpowiedzialne. Zaangażowanie może być nagrodzone poprzez wpisanie pozytywnych uwag.

Uwaga! Przed udostępnieniem zasobów katalogu koniecznie należy sprawdzić wszystkie linki do gier, aby nie pojawiły się te, które zawierają treści nienadające się do upowszechnienia, np. o zabarwieniu brutalnym, rasistowskim czy erotycznym. Uczniowie mogą natrafić na takie gry, ale nauczyciele muszą jednoznacznie sprzeciwić się promowaniu tego typu treści. Może to być ciekawe ćwiczenie do połączenia z zajęciami dotyczącymi odpowiedzialnego korzystania z internetu, tolerancji i akceptacji czy asertywności w sieci.

II.2.6. Spotkanie 6

Temat: Kreatywność i komunikacja – przyjaciele w uczeniu się.

Cel ogólny: wskazanie roli kreatywności i prawidłowej komunikacji w procesie skutecznego uczenia się.

Cele szczegółowe:

- rozwijanie kreatywności i komunikacji wzajemnej jako czynników skutecznego uczenia się,
- pobudzenie zainteresowania rozwojem własnych kompetencji przydatnych w szkole,
- uświadomienie twórczego charakteru procesu uczenia się,
- rozwijanie zdolności komunikacji na poziomie werbalnym i pozawerbalnym.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Metody i techniki pracy:

- pogadanka,
- kierowana,
- ćwiczeniowa,
- grupowa,
- indywidualna.

Środki dydaktyczne:

- karty pracy z instrukcją;
- ćwiczenia;
- kartki papieru;
- kolorowe flamastry;
- materiały do lekcji – załączniki:

II.2.6.1. Karta pracy ucznia z instrukcją do ćwiczenia „Kreatywność i komunikacja”,

II.2.6.2. Przykłady tematów do ćwiczenia „Zaciśnięte pięści”. Materiał dla nauczyciela.

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza (ok. 7 min)

1. Nauczyciel wchodzi do klasy z dużym kolorowym parasolem. Stawia go w widocznym miejscu. Nie komentuje pojawiających się pytań, nie nawiązuje komunikacji z uczniami i wykonuje czynności organizacyjne, np. sprawdza obecność uczniów na lekcji, zamyka okno, włącza tablicę interaktywną itp.
2. Nauczyciel pyta uczniów o odczucia, które pojawiły się na początku lekcji. Ogólnie odnosi się do ich wypowiedzi, podkreślając, że dzisiejsze zachowanie „nauczyciela z parasolem” to przykład niewłaściwej komunikacji.
3. Prowadzący przekazuje parasol jednemu z uczniów, prosząc go, aby podał jedno zastosowanie parasola. Uczeń wskazuje przykład zastosowania i daje parasol kolejnej osobie,

która ma zadanie wymienić inne jego zastosowanie. Parasol krąży po klasie, a uczniowie proponują różne jego zastosowania.

4. Nauczyciel podsumowuje ćwiczenie wprowadzające, wskazując rolę kreatywnego myślenia.

Faza realizacyjna (ok. 30 min)

1. Prowadzący inicjuje dyskusję na temat znaczenia dobrej komunikacji pomiędzy uczniami a nauczycielem, między rówieśnikami, w rodzinie czy w pracy. Podkreśla, że każda z tych relacji wymaga nieco innych kanałów komunikacyjnych. Rządzą nimi inne reguły, ale zawsze podstawą skutecznego porozumienia jest szacunek i aktywne słuchanie.
2. Nauczyciel dzieli klasę na grupy, w których uczniowie wykonują ćwiczenia z kart pracy według załącznika.

Ćwiczenie 1. Zaciśnięte pięści

Tematy do tego ćwiczenia mogą być dowolne, a propozycje znajdują się w załączniku II.2.6.2. Przedstawiciele grup prezentują wyniki aktywności uczniów, przestrzegając zasady, że żadna z grup nie może powtórzyć sposobu prezentacji. Ten wymóg rozwija kreatywność i zapewnia komunikację w grupie rówieśniczej.

Ćwiczenie 2. Fascynująca opowieść

Uwaga! Ćwiczenie wymaga prezentacji efektów pracy grupy, co może je wydłużyć w przypadku klas większych liczebnie. Można wówczas potraktować je jako zadanie dodatkowe, od niego rozpocząć następną lekcję lub z niego zrezygnować.

Faza podsumowująca (ok. 8 min)

1. Nauczyciel inicjuje podsumowanie lekcji, prosząc o dokończenie zdania tak, aby powstało niematerialne „zabranie”, np. *Z dzisiejszej lekcji zabiorę przekonanie, że wyobraźnia pomaga w nauce* lub *Z dzisiejszej lekcji zabiorę....*

II.2.7. Spotkanie 7

Temat: Biologia uczenia się – jak zadbać o mózg, aby on zadbał o nas.

Uwaga do lekcji: Przed lekcją warto przypomnieć uczniom podstawy biologii układu nerwowego człowieka³⁵.

Cel ogólny: uświadomienie znaczenia zdrowego trybu życia w procesie efektywnego uczenia się.

Cele szczegółowe:

- zapoznanie z rolą aktywności fizycznej w dotlenieniu organizmu człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem mózgu;

³⁵ Podstawy biologii układu nerwowego, <https://pl.khanacademy.org/test-prep/nclex-rn/nervous-system-phy>

- wskazanie roli prawidłowego odżywiania się jako paliwa energetycznego mózgu;
- wskazanie znaczenia odpowiedniej ilości snu w zdrowym trybie życia i efektywnym uczeniu się;
- kształtowanie odpowiedzialności za własne zdrowie;
- kształtowanie umiejętności właściwego planowania czasu.

Metody i formy pracy:

- dyskusja,
- miniwykład,
- indywidualna,
- grupowa.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Środki dydaktyczne:

- instrukcje;
- materiały źródłowe przygotowane przez nauczyciela, np. artykuły z czasopism popularnonaukowych, tekst w podręczniku itp.;
- materiały do lekcji – załączniki:
 - II.2.7.1. Zagadnienia do losowania w grupach tematycznych wraz z instrukcją pracy grup zadaniowych,*
 - II.2.7.2. Propozycja zestawu materiałów dla nauczyciela do wykorzystania na lekcji.*

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza (ok. 7 min)

1. Nauczyciel zadaje pytanie inicjujące: *Skąd my (a więc i nasz mózg) mamy energię i siłę do działania?*

Odpowiedzi uczniów mogą być elementem luźnej dyskusji lub zostają zapisane na tablicy. Ważne, aby zaakcentować takie odpowiedzi jak: prawidłowe odżywianie, aktywność fizyczna, sen. Mogą pojawić się również: motywacja, potrzeby – np. zarobienia pieniędzy itp. Nie należy komentować wypowiedzi uczniów, lecz tylko je zaakcentować w kontekście tematu lekcji.

Faza realizacyjna (ok. 30 min)

A. Metoda pogadanki/miniwykładu:

1. Nauczyciel przedstawia uczniom podstawowe informacje na temat metabolizmu komórek układu nerwowego, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb energetycznych mózgu. Podkreśla konieczność ciągłego dostarczania tlenu i glukozy, potrzebnych do reakcji zachodzących nieustannie w neuronach, co wymaga dbania o kondycję fizyczną i prawidłowe odżywianie.

2. Prowadzący inicjuje dyskusję, jak to osiągnąć w realiach szkolnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na konieczność planowania czasu w taki sposób, aby zagwarantować organizmowi niezbędną ilość snu. Można podyskutować na temat ilości naszego snu i czy to ilość wystarczająca.

B. Metoda grupowa:

1. Prowadzący dzieli klasę na grupy, których przedstawiciele losują zagadnienie tematyczne do analizy.
2. Każda grupa wybiera sobie materiały źródłowe oraz wykorzystuje dostępne (polecane przez nauczyciela) strony internetowe. Uczniowie mogą korzystać z telefonów komórkowych i uzupełnić informacje o własne spostrzeżenia.
3. Zagadnienia do analizy w poszczególnych grupach:
 - Sen – lenistwo czy praca naszego mózgu: Jakie procesy zachodzą w czasie snu? Jak sen pomaga mi w nauce? Ile czasu powinniśmy spać? Czy można poprawić jakość snu?
 - Jedzenie – smakołyki dla zmysłów czy paliwo naszego mózgu: Jaką rolę pełni jedzenie w naszym życiu? Czy każdy rodzaj pożywienia ma takie samo znaczenie? Jakie jedzenie „lubi” nasz mózg? Jak ułożyć swój jadłospis, aby mózg odwdzieczył się większą efektywnością pracy?
 - Aktywność – ćwiczenia mięśni czy neuronów mózgu? Jakie znaczenie ma aktywność fizyczna w naszym życiu? Kiedy ćwiczymy najchętniej? Do czego mózg potrzebuje tlenu? Jak mózg reaguje na niedobór tlenu?
 - Czas – planowanie utrudnia czy pomaga mózgowi? Jak zaplanować swój dzień, aby na wszystko mieć czas? Kiedy jest najlepszy czas na naukę? Czy planowanie czasu zwiększa skuteczność nauki? Jak zapewnić sobie potrzebny czas na naukę?
4. Przedstawiciel każdej grupy prezentuje na forum klasy wyniki analizy tematycznej przeprowadzonej w grupie.
Na tablicy przyczepia przygotowane w grupie krótkie hasło, będące podsumowaniem pracy.

Propozycja przygotowania hasła:

Hasło uczniowie wpisują na przygotowanej kartce, która jest elementem układanki – puzzli.

Nauczyciel dość dużą kartkę przecina na tyle części, ile jest grup, zwracając uwagę, aby części były porównywalnej wielkości, a linie cięcia były nierówne (np. falowane). Uczniowie układają puzzle, przyczepiając swój fragment jako element odtwarzanej całości. Dzięki temu na tablicy powstanie – tworząca jedną całość – wizualizacja, która zawiera wszystkie elementy biologii uczenia się. Jest to informacja, że wszystkie czynniki biologiczne są jednakowo ważne.

Faza podsumowująca (ok. 8 min)

1. Prowadzący krótko podsumowuje zajęcia, odcytując hasła przygotowane przez każdą z grup. Akcentuje, że zarówno sen, prawidłowe odżywianie, jak i planowanie czasu mają jednakowo duże znaczenie zgodnie z poglądem: „W zdrowym ciele funkcjonuje sprawny mózg”.

Uwaga! Są to zajęcia kończące program. Warto zwrócić uwagę uczniów na to, czego do tychczas się nauczyli i zaplanować ewentualną kontynuację zajęć.

II.3. Samodzielna wyprawa w nieznane, czyli samouczek dla ucznia

II.3.1. Droga do realizacji marzeń – efektywna nauka w 7 krokach

Krok 1. Zastanów się nad swoją strategią nauki.

Poświęć kilka minut, aby odpowiedzieć sobie na pytania:

- A. Po co się uczyć? Jaki jest cel, do którego chcę dojść dzięki nauce?
Odpowiedź zapisz wielkimi literami na dużej kartce zatytułowanej – TO TWÓJ DUŻY CEL. Kartkę umieść w widocznym miejscu.
- B. Czy umiem uczyć się skutecznie?
Jeśli odpowiesz „Tak”, przejdź do dalszych kroków. Możesz uczyć się jeszcze efektywniej!
Jeśli odpowiesz „Nie”, przejdź do dalszych kroków. Możesz nauczyć się uczyć!

Krok 2. Określ swój styl uczenia się i wykorzystaj swoje predyspozycje.

Możesz skorzystać z testów dostępnych online³⁶. Jeśli masz wątpliwości co do uzyskanego wyniku, porozmawiaj z nauczycielem lub pedagogiem szkolnym.

Krok 3. Opracuj własny sposób użytkowego notowania.

