



SZKOŁA
Z KLASĄ
2.0 

CZYTAMY
i **ODKRYWAMY**



CZYTAMY *i* ODKRYWAMY

Autorzy

Alicja Pacewicz

Piotr Pacewicz

Grażyna Czetwertyńska

Marta Puciłowska

Danuta Sterna

Marta Konarzewska

Krzysztof Jaworski

Intel© Teach Elements: *Odkrywanie na lekcji przedmiotów przyrodniczych*,
materiały zlokalizowane przez Centrum Edukacji Obywatelskiej
w ramach programu Szkoła z Klasą 2.0, www.ceo.org.pl/kurs-odkrywanie

Opracowanie

Emilia Elert

Redakcja merytoryczna: Piotr Pacewicz

Korekta: Iga Kruk

Skład: Jan Jacek Swianiewicz

Projekt okładki: Beata i Michał Cyruchin

Druk: Beltrani

Warszawa, październik 2014

ISBN: 978-83-64602-27-6

Dlaczego zachęcamy do czytania i odkrywania?	5
Czy ty lubisz myśleć?	7
Jak wychować myśliciela, który będzie chciał czytać i odkrywać?	9
Pytania dobre i pytania złe, czyli o co pytać uczniów by nie błędzili	10
Pytania, które zamiast rozwijać – ograniczają.....	11
Pytania, które skłaniają do czytania i odkrywania.....	11

Czytanie na różnych przedmiotach

Jak czytać by rozumieć, czyli strategie czytania ze zrozumieniem tekstów informacyjnych.....	14
Jak pokochać nowe słowa?.....	18
Jak więc uczyć czytania?	20
Jak rozkochać dziecko w książkach?	21
Czytanie matematyki.....	23
Obyczaje człowieka myślącego – czyli jak organizować pracę na lekcji by sprzyjała procesowi uczenia?.....	25
Matematyka tonie w szczegółach	27
Co to znaczy – myśleć krytycznie?	28
Dedukcja i indukcja – czyli do czego mogą się przydać wnioski?.....	31
Kilka słów na temat techniki przewidywania.....	32
Jak czytać wielką kulturę? - kilka uwag, jak czytać ze zrozumieniem filozoficzne traktaty, wielkie malarstwo i dramaty	33
O trudnej sztuce czytania obrazów... ..	34
Czytanie dramatów nie musi być dramatem.....	36
Dlaczego warto zakładać kluby czytelnicze w szkole? I jak to robić?.....	36
Jak zachęcić do czytania dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych? Czasem trzeba je wziąć na sposób.....	40
Dobre praktyki.....	42
Czytanie ze zrozumieniem – przydatne linki	46
Czytamy na blogach	48

Odkrywamy na różnych przedmiotach

Czy szkoła to dobre miejsce do odkrywania.....	52
Odkrywamy z kursem Intel przyszłym naukowcom	52
Uczenie przez odkrywanie podczas lekcji przedmiotów przyrodniczych.....	54
O poziomach odkrywania.....	54

Jakie korzyści płyną z odkrywania w czasie lekcji.....	56
Jak wprowadzić uczenie przez odkrywanie na swoich lekcjach?	58
Etapu metody naukowej – czyli jak zorganizować zajęcia?	59
W jaki sposób formułować pytania naukowe?	60
Od lekcji do festiwalu nauki/ konkursu naukowego	66
Jak uczyć odkrywania na różnych przedmiotach?	69
Język polski.....	69
Historia.....	70
Biologia, fizyka, chemia	71
Geografia	73
Matematyka.....	73
Sztuka	74
Wiedza o społeczeństwie.....	74
Dlaczego pomagamy innym?	75
Wychowanie fizyczne	75
Rozprawka – czym jest? Do czego służy? Jak z niej korzystać?	76
Czy reklama telewizyjna ma wpływ na proces odkrywania?.....	81
Dobre praktyki.....	83
Odkrywamy – przydatne linki	90
Odkrywamy na blogach.....	92
Bibliografia	86

Legenda do piktogramów



Przykład



Dobra praktyka



Ćwiczenie

Dlaczego zachęcamy do czytania i odkrywania?

Hasło tegorocznej edycji programu *Szkoła z Klasą 2.0* brzmi znajomo – „Czytamy i odkrywamy” – dwie kluczowe dla edukacji umiejętności kształtowane na wszystkich przedmiotach, niezależnie od tego czy kończą się one egzaminem, czy też nie. Podstawa programowa kładzie nacisk na obydwie umiejętności. Czy w ogóle możliwa jest efektywna edukacja bez odkrywania czy czytania?