Twoje własne notatki z lekcji są najcenniejszą pomocą w twojej nauce. Zadbaj o to, aby były czytelne, uporządkowane i uwzględniały twoje predyspozycje do uczenia się.

Poszukaj własnego sposobu notowania. Wypróbuj różne notatki użytkowe: metodą Cornell, zdaniową, notatkę w tabeli, mapę myśli. Nie daj się zwieść pierwszemu wrażeniu, bo ono często jest mylne.

Na początek: wybierz jeden przedmiot, z którego będziesz robić notatki wybraną metodą.

Uwaga! Twoje preferencje mogą się zmienić, więc sprawdzaj nowe rozwiązania!

³⁶ Link do przykładowego testu, https://www.quizme.pl/q/pedromatteo/jaki_jest_tvoj_styl_uczenia_sie [dostęp: 18.08.2021]. Można też sprawdzić „kolor osobowości”, <https://testhartmana.pl/> [dostęp: 18.08.2021].

Krok 4. Stwórz plan nauki.

Używaj kalendarza do notowania (wpisuj terminy sprawdzianów itd.).

Możesz wydrukować plan tygodniowy, uzupełnić go o cele edukacyjne i powiesić w widocznym miejscu. Nie zapomnij wpisać do swojego planu przerw i... nagród za wykonanie zadań. Mózg lubi wiedzieć, że dostanie w nagrodę np. godzinkę ulubionej gry.

Zobacz – czasu wolnego jest całkiem dużo.

Krok 5. Zorganizuj swoją przestrzeń do nauki.

Znajdź najlepszą miejscówkę. Postaw obok coś, co lubisz, aby to miejsce kojarzyło się pozytywnie. Poproś, żeby domownicy ci nie przeszkadzali. Jakoś wytrzymają godzinkę bez ciebie.

Nie ucz się na leżąco. Mózg skojarzy to z odpoczynkiem i szybciej wyłączy ci uwagę lub prosi do snu.

Krok 6. Poznaj techniki efektywnego uczenia się.

Poszukaj informacji o technikach koncentracji, mnemotechnikach i każdego dnia przetestuj jedną z nich. Wybierz swoją ulubioną i staraj się stosować w czasie nauki.

A przede wszystkim – POWTARZAJ (po godzinie, po dniu, po tygodniu, po miesiącu, po pół roku), aby twój mózg miał możliwość włożyć do pamięci długotrwałej to, czego się uczysz.

Krok 7. Zadbaj o własne zdrowie.

Efektywna nauka potrzebuje częstych przerw, odpowiedniej ilości snu, aktywności fizycznej, zdrowego odżywiania i pozytywnego myślenia.

Ostatni krok da ci bonus – ładny wygląd i dobre samopoczucie. Zyskasz nie tylko naukowo, ale i towarzysko.

To tylko 7 kroków, a może początek ciekawej drogi do realizacji marzeń...

*Kluczem do szczęścia jest posiadanie marzeń; kluczem do sukcesu jest ich realizacja
(James Allen).*

II.3.2. Prowiant na drogę, czyli metody zapamiętywania na każdą okazję

Gdy masz zaplanowane odpowiednio dużo czasu na naukę:

- Otwórz okno, wykonaj kilka ćwiczeń fizycznych i wydaj polecenie swojemu mózgowi, aby wszedł w tryb pracy. Przygotuj szklankę wody, aby uzupełniać płyn.
- Najpierw przeczytaj całość tekstu, staraj się skupiać na ogólnym sensie tego, co czytasz.
- Ponownie przeczytaj całość tekstu, ale teraz zaznacz, np. podkreśl najważniejsze treści. Zwracaj uwagę na logiczne powiązania. Zapamiętasz szybciej, jeśli zrozumiesz to, czego się uczysz.
- Wykonaj notatkę użytkową. Uwaga! Jeżeli tekst jest długi, możesz podzielić go na kilka części. Pamiętaj, aby podział był sensowny, a nie przypadkowy.
- Po kilku godzinach przerwy lub następnego dnia powtórz jeszcze raz całość.

- Postaraj się powiązać to, czego się właśnie uczysz, z tym, co już umiesz. Mózg tworzy wtedy połączenia w pamięci długotrwałej, a o to właśnie chodzi w efektywnym uczeniu się.
- Uzupełnij lub popraw notatkę, którą wcześniej zrobiłeś.
- Przed lekcją czy sprawdzianem, zajrzyj do notatki.

Gdy czasu na naukę jest niewiele – wyjście awaryjne:

- Otwórz okno, wykonaj kilka ćwiczeń fizycznych i wydaj polecenie swojemu mózgowi, aby wszedł w tryb pracy. Przygotuj szklankę wody, aby uzupełniać płyny.
- Zmobilizuj się dodatkowo: „Mam mało czasu, ale dam radę!”.
- Przeczytaj całość tekstu, zakreślając te stwierdzenia, które wydają się istotne.
- Niezrozumiałe pojęcia wyjaśnij zaraz po przeczytaniu tekstu.
- Zrób kilka minut przerwy: napij się wody lub przejdź się po pokoju.
- Nie zaglądając do tekstu, postaraj się powtórzyć w myślach przeczytaną treść.
- Przeczytaj drugi raz, starając się robić krótką notatkę (zastosuj kolor do wyróżnienia ważnych pojęć, dat, nazwisk itp.).
- Zrób przerwę, a jeśli masz jeszcze czas, to w myślach powtórz materiał.
- Przed lekcją czy sprawdzianem zajrzyj do notatki.

II.3.3. Przewodnik, czyli podręczny słowniczek mistrza efektywnej nauki

Pamięć – zdolność do przechowywania informacji i ich odtwarzania w miarę potrzeby (np. zmysłowa, krótkotrwała, długotrwała). Efektywna nauka pozwala na swobodne przenoszenie informacji pomiędzy pamięcią krótkotrwałą a długotrwałą.

Uczenie się – proces polegający na nabywaniu, przetwarzaniu i wykorzystywaniu powiększającego się zasobu informacji. Wymaga tworzenia nowych połączeń między komórkami nerwowymi. Efektywne uczenie pozwala na szybkie tworzenie takich połączeń i ich długotrwałe utrzymywanie dzięki powtarzaniu, zrozumieniu i uporządkowaniu informacji.

Styl uczenia się – indywidualny styl uczenia się oparty na dominujących zmysłach w odbieraniu świata. Zazwyczaj dominuje jeden, czasem dwa lub trzy zmysły spośród wzroku, słuchu, dotyku, ruchu. Najczęściej wyróżnia się wzrokowy, słuchowy, dotykowy (czuciowy) i kinestetyczny styl uczenia się. Ucząc się, zgodnie ze swoim stylem (czyli tak, jak preferuje własny mózg), zwiększamy szanse na efektywne uczenie się.

Układ limbiczny – współpracujące ze sobą różne struktury mózgowia, które kierują emocjami, zachowaniem, motywacją i pamięcią, ale też kontrolują sen i czuwanie. Efektywna nauka wymaga więc pozytywnej motywacji i odpowiedniej ilości snu.

Motywacja – zespół czynników wewnętrznych lub zewnętrznych, które powodują, że podejmujemy określone działanie. Do efektywnej nauki potrzebujemy właściwej motywacji.

Półkule mózgowia – części mózgowia; u większości z nas lewa półkula odpowiada za logiczne myślenie, właściwe operowanie pojęciami i liczbami, a prawa półkula związana jest z wyobraźnią, relacjami w przestrzeni, odbiorem kształtów, koloru i muzyki. Aby uczyć się efektywniej, powinniśmy pobudzać do pracy obie półkule.

Mnemotechniki – techniki wspomagające uczenie się; oparte są na pobudzeniu do procesów pamięciowych obu półkul mózgu. Przykłady mnemotechnik:

- łańcuchowa technika skojarzeń, czyli technika zapamiętywania, w której, aby zapamiętać np. kolejne etapy jakiegoś skomplikowanego procesu, uruchamiana jest wyobraźnia i wymyślamy opowieść, zapadającą nam w pamięć;
- rymonimy, czyli krótkie rymowane wierszyki, np. „Pamiętaj, chemiku młody, zawsze wlewaj kwas do wody”;
- akronimy, czyli słowa (skrót) utworzone z pierwszych liter wchodzących w skład całej grupy, np. ADEK to skrót do zapamiętania witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (witaminy A, D, E i K);
- akrostychy, czyli całe zdania utworzone z pierwszych liter kolejnych pojęć, np. do zapamiętania następujących po sobie faz mitozy: **P**rofazy, **M**etafazy, **A**nafazy, **T**elofazy. Jako przykład może posłużyć zdanie: **P**ryczajona **M**eduza **A**takuje **T**oksyną.

Notatka użytkowa – taki sposób notowania, który pozwoli na korzystanie z własnej notatki w procesie efektywnego uczenia się. Powinna być samodzielnie wykonana, uporządkowana, w miarę możliwości czytelna i przygotowana zgodnie ze swoim własnym stylem uczenia się. Przykłady notatek użytkowych:

- notowanie metodą Cornella, czyli sposób notowania, w którym kartka podzielona jest na części: miejsce, w którym wpisujemy temat, datę lub tytuł notatki (u góry strony) miejsce na główne pojęcia i odsyłacze (ok. 1/3 strony), miejsce na właściwą notatkę (ok. 2/3 strony), miejsce na porządkowanie treści po lekcji (u dołu strony);
- notowanie w tabeli, czyli sposób notowania, w którym kategorie informacji stają się nagłówkami; wymaga początkowego planu, jest krótka i przejrzysta.
- metoda zdaniowa, czyli metoda notowania, w której każde zdanie to nowa informacja, zapisana w nowej linii. Zdania powinny być krótkie i zawierać istotę informacji.

Mapa myśli – graficzna notatka, tzw. notatka inteligentna, w której od pojęcia kluczowego rozchodzą się w gałęzie tematyczne. Mapa myśli powinna zawierać symbole, znaki graficzne, kolor, podkreślenia (według własnego uznania). W efektywnym uczeniu się jest polecana jako graficzna mnemotechnika.

II.4. Bibliografia. Inspirujące publikacje

II.4.1. Publikacje książkowe poruszające zagadnienia technik efektywnego uczenia się

1. Kotarski R., (2019), *Włam do mózgu*, Warszawa: Wydawnictwo Altenberg.
2. Trojan M., (2013), *Na tropie zwierzęcego umysłu*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
3. Minge N., Minge K., (2017), *Jak uczyć się szybciej i skuteczniej*, Warszawa: Wydawnictwo Samo Sedno.
4. Petty G., (2005), *Nowoczesne nauczanie. Praktyczne wskazówki i techniki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców*, Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
5. Paris S.G., Ayres L.R., (1997), *Stawanie się refleksyjnym uczniem i nauczycielem*, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
6. Spitzer M., (2011), *Jak uczy się mózg*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
7. Żylińska M., (2013), *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

II.4.2. Publikacje dotyczące technik efektywnego uczenia się, dostępne online

1. Gałązka A., *Teoria w pigułce*, http://bc.ore.edu.pl/Content/969/JO_1_1.pdf [dostęp 10.08.2021].
2. Janowicz M., *Wybrane aspekty uczenia się. Wyniki badań*, https://www.researchgate.net/publication/329393014_WYBRANE_ASPEKTY_UCZENIA_SIE_WYNIKI_BADAN [dostęp: 12.08.2021].
3. Kamińska-Kłós B., *Poszukiwanie sposobu efektywnego uczenia się*, <https://repozytorium.ukw.edu.pl/handle/item/6550> [dostęp: 20.07.2021].
4. Sitko M., *Nowoczesne techniki uczenia się pomocne w kreatywnym, szybkim uczeniu*, <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-article-BPW6-0024-0011> [dostęp: 10.08.2021].

Przykładowe kwestionariusze i testy

1. Test Hartmana, <https://testhartmana.pl/> [dostęp: 16.08.2021].
2. Przykładowe kwestionariusze dostępne online:
http://www.ckzkk.pl/gallery/file/Kwestionariusz_stylu_uczenia_sie-1.pdf [dostęp: 20.08.2021];
https://doskonaleniewsieci.pl/Upload/Artykuly/zasoby_pilotazowe/5118%20Style%20uczenia%20si%C4%99.pdf [dostęp: 20.08.2021].

II.4.3. Publikacje dotyczące czynników wpływających na pracę mózgu w procesie uczenia się, dostępne online

1. *Popraw pracę mózgu*, https://kliniska.edu.pl/files/66/proponuje.popraw_prace_mozgu.pdf (dostęp: 18.08.2021).
2. Gieroba B., *Wpływ aktywności fizycznej na zdrowie psychiczne i funkcje poznawcze*, <http://www.monz.pl/Wplyw-aktywnosci-fizycznej-na-zdrowie-psychiczne-i-funkcje-poznawcze,112259,0,1.html> [dostęp: 4.05.2022].
3. *Badania dotyczące wpływu aktywności fizycznej na mózg u młodych ludzi*, praca dostępna na stronie LO Olecko, <http://www.lo.olecko.pl/materialy/przedmioty/17/%23%201.%20MATERIALY%20z%20tygodnia%2016-20%20marca/AKTYWNOSC%20FIZYCZNA%20A%20MOZG.pdf> [dostęp: 18.08.2021].
4. Barnard N., *Żywność dla mózgu*, https://wydawnictwovital.pl/wp-content/uploads/2013/09/%C5%BBywno%C5%9B%C4%87-dla-m%C3%B3zgu_edited.pdf [dostęp: 18.08.2021].
5. Kowalska G., *Nakarmić mózg*, https://www.researchgate.net/publication/327775899_Nakarmic_mozg [dostęp: 18.08.2021].
6. Obara-Michlewska M., *Ty śpisz, a on pracuje*, <https://wszechswiat.ptpk.org/index.php/wszechswiat/article/view/50> [dostęp: 4.05.2022].
7. Szelenberger W., *Neurobiologia snu*, https://journals.viamedica.pl/advances_in_respiratory_medicine/article/viewFile/27934/22748 [dostęp: 18.08.2021].

Załączniki do publikacji

Załącznik II.1.2.1.

Instrukcja do przykładowego doświadczenia indywidualnego, przeprowadzanego w czasie nauki zdalnej przez uczniów klasy pierwszej, rozszerzających biologię w roku szkolnym 2020/2021.

Uwaga! Treść instrukcji doświadczenia została przesłana jako wiadomość w dzienniku elektronicznym Librus.

Doświadczenie – badanie osmotyczności skrobi i sacharozy. Długoterminowa praca domowa

Forma pracy

Tekst możesz wydrukować (lub odebrać wydrukowany w bibliotece szkolnej) lub wykorzystać dokument Word. Wszystkie punkty postaraj się wykonać dokładnie, a informacje zebrane w trakcie doświadczenia wykorzystaj do udzielenia odpowiedzi na pytania zawarte w instrukcji. Jeśli masz wątpliwości, zapytaj np. w czasie konsultacji.

Termin wykonania

Masz ponad trzy tygodnie, ale nie odkładaj wykonania na ostatni moment, może trzeba będzie coś powtórzyć lub uzupełnić o dodatkowe doświadczenia.

Sposób przekazania

Podpisaną pracę zostaw w naszej teczce w bibliotece szkolnej lub prześlij w e-mailu, wykorzystując szkolną skrzynkę pocztową.

Uczę się do matury

Projektowanie doświadczeń i analiza danych zebranych w czasie doświadczeń.

Pamiętaj, że liczy się samodzielność, rzetelność i kreatywność. Powodzenia w badaniach naukowych.

Interpretacja danych

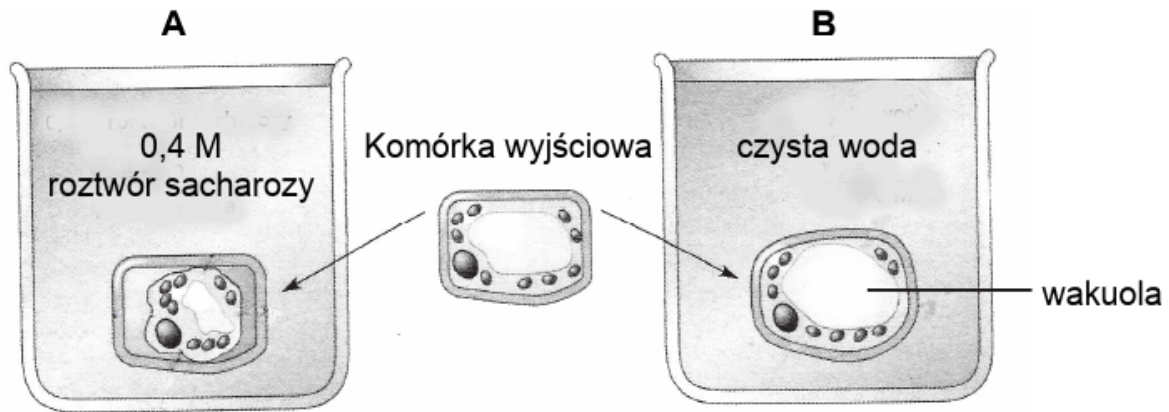
Zadanie 1. (zadanie maturalne, 0–3 pkt)³⁷

Stopień uwodnienia wyrośniętych, mających wakuole komórek roślinnych, regulowany jest dzięki osmozie. Ze względu na sposób pobierania wody komórkę można uznać za układ osmotyczny. Błona komórkowa jest selektywnie przepuszczalna, a wewnątrz komórki

³⁷ Za: EGZAMIN MATURALNY BIOLOGIA. Poziom rozszerzony. ZBIÓR ZADAŃ. Materiały pomocnicze dla uczniów i nauczycieli, [https://www.oke.waw.pl/new/download/files/File/CKE/2016/mat/Matura_Zbi%
b3r_zada%c5%84_Biologia.pdf](https://www.oke.waw.pl/new/download/files/File/CKE/2016/mat/Matura_Zbi%c3%b3r_zada%c5%84_Biologia.pdf) [dostęp: 18.02.2022].

wypełnia wakuola, zawierająca wodny roztwór substancji osmotycznie czynnych. Ściana komórkowa jest przepuszczalna dla wody i substancji w niej rozpuszczonych.

Na rysunkach przedstawiono zmiany zachodzące w dwóch takich samych komórkach roślinnych, umieszczonych w różnych roztworach.



Na podstawie: N.A. Campbell, J.B. Reece, L.A. Urry, M.L. Cain, S.A. Wasserman, P.V. Minorsky, R.B. Jackson, *Biologia*, Poznań 2013, s. 770; J. Michejda, L. Ratajczak, *Ćwiczenia z fizjologii roślin*, Warszawa 1986, s. 47–48.

- a) Na obu rysunkach narysuj strzałki ilustrujące kierunek przepływu wody między komórką a roztworem, w którym została umieszczona.
- b) Na podstawie analizy rysunków określ, jakie zmiany zachodzą w komórce roślinnej umieszczonej w roztworze hipertonicznym (A) i hipotonicznym (B), przyporządkowując wszystkie spośród podanych niżej stwierdzeń (1–5) odpowiednio roztworom A lub B.
1. Występuje zjawisko plazmolizy.....
 2. Powiększenie objętości protoplastu.....
 3. Zmniejszenie się turgoru komórki.....
 4. Wzrost ciśnienia protoplastu na ścianę komórkową.....
 5. Pobieranie wody przez komórkę.....
- c) Ustal, czy w komórkach zwierzęcych, np. komórkach mięśniowych, możliwe jest zaobserwowanie plazmolizy. Odpowiedź uzasadnij.
-

Projektowanie i wykonanie doświadczenia

- a) Materiał badawczy i odczynniki: trzy ziemniaki porównywalnej wielkości i jędrności.
- Próba badawcza 1:
1 łyżka skrobi ziemniaczanej wymieszana z 2 łyżkami wody wodociągowej
 - Próba badawcza 2:
1 łyżka sacharozy (tzw. cukier spożywczy) wymieszany z 2 łyżkami wody wodociągowej
 - Próba kontrolna:
3 łyżki wody wodociągowej

b) Przebieg doświadczenia:

Część 1. (0–2 pkt)

Przekrój ziemniaki i w jednej połówce ziemniaka wydrąż zagłębienie. Ustaw przygotowane ziemniaki na trzech różnych podstawkach (np. nakrętkach słoików), podpisz je, stosując opisy podane w doświadczeniu. Do każdego z tak przygotowanych „ziemniaków eksperymentalnych” wlej odpowiedni roztwór (1 i 2) oraz wodę do tego, który pełni funkcję próby kontrolnej. Nakryj każdą połówkę drugą częścią ziemniaka i pozostaw na 24 godziny. Zwróć uwagę, aby wszystkie „ziemniaki eksperymentalne” były w jednakowych warunkach.

Po 24 godzinach dokonaj obserwacji i zapisz wnioski:

.....

Część 2. Analiza wyników doświadczenia.

a. (0–2 pkt) Wyjaśnij zaobserwowane zjawisko, odnosząc się do właściwości błon półprzepuszczalnych i stężenia roztworu.

.....

b. (0–4 pkt) Na podstawie wyniku doświadczenia oceń słuszność stwierdzeń.

1) „Skrobia jest nierozpuszczalna, więc nie jest osmotycznie czynna, a to umożliwia gromadzenie skrobi jako wielocukru zapasowego przez wiele gatunków roślin”.

.....

2) „Rośliny nie mogą gromadzić sacharozy jako materiału zapasowego”.

.....

c. (0–2 pkt) W jaki sposób możesz wykryć obecność skrobi w materiale roślinnym?

.....

Część 3. (0–2 pkt) Dokumentacja fotograficzna – wstawiona do opracowania lub przesłana osobno, minimum 1 zdjęcie doświadczenia z autorem.

Możesz uzyskać maksymalnie 15 pkt na ocenę celującą.

Pamiętaj, że możesz rozszerzyć zakres badań i zaproponować dodatkowe analizy. Dodatkowa praca badawcza to możliwość dodatkowej oceny. Pomyśl, może warto...

Załącznik II.1.2.2.

Przykładowa dokumentacja fotograficzna, przesłana przez uczniów po wykonaniu doświadczenia (listopad 2020)

A.



Na zdjęciu: Natalia Kulik, obecnie uczennica klasy 2 w II LO z DNJB w Hajnówce

Autor: Natalia Kulik

B.

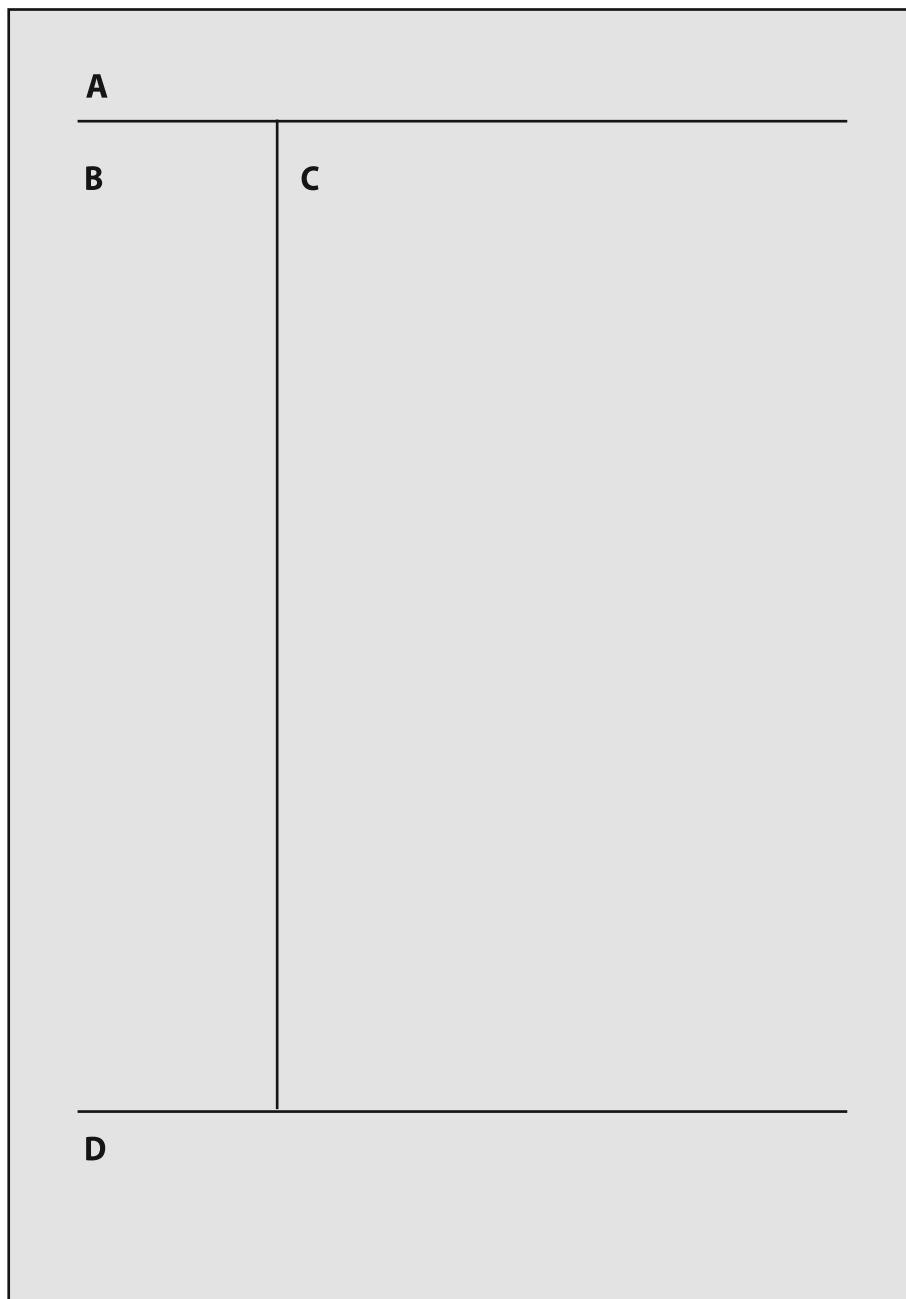


Na zdjęciach: Julia Łojko, obecnie uczennica klasy 2 w II LO z DNJB w Hajnówce

Autor: Julia Łojko

Załącznik II.1.4.2.1.

Schemat tworzenia notatki metodą Cornella



A – miejsce, w którym wpisujemy temat, datę lub tytuł notatki

B – miejsce na główne pojęcia, słowa kluczowe, odsyłacze do innych notatek w zeszycie lub podręczniku (ok. 1/3 strony)

C – miejsce na właściwą notatkę, np. z lekcji (ok. 2/3 strony)

D – miejsce na porządkowanie treści po lekcji; warto wykonać je w tym samym dniu

Załącznik II.1.4.2.2.

Notowanie w tabeli – autorski przykład rozbudowanej notatki w tabeli

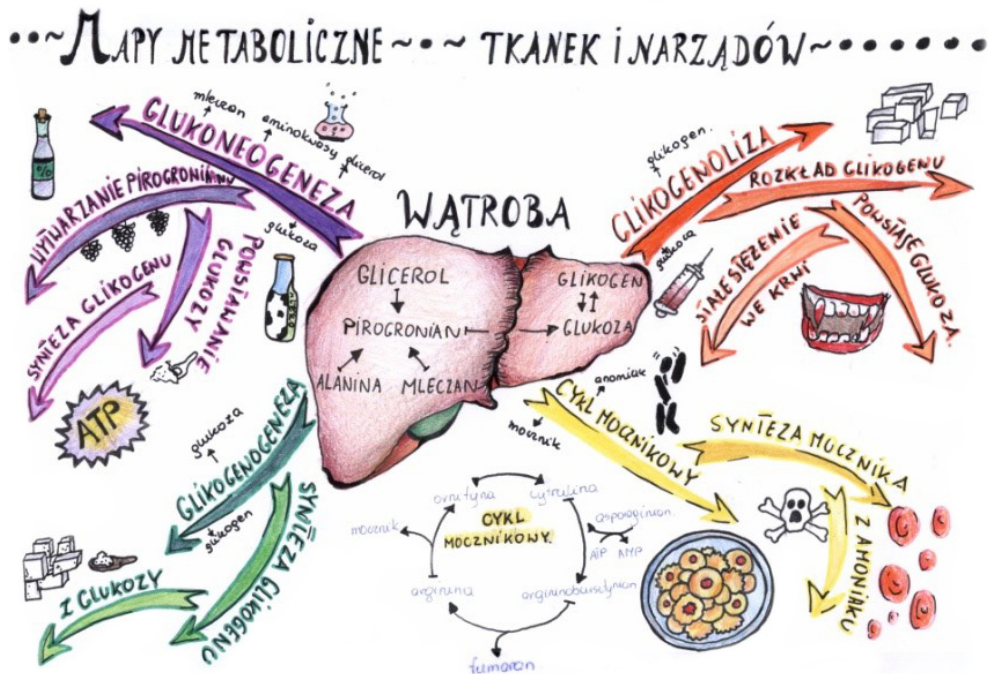
Temat: Krew – związek budowy elementów morfotycznych z pełnioną funkcją

Element morfotyczny krwi – rola	Cecha budowy – funkcja	Znaczenie adaptacyjne tej cechy
<p>Eryocyty (krwinki czerwone)</p> <p>Rola – transport tlenu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Występowanie hemoglobiny. 2. Małe rozmiary, więc występuje duża ilość. 3. Brak jądra komórkowego. 4. Brak mitochondrium. 5. Pod błoną komórkową znajduje się białko – spektryna. 	<p>Ad.1. Umożliwia transport tlenu.</p> <p>Ad.2. W jednostce objętości krwi transportowane jest dużo tlenu (wzrasta pojemność tlenowa krwi).</p> <p>Ad.3. Ogranicza zapotrzebowanie metaboliczne, więc wystarcza ATP z oddychania beztlenowego.</p> <p>Zmniejsza rozmiary erythrocytu – więcej mieści się w jednostce objętości krwi!</p> <p>Większa powierzchnia w stosunku do objętości pozwala na większe pobieranie tlenu (korzystniejszy stosunek powierzchni do objętości).</p> <p>Więcej miejsca dla hemoglobiny, więc może być jej więcej.</p> <p>Ad.4. Uniemożliwia oddychanie tlenowe, uzyskuje energię tylko w wyniku oddychania beztlenowego i w związku z tym nie zużywa transportowanego tlenu.</p> <p>Ad.5. Nadaje wytrzymałość na odkształcenia, więc erythrocyty mogą przepływać z prądem krwi przez wąskie światło naczyń włosowatych, przeciskać się w wąskich kapilarach naczyń włosowatych</p>

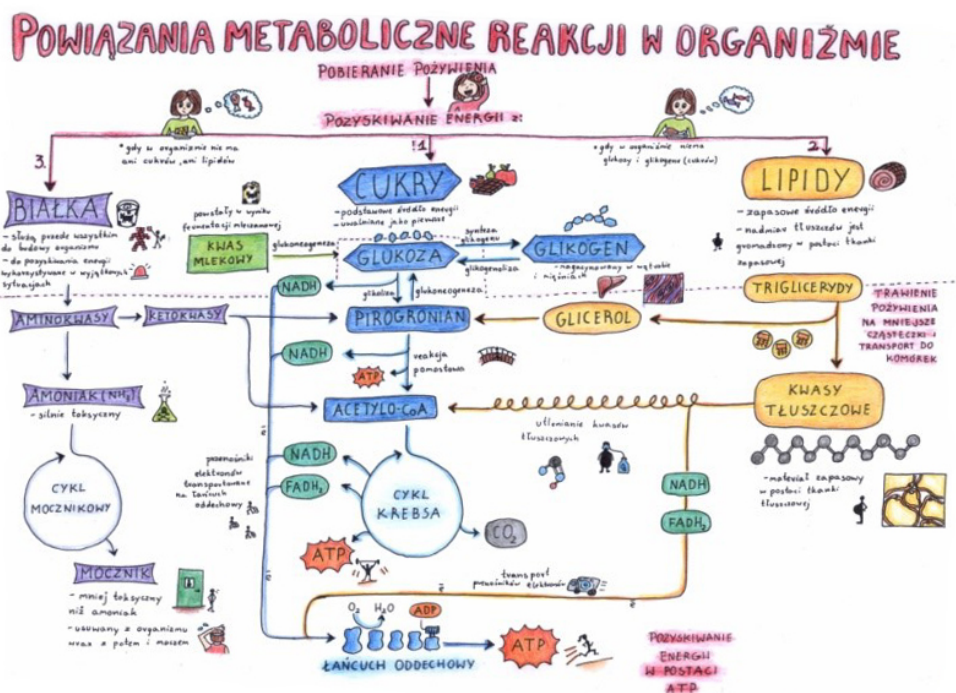
Element morfotyczny krwi – rola	Cecha budowy – funkcja	Znaczenie adaptacyjne tej cechy
Leukocyty – ogólnie (krwinki białe) Rola – odporność	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdolność do produkcji przeciwciał (limfocyty B). 2. Zdolność ruchu pęłzakowatego (makrofagi). 3. Zdolność do rozpoznania obcych antygenów (limfocyty T). 4. Duże komórki, zdolność do fagocytozy (makrofagi). 	<p>Ad.1 Zwalczanie swoistych patogenów.</p> <p>Ad.2. Mogą dotrzeć do miejsca infekcji.</p> <p>Ad.3. Wykrycie patogenu w organizmie, możliwe rozpoczęcie jego zwalczania.</p> <p>Ad.4. Mogą pochłaniać obce patogeny.</p>
Trombocyty (płytki krwi) Rola – krzepnięcie krwi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdolność do wytwarzania trombokinazy. 2. Zdolność do agregacji (zlepiania). 	<p>Ad.1. Inicjowanie krzepnięcia krwi (rozpoczyna szlak reakcji).</p> <p>Ad.2. Jest możliwe tworzenie skrzepu (+fibryna).</p>

Załącznik II.1.4.2.3.

Mapy myśli – przykłady prac uczniów, wykonanych w ramach lekcji biologii w klasie I liceum ogólnokształcącego, prezentowane w sali biologicznej szkoły w roku szkolnym 2020/2021.



Mapa myśli. Autor: Natalia Sidoruk, obecnie uczennica klasy 2 w II LO z DNJB w Hajnówce



Mapa myśli. Autor: Maria Tichoniuk, obecnie uczennica klasy 2 w II LO z DNJB w Hajnówce

Załącznik II.1.4.3.1.

Przykładowy bank tematów dla grup zadaniowych z dziedziny anatomii i fizjologii człowieka, przygotowany w klasie II (zakres podstawowy) liceum ogólnokształcącego, zrealizowany w roku szkolnym 2020/2021 (w puste pola uczniowie mogą wpisywać własne propozycje zagadnień).

Lp.	Układ	Propozycje zagadnień	Prezentujący
1.	Pokarmowy	Antywitaminy i substancje antyodżywcze – czy tylko brzmi groźnie?	
		Superfoods – co to właściwe jest?	
		Żywność modyfikowana genetycznie – problem czy szansa?	
		Uwarunkowania otyłości	
		Nowe metody diagnostyki i leczenia chorób układu pokarmowego	
2.	Oddechowy	Wymiana gazowa w warunkach ekstremalnych – wysokie góry, głębiny	
		Astma – objawy, leczenie, profilaktyka	
		Jak smog szkodzi naszym płucom?	
		Rak płuc – jak go nie „karmić”?	
3.	Krążenia	Co można wyczytać z wyniku badania morfologicznego krwi?	
		Nowe metody diagnostyki leczenia chorób serca – zdobycze współczesnej kardiologii	
		Grasica i śledziona – najmniej znane narządy naszego organizmu	
		Układ krwionośny i limfatyczny – współpraca w układzie krążenia	

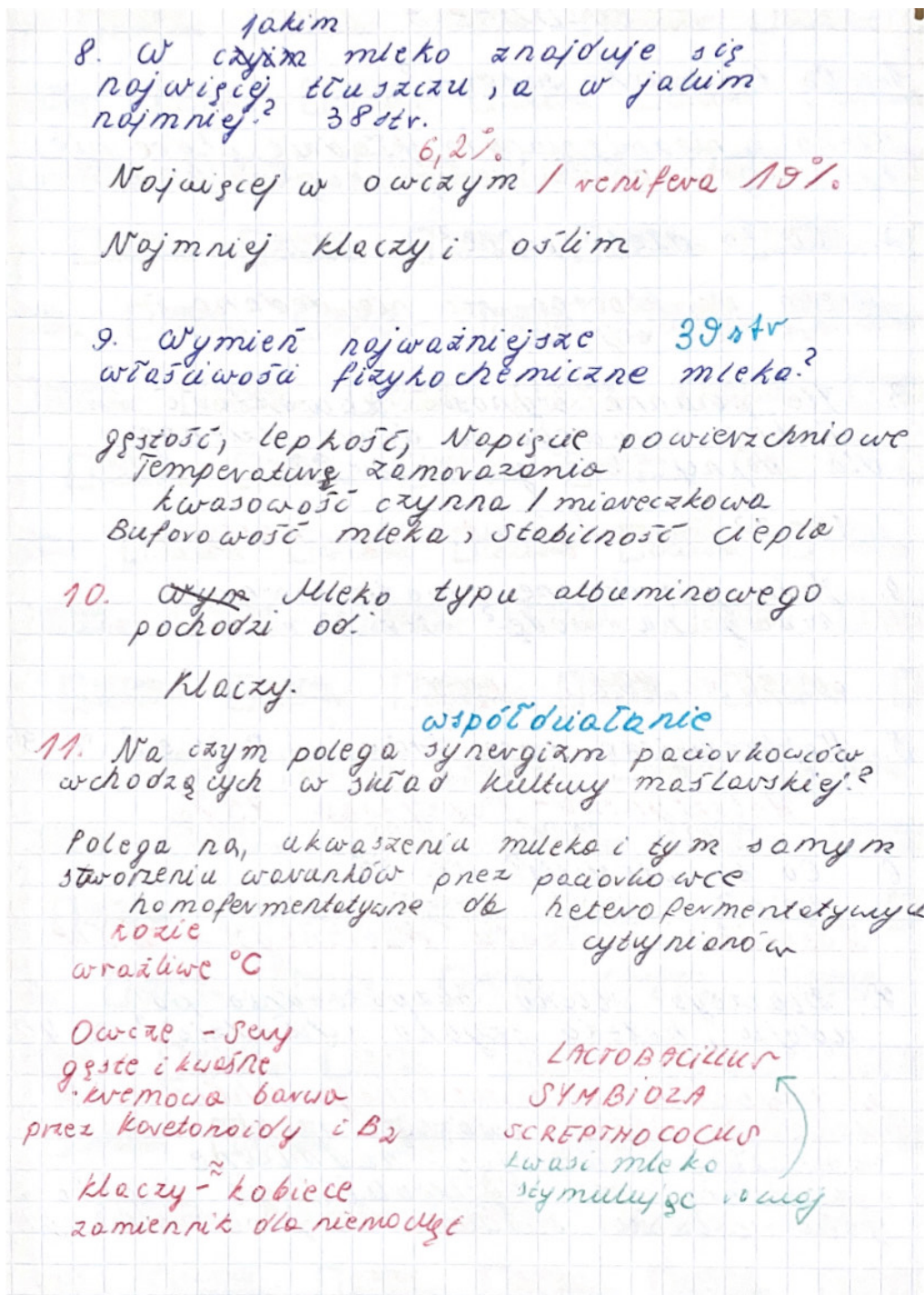
Lp.	Układ	Propozycje zagadnień	Prezentujący
4.	Odpornościowy	Jak powstaje pamięć immunologiczna i po co nam ona?	
		Szczepionki – zagrożenie czy wybawienie?	
		Alergia – problem i znak naszych czasów	
		Co nowego w transplantologii tkanek i narządów?	
5.	Wydalniczy	Jak działają akwaporyny?	
		Co można wyczytać z badania moczu?	
		Dializa czy przeszczep – która z metod jest lepsza dla pacjenta?	
		Jak dbać o swoje nerki każdego dnia? Dobre rady	
6.	Nerwowy	Widzimy świat, jakim jest, czy wizją stworzoną przez nasz mózg?	
		Jak poprawić koncentrację i zapamiętywanie?	
		Mnemotechniki – co to i po co to?	
		Choroby układu nerwowego – na wybranych przykładach (maksymalnie 3 zaburzenia)	
		Sen – nasz przyjaciel w uczeniu się	
7.	Narządy zmysłów	Jak wygląda świat oczami daltonisty?	
		Złudzenia optyczne – zabawa zmysłem wzroku, czy test zdrowia?	
		Wrażenia zmysłowe – doświadczenia (minimum 2 różne)	
		Zmysły a predyspozycje do nauki – style uczenia się	

Lp.	Układ	Propozycje zagadnień	Prezentujący
8.	Hormonalny	Różne oblicza cukrzycy	
		Preparaty hormonalne – jak to działa?	
		Nasze podlaskie predyspozycje do chorób tarczycy – przyczyny i profilaktyka	
		Choroby układu dokrewnego – jak rozpoznać i leczyć? (maksymalnie 4 różne choroby)	
9.	Rozmnażanie i rozwój	Rozwój prenatalny człowieka – jak z jednej komórki rozwija się człowiek?	
		Jak funkcjonuje łożysko?	
		Nowoczesne metody diagnostyki prenatalnej i leczenie wybranych wad rozwojowych płodu – medycyna prenatalna	
		Zapłodnienie <i>in vitro</i> , <i>in vivo</i> – na czym to w ogóle polega? Biologia i etyka sztucznego zapłodnienia	
10.	Skóra i pokrycie ciała	Rak skóry – na co zwrócić uwagę w kąpielach?	
		Kosmetyki nastolatka i zasady ich stosowania	
		Trądzik – przywilej wieku i problem do opanowania	
		Skóra jako największy narząd naszego ciała – jaką pełni rolę?	
11.	Aparat ruchu	Racjonalny trening – jak zadbać o mięśnie i kości, aby służyły nam jak najdłużej?	
		Doping w sporcie i kulturystyce	
		Nowoczesne metody leczenia urazów aparatu ruchu	
		Współczesna ortopedia – sala tortur czy cudów?	

Załącznik II.1.4.3.2.

Notatka do pracy metodą par eksperckich (skan strony z zeszytu ucznia), wykonana w czasie przygotowań do etapu okręgowego Olimpiady Wiedzy o Żywieniu i Żywności.

Temat: Mleko i przetwory mleczne.



Autor: Patryk Janczuk, trzykrotny finalista Olimpiady Wiedzy o Żywieniu i Żywności, obecnie student pierwszego roku medycyny

Załącznik II.2.1.1.

Wskazówki dla uczniów – skuteczne uczenie się

Style uczenia się

Na dzisiejszej lekcji określałaś/określałeś swój styl uczenia się. To pierwszy krok do skutecznej nauki. Poniższe informacje mogą pomóc dopasować twoje predyspozycje do tego, aby nauka była szybsza i przyjemniejsza.

Przeczytaj, pomyśl, zastosuj!

Informacje z zewnątrz docierają do mózgu za pomocą pięciu zmysłów: wzroku, słuchu, dotyku, zapachu i smaku. Jednak w naszym sposobie odbierania świata dominuje jeden, czasem dwa lub trzy zmysły. Mówimy o wzrokowcach, słuchowcach i ruchowcach, czyli kinestetykach. Znając swój typ sensoryczny, łatwiej jest dobrać odpowiedni sposób nauki, dzięki któremu informacje przyswajane są szybciej, skuteczniej i przyjemniej.

Pamiętaj!

Możesz łączyć kilka stylów uczenia się, możesz też z wiekiem zmieniać swoje preferencje, więc test określający indywidualny styl uczenia się warto powtarzać.



Wzrokowcy

Dominującym zmysłem poznawczym jest wzrok, więc warto:

- używać na lekcji kolorowych pisaków i długopisów;
- starać się wypracować własny system kodu graficznego, np. trudne pojęcia zapisywać na czerwono, wzory matematyczne otaczać zieloną ramką z żółtym wypełnieniem itp.;
- podkreślać, rysować, tworzyć schematy i tabele, wdrażać notowanie metodą mapy myśli;
- przygotować w domu tablicę pamięci – kluczowe słowa, wzory, daty, wnioski zapisywać na małych karteczkach i umieszczać je na wysokości oczu;
- zwracać uwagę na grafiki, zdjęcia, schematy, ponieważ większość wzrokowców lepiej zapamiętuje obraz niż tekst;
- starać się utrzymywać kontakt wzrokowy z nauczycielem podczas lekcji.

Własne spostrzeżenia:

.....

.....

Słuchowcy

Dominującym zmysłem poznawczym jest słuch, więc warto:

- na lekcji cicho powtarzać informacje nowe lub notowane w zeszycie;
- głośno powtarzać najważniejsze informacje do zapamiętania, prosić domowników (kolegów), aby odpytali z danego tematu lub posłuchali monologu na określony temat;
- ułożyć krótki wiersz, rymowankę, piosenkę złożoną z najważniejszych słów do zapamiętania;
- włączać się w dyskusję grupową, pytać na lekcji;
- najważniejsze informacje notowane w zeszycie można dodatkowo uzupełnić zapisem, np.: Pani X mówiła, że ... itp.

Własne spostrzeżenia :
.....
.....



Kinestetycy

Dominującym zmysłem poznawczym jest ruch, więc warto:

- uczyć się, wykorzystując dynamikę ciała, np. na lekcji skupiać się, wykonując ręką dowolne ruchy kreślarskie, zmieniając pozycje nóg itp.;
- demonstrować pojęcia za pomocą ruchów i gestów (kalambury);
- powtarzając w domu materiał, chodzić po pokoju;
- tworzyć modele przestrzenne, wycinać itp.;
- zaangażować się na lekcjach, w których wykorzystuje się doświadczenia i obserwacje, zgłaszać się do ich wykonania na lekcji.

Własne spostrzeżenia:
.....
.....

Załącznik II.2.2.1.

Tekst z instrukcją ćwiczeń „notatki użytkowe”

Mózg – narzędzie w procesie uczenia się

Uważany jest za najważniejszy organ w ciele człowieka. Otrzymuje i wysyła informacje za pomocą komórek nerwowych, tj. neuronów. Pomimo że stanowi jedynie około 2% całkowitej wagi przeciętnego człowieka, wykorzystuje 20% tlenu pobieranego z powietrza przez organizm. Tak duże zapotrzebowanie na tlen i energię jest spowodowane tysiącami reakcji chemicznych zachodzących w mózgu. Niedotlenienie mózgu przez kilkanaście sekund powoduje utratę przytomności, a przez kilka minut – nieodwracane zmiany prowadzące do śmierci.

Samo pojęcie „mózg” nie jest oczywistym określeniem, ponieważ stosuje się je tylko w klasyfikacji klinicznej jako część mózgowia. W tym medycznym podziale oprócz mózgu wyodrębnia się jeszcze pień mózgu i mózdzek. Inaczej jednak klasyfikuje się części mózgowia w przypadku, gdy pod uwagę brany jest sposób jego kształtowania się w czasie rozwoju zarodkowego. Wyodrębnia się kresomózgowie, międzymózgowie (tworzące kliniczny mózg), śródmózgowie, tyłomózgowie wtórne i rdzeń przedłużony. Brzmi skomplikowanie i tak jest, więc w praktyce stosowane jest umownie określenie „mózg” – do struktury odpowiedzialnej za zapamiętywanie i uczenie się.

Najważniejszą rolę odgrywa ta część mózgu, która rozwojowo określana jest jako kresomózgowie. To właśnie w niej występują półkule zbudowane z istoty szarej, tworzącej korę mózgową, oraz znajdującej się pod nią istoty białej. Określenia te słyszał zapewne każdy. Warto jednak wiedzieć, że istotę szarą stanowią ciała komórek nerwowych, a istotę białą tworzą włókna nerwowe tych komórek. Jeśli sobie wyobrazimy, że nasz mózg składa się z około dwudziestu miliardów neuronów, a wszystkie są ze sobą połączone, to staje się jasne, jak niezwykłą sieć neuronalną stanowi. Obie półkule komunikują się nieustannie ze sobą, a dzięki narządom zmysłów, odbierającym sygnały z wnętrza ciała i rejestrującym bodźce dochodzące z zewnątrz, tworzą dynamiczny układ, który podlega ciągłej przebudowie.

W korze mózgowej panuje jednak swoisty porządek i możemy wyróżnić ośrodki funkcjonalne, np. korę wzrokową, słuchową, ruchową czy kojarzeniową. Każdy ośrodek ma swoją lokalizację i staje się bardziej aktywny, gdy docierają do niego swoje sygnały. Ciekawe, że to właśnie kora kojarzeniowa, odpowiedzialna za procesy uczenia się, obejmuje wszystkie płaty kresomózgowia. Podczas neuroobrazowania można jednak dostrzec bardzo wyraźne różnice w aktywności poszczególnych ośrodków u poszczególnych osób, np. intensywniejsze pobudzenie ośrodków wzrokowych wystąpi u osoby, dla której obraz ma szczególnie znaczenie w procesie uczenia się. Tak będzie u tych z nas, którzy najpierw przypomną sobie obrazek po prawej stronie kartki tekstu, a dopiero później będą mogli powiedzieć, o czym był ten tekst.

Uwagi dla prowadzącego:

- tekst jest dostosowany do poziomu liceum ogólnokształcącego i może sprawić uczniom nieco trudności, więc można go dowolnie zmienić. Nie powinien być zbyt łatwy, ponieważ na jego podstawie powinny powstać wartościowo różne notatki;
- tekst powinien być wydrukowany na osobnych kartkach i rozdany każdemu uczestnikowi zajęć;
- tekst pozostaje u ucznia, ponieważ można w nim dokonywać dowolnych oznaczeń.

Instrukcje do ćwiczenia (powinny być wydrukowane i wycięte do losowania metody notowania)

- I. Przeczytaj uważnie tekst dotyczący roli mózgu w procesie uczenia się. Wykonaj notatkę, wykorzystując poniższe wskazówki.
 1. Zwróć uwagę na najważniejsze informacje zawarte w tekście. Możesz podkreślać lub dowolnie oznaczać wybrane zwroty.
 2. Notatkę wykonaj metodą Cornella. Podziel kartkę zgodnie ze schematem. Uzupełnij pola A, B i C, wykorzystując informacje z tekstu „Mózg – narzędzie w procesie uczenia się”. Po powrocie do domu przeanalizuj notatkę i uzupełnij pole D, służące utrwaleniu informacji. W notatce możesz zastosować podkreślenia, pogrubienia, symbole lub kolor. Notatka, którą stworzysz, ma być na tyle czytelna, abyś mógł z niej skorzystać.

A	
B	C
D	

A – miejsce, w którym wpisujemy temat, datę lub tytuł notatki

B – miejsce na główne pojęcia, słowa kluczowe, odsyłacze do innych notatek w zeszycie lub podręczniku (ok. 1/3 strony)

C – miejsce na właściwą notatkę, np. z lekcji (ok. 2/3 strony)

D – miejsce na porządkowanie treści po lekcji; warto wykonać je w tym samym dniu

- II. Przeczytaj uważnie tekst dotyczący roli mózgu w procesie uczenia się. Wykonaj notatkę, wykorzystując poniższe wskazówki.
1. Zwróć uwagę na najważniejsze informacje zawarte w tekście. Możesz podkreślać lub dowolnie oznaczać wybrane zwroty.
 2. Notatkę wykonaj metodą zdaniową: najważniejsze informacje zapisz jako osobne zdania. Zdania powinny być krótkie i zawierać istotę informacji. Unikaj zdań złożonych. W notatce możesz zastosować podkreślenia, pogrubienia, symbole lub kolor. Notatka, którą stworzysz, ma być na tyle czytelna, abyś mógł z niej skorzystać.



- III. Przeczytaj uważnie tekst dotyczący roli mózgu w procesie uczenia się. Wykonaj notatkę, wykorzystując poniższe wskazówki.
1. Zwróć uwagę na najważniejsze informacje zawarte w tekście. Możesz podkreślać lub dowolnie oznaczać wybrane zwroty.
 2. Notatkę wykonaj w tabeli: zaprojektuj tabelę, a najważniejsze informacje zapisz jako osobne kategorie. Stwierdzenia wpisane do tabeli powinny być krótkie (najlepiej pojedyncze określenia) i zawierać istotę informacji. Unikaj wpisywania całych zdań. W notatce możesz zastosować podkreślenia, pogrubienia, symbole lub kolor. Notatka, którą stworzysz, ma być na tyle czytelna, abyś mógł z niej skorzystać.

Załącznik II.2.2.2.

Informacja dla uczniów o notatkach użytkowych (do rozdania po lekcji)

Uwaga! Materiał należy wydrukować (najlepiej na kolorowych kartkach) i rozdać uczniom po lekcji na temat *Notatki użytkowe – jak notować, aby skorzystać*.

Notatka, którą sam wykonasz, to najcenniejsza pomoc w uczeniu się. Każdy z nas jest inny, więc notatki kolegi mogą ci nie odpowiadać i niewiele się z nich nauczysz.

Aby notatka była użyteczna, powinna być przede wszystkim wykonana **samodzielnie na lekcji**, a później, najlepiej tego samego dnia, powinna zostać **uporządkowana**.

Porządkowanie notatki powinno zajmować około 10–20 minut. Pozwala ono na **powstanie śladu w pamięci długotrwałej**, a to z pewnością przyda się na klasówce czy egzaminie. W czasie porządkowania notatki można wyróżnić najważniejsze informacje kolorem, grafiką lub uzupełnić braki.

Możesz dostosować typ notatki do własnego stylu uczenia się, treści których się uczysz, czasu, jaki masz do dyspozycji i własnych chęci.

Rodzaj notatki, którą stosujesz, może się zmieniać. Wszyscy się zmieniamy, więc warto wypróbować różne metody, żeby się przekonać, która teraz jest najbardziej odpowiednia.

Ważne! W każdej notatce zostaw miejsce na uzupełnienie informacji.

Przykłady notatek użytkowych



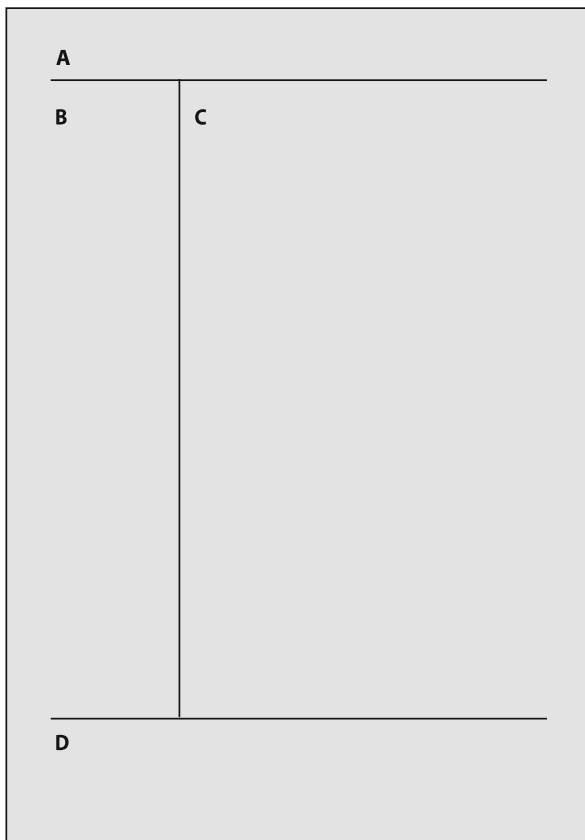
1. Notowanie metodą zdaniową

Kartka zeszytu (lub osobne kartki) powinna zawierać tytuł notatki lub temat lekcji. Można dodać datę lub inne ważne informacje, np. do klasówki z biologii – kartka zeszytu (lub osobne kartki).

Najważniejsze informacje zapisz jako osobne zdania. Zdania powinny być krótkie i zawierać istotę informacji. Unikaj zdań złożonych. Zdania zawierające informacje najważniejsze lub najtrudniejsze dla Ciebie do zapamiętania warto podkreślić lub wyodrębnić ramką. Możesz zastosować dowolne kolory, grafiki, symbole i dzięki temu stworzyć zapis przyjazny dla Twojego stylu uczenia się.

2. Notowanie metodą Cornella

Kartkę zeszytu (lub osobne kartki) należy podzielić na pola A, B, C i D, czyli poszczególne elementy notatki. Strukturę obrazuje poniższy schemat.



A – miejsce, w którym wpisujemy temat, datę lub tytuł notatki

B – miejsce na główne pojęcia, słowa kluczowe, odsyłacze do innych notatek w zeszycie lub podręczniku (ok. 1/3 strony)

C – miejsce na właściwą notatkę, np. z lekcji (ok. 2/3 strony)

D – miejsce na porządkowanie treści po lekcji; warto wykonać je w tym samym dniu

Na lekcji zawsze wypełniasz pole A oraz C. Możesz w trakcie lekcji notować pojęcia w polu B. Możesz to również robić w czasie porządkowania notatki, np. w domu lub na kolejnych lekcjach. Pole D przeznaczone jest na porządkowanie treści, które należy wykonać po lekcji.

Możesz zastosować dowolne kolory, grafiki, symbole i dzięki temu stworzyć zapis przyjazny dla Twojego stylu uczenia się.

3. Notowanie w tabeli

Kartka zeszytu (lub osobne kartki) powinna zawierać tytuł notatki lub temat lekcji. Można dodać datę lub inne ważne dla siebie informacje, np. do klasówki z biologii – budowa i rola mózgowia.

Zaprojektuj tabelę. Najważniejsze informacje zapisz jako osobne kategorie. Stwierdzenia wpisane do tabeli powinny być krótkie (najlepiej pojedyncze określenia) i zawierać istotę informacji. Unikaj wpisywania całych zdań.

Informacje najważniejsze lub najtrudniejsze dla siebie do zapamiętania warto wyodrębnić, np. stosując pogrubienie. Nie stosuj dodatkowych ramek ani podkreśleń, ponieważ zapis w tabeli stanie się mniej czytelny.

Notowanie w tabeli wymaga początkowo trochę pracy, ale daje bardzo dobry efekt w skutecznym uczeniu się.

Możesz zastosować dowolne kolory, grafiki, symbole i dzięki temu stworzyć zapis przyjazny dla twojego stylu uczenia się.



4. Notowanie graficzne – mapa myśli

Zapraszam na kolejną lekcję.

Załącznik II.2.3.1.

Mapa myśli – tekst ćwiczeniowy i instrukcja wykonania zadania

Uwaga! Tekst ćwiczeniowy i instrukcje powinny być wydrukowane przed lekcją i rozdane każdemu uczniowi.

Mózg – narzędzie procesu uczenia się (tekst wykorzystywany na poprzedniej lekcji, załącznik II.2.2.1.)

Instrukcje do ćwiczenia

- I. Przeczytaj uważnie tekst dotyczący roli mózgu w procesie uczenia się. Wykonaj notatkę, wykorzystując poniższe wskazówki.
 1. Zwróć uwagę na najważniejsze informacje zawarte w tekście. Możesz podkreślać lub dowolnie oznaczać wybrane zwroty.
 2. Notatkę wykonaj metodą mapy myśli.

Tworzenie mapy myśli rozpocznij od wyszukania w tekście tzw. słów-kluczy i konstruuuj ją według następującego schematu:

 - główny temat (główne pojęcie) umieść na środku kartki, wyróżniając graficznie, np. intensywnym kolorem;
 - od centralnego tematu (głównego pojęcia) rysuj „gałęzie” zawierające główne informacje; każda gałąź powinna dotyczyć nowych informacji;
 - mapę myśli możesz swobodnie rozbudowywać o kolejne większe i mniejsze „gałęzie”;
 - unikaj nadmiaru tekstu.

W notatce możesz zastosować podkreślenia, pogrubienia, symbole lub kolor. Notatka, którą stworzysz, ma być na tyle czytelna, abyś mógł z niej skorzystać.
- II. Zastanów się, co sprawiło ci problem w trakcie pracy, a co ci się podobało.
- III. Przygotuj swoją notatkę do prezentacji w klasie. Weź udział w dyskusji na temat skutecznej nauki z wykorzystaniem map myśli.

Załącznik II.2.3.2.

Karta do głosowania w klasowym konkursie „Mistrz notatek użytkowych”

Uwaga! Karty konkursowe powinny być wydrukowane przed lekcją i rozdane wszystkim uczniom.



Konkurs „Mistrz notatek użytkowych”

Do nagrody głównej w konkursie „Mistrz notatek użytkowych” nominuję

.....

Podkreśl **jedną** wybraną metodę tworzenia notatek użytkowych, która ci obecnie najbardziej odpowiada, lub przedstaw swoją propozycję:

1. Metoda Cornella
2. Metoda zdaniowa
3. Notowanie w tabeli
4. Mapa myśli
5. Własna propozycja – metoda
polega na
.....



Konkurs „Mistrz notatek użytkowych”

Do nagrody głównej w konkursie „Mistrz notatek użytkowych” nominuję

.....

Podkreśl **jedną** wybraną metodę tworzenia notatek użytkowych, która ci obecnie najbardziej odpowiada, lub przedstaw swoją propozycję:

1. Metoda Cornella
2. Metoda zdaniowa
3. Notowanie w tabeli
4. Mapa myśli
5. Własna propozycja – metoda
polega na
.....

Załącznik II.2.4.1.

Karta pracy: Techniki efektywnego uczenia się – mnemotechniki

Ćwiczenie 1. Zapamiętaj ciąg wyrazów – ćwicz mózg

Informacja:

Mnemotechniki to zbiór działań umysłowych, które wspomagają trwałe przyswajanie wiedzy oraz jej wykorzystanie. Techniki te ułatwiają zapamiętywanie i odtwarzanie nowych informacji oraz łączenie ich z informacjami już posiadanymi.

Brzmi idealnie. Może tak właśnie jest. Sprawdźmy to!

Łańcuchowa technika skojarzeń – do zapamiętania, np. kolejnych etapów skomplikowanego procesu, uruchamiana jest wyobraźnia. Wymyślamy opowieść, czasem zabawną, która zapada nam w pamięć. Łatwiej zapamiętujemy skojarzenia śmieszne, a nawet absurdalne, dynamiczne, angażujące różne zmysły, czy też kojarzące się z konkretnymi sytuacjami z naszego życia.

Zadanie:

- a) Na wykonanie zadania masz 2 minuty. Uważnie przeczytaj ciąg wyrazów, a następnie zapisz je we wskazanym miejscu. Jako wynik podaj liczbę zapamiętanych kolejno wyrazów. Zaufaj wyłącznie swojej pamięci, nie stosuj żadnych skojarzeń

Kolejne wyrazy:

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

Wynik

- b) Na wykonanie zadania masz 2 minuty. Uważnie przeczytaj ciąg wyrazów. Ułóż historyjkę, w której łączysz zwrot pierwszy z drugim, później drugi z trzecim, trzeci z czwartym itd. Historyjka może być śmieszna lub absurdalna. Ważne, aby była twoja. Wyrazy w kolejności zapisz we wskazanym miejscu.

Kolejne wyrazy:

1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10
 11 12 13 14 15

Wynik

Nie podglądaj, robisz ten test wyłącznie dla siebie!

Przykłady ciągu wyrazów:

Przykładowy ciąg: stół, góry, przyjaciel, latarka, miska, szkoła, namiot, komputer, buty, kanapa, łąka, kalkulator, termos, ogień, dom.

Przykładowy ciąg: lustro, kapelusz, samochód, tornister, lalka, drzewo, szalik, osioł, fryzjer, rogalik, mysz, rakieta, kieliszek, tablet, fotel.

Ćwiczenie 2. Rymonimy, akronimy i akrostychy – trudne określenia technik pamięciowych w praktyce

Informacja:

Rymonimy to krótkie rymowane wierszyki, ułatwiające zapamiętywanie wybranych zagadnień, np. „Pamiętaj, chemiku młody, zawsze wlewaj kwas do wody” czy „-uje się nie kreskuje”.

Akronimy to słowa utworzone z pierwszych liter wchodzących w skład całej grupy informacji do zapamiętania, np. ADEK – skrót do zapamiętania witamin rozpuszczalnych w tłuszczach.

Akrostychy to całe zdania utworzone z pierwszych liter kolejnych pojęć, np. do zapamiętania kolejnych faz mitozy może posłużyć zdanie: **P**ryczajona **M**edusa **A**takuje **T**oksyną.

Zadanie: Przeczytaj uważnie tekst dotyczący budowy mózgu, a następnie – wykorzystując jedną z technik pamięciowych – zaproponuj sposób ułatwiający zapamiętanie lokalizacji ośrodków funkcjonalnych w kresomózgowiu. Propozycję zapisz na kartce i przygotuj do prezentacji w klasie, i najważniejsze... baw się dobrze, ucząc się o budowie naszego „narzędzia pamięci”.

Uwaga! Tekst dotyczący budowy mózgowia może być fragmentem podręcznika do biologii, zawierającym treści budowy i funkcjonowania układu nerwowego. To motywuje uczniów do sięgania po podręcznik jako wiarygodne źródło wiedzy

Załącznik II.2.5.1.

Instrukcja dla grup

Ćwiczenie 1. Wykorzystując telefon komórkowy, tablet, laptop czy komputer, wyszukajcie w dostępnych aplikacjach dwie gry indywidualne poprawiające zdolność zapamiętywania. Wpiszcie na osobnych kartkach ich nazwy i przyklejcie we wskazanym miejscu na tablicy.

Ćwiczenie 2. Wykorzystując telefon komórkowy, tablet, laptop czy komputer, wyszukajcie w dostępnych aplikacjach dwie gry grupowe poprawiające zdolność zapamiętywania. Wpiszcie na osobnych kartkach ich nazwy i przyklejcie we wskazanym miejscu na tablicy.

A teraz – GRAMY!

Ćwiczenie 3. Pomyślcie, że każdy z was jest testerem gier i poszukujecie takiej, która najlepiej wspomaga zdolności zapamiętywania i efektywnego uczenia się. Spośród wszystkich wyszukanych gier demokratycznie wybierzcie jedną i przetestujcie ją, a wyniki testu wpiszcie na osobnej kartce. Macie na to 15 minut. Efektywnej zabawy!



Zespół:

Uwaga! Wymyślcie ciekawą nazwę zespołu związaną ze skutecznym uczeniem się.

Wynik testu darmowej gry:

1. Nazwa gry:
2. Czy gra spełnia kryterium: Gra poprawiająca pamięć. Wybierz TAK/NIE
3. Ocena w stopniach szkolnych:
Uzasadnienie wystawionej oceny:
4. Zauważone zalety gry:
5. Zauważone wady gry:

Rekomendacja

Zespół
rekomenduje/nie rekomenduje grę/gry
do rozwijania zdolności zapamiętywania.

Załącznik II.2.5.2.

Przykładowe aplikacje/gry rozwijające pamięć – materiał dla nauczyciela

Strony internetowe zawierające gry poprawiające pamięć:

<http://brainmax.pl/gry/> – część gier jest dostępna bezpłatnie

<https://pamiec.imasz.net/> – część gier jest dostępna bezpłatnie

<https://www.gry.pl/gry/logiczne>

<https://www.neurogra.pl/jak-dziala-neurogra/gry-ktore-rozwijaja-umysl>

Przykładowe aplikacje:

Gry na pamięć: Trening mózgu

NeuroNation – Trening Umysłu&Gry Umysłowe

Załącznik II.2.6.1.

Karta pracy: Kreatywność i komunikacja – przyjaciele w uczeniu się

Trochę definicji na dobry początek

Kreatywność (postawa twórcza; od łac. *creatus* „twórczy”) – proces umysłowy pociągający za sobą powstawanie nowych idei, koncepcji lub nowych skojarzeń, powiązań z istniejącymi już ideami i koncepcjami. Myślenie kreatywne to myślenie prowadzące do uzyskania oryginalnych i stosownych rozwiązań. Alternatywna – bardziej codzienna – definicja kreatywności mówi, że jest to po prostu zdolność tworzenia czegoś nowego.

Komunikacja, komunikacja interpersonalna – wymiana informacji. Nośnikami danych mogą być słowa (komunikacja werbalna), gesty (komunikacja niewerbalna), teksty, obrazy, dźwięki czy też sygnały elektryczne albo fale radiowe.

Ćwiczenie 1. Zaciśnięte pięści

Dokonajcie w grupie podziału ról, koniecznych do wykonania tego ćwiczenia.

Wybierzcie:

1. Parę ćwiczeniową – przekonującego i przekonywanego.
Przekonujący ma za zadanie przekonać partnera do utworzenia „zaciśniętych pięści”. Ma to nastąpić, gdy zostanie podany odpowiedni argument. Obie osoby siadają naprzeciwko siebie. Przekonywany ma zaciśnięte pięści, co jest widoczne dla wszystkich członków grupy. Może zadawać krótkie pytania, ewentualnie odpowiadać „tak” lub „nie”. Przekonujący losuje zagadnienie do komunikacji z przekonywanym.
2. Koordynatorów – obserwatora, którego rola polega na notowaniu spostrzeżeń podczas całego ćwiczenia, i asystenta, który przygotowuje podsumowanie pracy grupy oraz pilnuje czasu (10 min).

Wspólnie przygotujcie prezentację wyników ćwiczenia, zwracając uwagę na to, aby był to sposób, którego żadna z wcześniejszych grup nie zaproponowała. Uruchomcie kreatywność!

Opisy ról³⁸:



Przekonujący: Wylosuj temat twojego zadania. Poinformuj, w jaką rolę się wcielasz. Pomyśl, jakie argumenty będą najbardziej trafne. Obserwuj „zaciśnięte pięści” – da ci to sygnał, czy jesteś blisko ich „otwarcia” swoimi argumentami.



³⁸ Uwaga techniczna: Teksty informacji powinny się znajdować na osobnych kartkach, tak aby nauczyciel mógł przekazać informację tylko uczniowi odgrywającemu określoną rolę.

Przekonywany: Zapytaj o to, do czego przekonujący chce cię przekonać. Zaciśnij pięści. Uważnie słuchaj argumentów. Zadawaj krótkie pytania lub odpowiadaj „tak”/„nie” tylko wtedy, gdy będziesz czuć taką potrzebę. Otwórz pięści tylko wtedy, gdy poczujesz się przekonany.



Obserwator: Uważnie słuchaj konwersacji pomiędzy przekonywanym i przekonującym. Zwróć uwagę na komunikaty niewerbalne (gesty, mimikę, postawę). Po ćwiczeniu zapytaj parę ćwiczeniową o ich odczucia. Opowiedz o swoich obserwacjach.



Asystent: Zapytaj o to, co ułatwiało, a co utrudniało komunikację podczas tego ćwiczenia. Wynotuj spostrzeżenia i uwagi grupy.



Ćwiczenie 2. Fascynująca opowieść

Podczas remontu zabytkowego pałacu w jego ścianie znaleziono niewielką skrytkę, a w niej kartkę z fragmentem opowieści, którą ktoś zaczął pisać. Część tekstu zatarła się, więc widać było tylko pojedyncze zwroty. Postanowiono ogłosić konkurs na dokończenie opowieści. Nagrodą w konkursie było wydanie własnej książki i milion euro.

Postanawiacie przystąpić do tego konkursu i macie już nawet sporo pomysłów na zdobycie nagrody głównej. Wystarczy 10 zdań i użycie pięciu wskazanych zwrotów, aby spełnić kryteria konkursu. Nagroda jest blisko, więc zaczynamy!

Pewnego dnia...

Zwroty, których musisz użyć: *miłość, zielony, nigdy więcej, studnia, kury i perliczki.*

Załącznik II.2.6.2.

Przykłady tematów do ćwiczenia *Zaciśnięte pięści*. Materiał dla nauczyciela

Uwaga! Lista tematów może być swobodnie modyfikowana w zależności od potrzeb nauczyciela.

Ćwiczenie *Zaciśnięte pięści* może być wykorzystywane w zajęciach kształtujących postawy asertywne, szczególnie w profilaktyce uzależnień jako trening umiejętności odmawiania w sytuacji nacisku.

Karteczki z tematami powinny być wycięte i gotowe do wylosowania przez przekonyującego.

Przykładowe tematy:

1. Przekonaj koleżankę/kolegę, że nie warto/warto uczyć się mnemotechnik.
2. Przekonaj mamę/tatę/kolegę/koleżankę do zakupu kolejnej książki na temat technik efektywnego uczenia się.
3. Przekonaj nauczyciela/wychowawcę, że jako wzrokowiec musisz rysować grafiki w zeszycie.
4. Przekonaj nauczyciela/wychowawcę, że na matematyce uważasz, pomimo że się wierzysz.
5. Przekonaj koleżankę/kolegę/babcię/dziadka, że na naukę nigdy nie jest za późno.

Załącznik II.2.7.1.

Zagadnienia do losowania w grupach tematycznych, wraz z instrukcją pracy grup

Materiały do pracy grup

Uwaga! Informacje powinny być przygotowane do losowania w grupach zadaniowych.

Grupa 1. Pytanie tematyczne: *Sen – lenistwo czy praca naszego mózgu?*

1. Wykorzystując przygotowane lub dostępne internetowo materiały, opracujcie krótkie (maks. 3 min) wystąpienie na forum klasy, w którym odpowiecie na pytanie tematyczne. Jeśli sięgacie do zasobów internetu, pamiętajcie, aby korzystać wyłącznie z wiarygodnych źródeł. Jeśli macie wątpliwości, zapytajcie nauczyciela.
2. Przygotujcie krótkie hasło, będące podsumowaniem waszych dociekań. Hasło wpiszcie na fragmencie karty-puzzli, którą dostaliście od nauczyciela. Przyklejcie swój element we wskazanym miejscu, tak aby powstała kompletna układanka.

Pytania ukierunkowujące pracę waszej grupy:

- Jakie procesy zachodzą w czasie snu?
- Jak sen pomaga mi w nauce?
- Ile czasu powinniśmy spać?
- Czy można poprawić jakość snu?



Grupa 2. Pytanie tematyczne: *Jedzenie – smakołyki dla zmysłów czy paliwo naszego mózgu?*

1. Wykorzystując przygotowane lub dostępne internetowo materiały, opracujcie krótkie (maks. 3 min) wystąpienie na forum klasy, w którym odpowiecie na pytanie tematyczne. Jeśli sięgacie do zasobów internetu, pamiętajcie, aby korzystać wyłącznie z wiarygodnych źródeł. Jeśli macie wątpliwości, zapytajcie nauczyciela.
2. Przygotujcie krótkie hasło, będące podsumowaniem waszych dociekań. Hasło wpiszcie na fragmencie karty-puzzli, którą dostaliście od nauczyciela. Przyklejcie swój element we wskazanym miejscu, tak aby powstała kompletna układanka.

Pytania ukierunkowujące pracę waszej grupy:

- Jaką rolę pełni jedzenie w naszym życiu?
- Czy każdy rodzaj pożywienia ma takie samo znaczenie?
- Jakie jedzenie „lubi” nasz mózg?
- Jak ułożyć swój jadłospis, aby mózg odwdzieczył się większą efektywnością pracy?

Grupa 3. Pytanie tematyczne: *Aktywność – ćwiczenia mięśni czy neuronów mózgu?*

1. Wykorzystując przygotowane lub dostępne internetowo materiały, opracujcie krótkie (maks. 3 min) wystąpienie na forum klasy, w którym odpowiecie na pytanie tematyczne. Jeśli sięgacie do zasobów internetu, pamiętajcie, aby korzystać wyłącznie z wiarygodnych źródeł. Jeśli macie wątpliwości, zapytajcie nauczyciela.
2. Przygotujcie krótkie hasło, będące podsumowaniem waszych dociekań. Hasło wpiszcie na fragmencie karty-puzzli, którą dostaliście od nauczyciela. Przyklejcie swój element we wskazanym miejscu, tak aby powstała kompletna układanka.

Pytania ukierunkowujące pracę waszej grupy:

- Jakie znaczenie ma aktywność fizyczna w naszym życiu?
- Kiedy ćwiczymy najchętniej?
- Do czego mózg potrzebuje tlenu?
- Jak mózg reaguje na niedobór tlenu?



Grupa 4. Pytanie tematyczne: *Czas – planowanie utrudnia czy pomaga mózgowi?*

1. Wykorzystując przygotowane lub dostępne internetowo materiały, opracujcie krótkie (maks. 3 min) wystąpienie na forum klasy, w którym odpowiecie na pytanie tematyczne. Jeśli sięgacie do zasobów internetu, pamiętajcie, aby korzystać wyłącznie z wiarygodnych źródeł. Jeśli macie wątpliwości, zapytajcie nauczyciela.
2. Przygotujcie krótkie hasło, będące podsumowaniem waszych dociekań. Hasło wpiszcie na fragmencie karty-puzzli, którą dostaliście od nauczyciela. Przyklejcie swój element we wskazanym miejscu, tak aby powstała kompletna układanka.

Pytania ukierunkowujące pracę waszej grupy:

- Jak zaplanować swój dzień, aby na wszystko mieć czas?
- Kiedy jest najlepszy czas na naukę?
- Czy planowanie czasu zwiększa skuteczność nauki?
- Jak zapewnić sobie potrzebny czas na naukę?

Załącznik II.2.7.2.

Propozycja zestawu materiałów dla nauczyciela do wykorzystania w trakcie przygotowywania lub podczas prowadzenia lekcji

Wskazówki:

1. Materiały mogą być swobodnie dobierane przez nauczyciela, z zastrzeżeniem, aby:
 - przygotować jednakowe zestawy dla każdej z grup tematycznych;
 - zwrócić uwagę, by w każdym zestawie znalazły się informacje dotyczące roli snu, odżywiania, aktywności fizycznej i planowania czasu dla efektywnej nauki.
2. W zestawie materiałów powinny znaleźć się podręczniki biologii zawierające treści na temat anatomii i fizjologii człowieka. Treści te zawierają informacje niezbędne do udzielenia odpowiedzi na wszystkie pytania zawarte w kartach pracy grup zadaniowych.
3. Nauczyciel może wybrać fragmenty artykułów z listy publikacji polecanych w bibliografii lub przygotować własne zasoby.

0 autorce

Alina Plis

Nauczyciel dyplomowany z 33-letnim stażem pracy, kwalifikacjami do nauczania biologii, czynny egzaminator maturalny z biologii, ekspert do spraw awansu zawodowego. Podejmuje liczne działania na rzecz rozwoju szkoły, nauczycieli i uczniów. Uczestniczyła w wielu przedsięwzięciach związanych ze specyfiką przyrodniczą regionu Puszczy Białowieskiej, rozwijających kompetencje naukowe uczniów, m.in. organizowała cykliczne wystawy „Dziedzictwo przyrodnicze regionu”. Realizowała z uczniami liczne projekty badawcze, m.in: „Puszcza za płotem” (2007–2010), „Puszcza i ludzie” (2017–2019), „Jak daleko psu do wilka” (2014–2015), „E-Przyrodnik: Bioróżnorodność zespołów dużych ssaków leśnych południowego Podlasia” (2013–2015). Przygotowała wraz z uczniami materiały do publikacji popularnonaukowej „Wielcy uczeni z małych miasteczek. Podlascy uczniowie, naukowcy i leśnicy na tropach zwierząt”. Jest współautorką „Scenariuszy lekcji ekologicznych dla nauczycieli”, przygotowanych we współpracy z Centralnym Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli w ramach ogólnopolskiego projektu Agenda 21. Prowadzi liczne zajęcia dodatkowe z uczniami m.in. Koło Naukowe Biologów i zajęcia z olimpijczykami. Zaangażowanie w działania podnoszące kompetencje naukowe uczniów ma odzwierciedlenie w sukcesach osiągniętych przez nich w Olimpiadzie Wiedzy Ekologicznej, Olimpiadzie Wiedzy o Żywności i Żywieniu, Olimpiadzie Wiedzy Biologicznej oraz Olimpiadzie Biologicznej. Doświadczenie w pracy z olimpijczykami wykorzystała w tworzeniu szkolnego systemu wsparcia uczniów przygotowujących się do olimpiad ITU (Indywidualny Tok Uczenia). Systematycznie rozwija zasoby dydaktyczne pracowni biologicznej, dzięki czemu nauka biologii na jej lekcjach odbywa się z wykorzystaniem doświadczeń, obserwacji i aktywnego rozwiązywania problemów współczesnej biologii. Angażuje się w działania dotyczące zachowania tradycji użytkowania roślin regionu Puszczy Białowieskiej, m.in. we współpracy z Białowieskim Parkiem Narodowym opracowała i realizowała projekt „Przyrodnicza skarbnica ponad granicami”.

Lubi uczyć się nowych umiejętności oraz wprowadzać do praktyki szkolnej elementy neurodydaktyki sprawiające, że nauka staje się przyjazna zarówno dla ucznia, jak i nauczyciela. Sercem związana z Puszczą Białowieską i wielokulturowością Podlasia.

Prywatnie dumna mama dwójki dorosłych dzieci i babcia ciekawego świata wnuczka.

OŚRODEK ROZWOJU EDUKACJI
Aleje Ujazdowskie 28; 00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00; fax 22 345 37 70

www.ore.edu.pl