Czytać naprawdę, czyli ze zrozumieniem, to co innego niż przedzierać się przez tekst najeżony informacjami, zasypiać nad naukowym wywodem albo omiatać wzrokiem wykres czy ilustrację w gazecie. Czytać ze zrozumieniem to rozbudzić w sobie aktywność intelektualną, już przed lekturą postawić pytania i hipotezy, zaangażować się intelektualnie i emocjonalnie w tekst, sprawdzać, czy odpowiada na nasze pytania, twórczo go podsumować (także krytycznie) i wyciągnąć wnioski, np. czego jeszcze warto by się dowiedzieć. Takie czytanie jest i przyjemniejsze, i skuteczniejsze – lepiej rozumiemy, lepiej zapamiętujemy. A co z odkrywaniem? Podstawa programowa mówi wyraźnie, że już na pierwszym etapie edukacji uczeń powinien umieć przeprowadzać proste eksperymenty, a także mieć nawyk obserwacji zjawisk. W szkole podstawowej powinien posiadać „umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa”; zaś w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej: „umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa”.

W związku z tym apelujemy często do uczniów: „Pomyśl”, „Postaraj się zrozumieć”, ale czy rzeczywiście stwarzamy warunki do myślenia?

Czy bierzesz czynny udział w procesie odkrywania świata? Poniższe teksty zawierają praktyczne wskazówki dotyczące organizacji pracy na lekcji pod kątem czytania i odkrywania. Zanim jednak przypomnisz różne techniki usprawniające obydwie umiejętności, poddajesz swoją dotychczasową pracę z młodzieżą refleksji i odpowiesz sobie na kilka pytań:



PYTANIA DO POSZCZEGÓLNYCH OBSZARÓW	TAK	NIE
ZAANGAŻOWANIE		
Czy uczniowie mają możliwość udziału w projektach?		
Czy samodzielnie rozwiązują problemy i podejmują trudne wyzwania?		
Czy ty sam się angażujesz i uczysz razem z uczniami?		
Czy troszczysz się o atrakcyjność zajęć i budzenie zainteresowania uczniów?		
RÓŻNORODNOŚĆ		
Czy twoje zajęcia uwzględniają wieloraką inteligencję, różne zainteresowania i style uczenia się?		

Czy uczniowie mają możliwość prezentowania wiedzy na różne sposoby?		
Czy stosowane przez ciebie strategie uczenia są różnorodne, a przy tym zrozumiałe dla uczniów?		
OCENIANIE		
Czy uczniowie znają kryteria oceny pracy i wiedzą dokładnie, na co będziesz zwracał uwagę?		
Czy twoi uczniowie otrzymują na bieżąco wskazówki, jak mogą pracować dalej, co mogą udoskonalić lub rozwinąć?		
Czy dajesz uczniom czas na refleksję o tym, co już umieją?		
Czy twoje oceny rozwijają zainteresowania, zachęcają, są ważną informacją zwrotną dla uczniów? Czy nie przytłaczają motywacji, pasji, ciekawości?		
ZADANIA		
Czy zadania, ćwiczenia, polecenia są jasno określone? Czy są powiązane z celami edukacyjnymi, które uczniowie rozumieją i akceptują?		
Czy zadania, tam gdzie jest to możliwe, odnoszą się do realnego świata?		
Czy dbasz o to, by tematy były dla uczniów ciekawe, odnosiły się do spraw, które są dla nich ważne?		
Czy uczniowie mają czasem wpływ na wybór tematów, kolejność, sposób ujęcia?		
UCZNIOWIE		
Czy twoi uczniowie pracują w bezpiecznym środowisku, mogą podejmować ryzyko eksperymentowania? Czy mają prawo się mylić?		
Czy dbasz o dobre relacje między uczniami i pomagasz każdemu z nich znaleźć swoje miejsce w klasie, czy uczysz pomagania innym?		
Czy proponowane przez ciebie zajęcia są dla uczniów wyzwaniem, ale pozwalają im wierzyć we własny sukces i często go osiągać?		
Czy bierzesz pod uwagę zainteresowania uczniów?		
MATERIAŁ		
Czy planujesz pracę tak, aby stworzyć możliwość pracy indywidualnie, w parach i w grupach?		
Czy uczniowie mają możliwość powracania do wcześniej omówionych tematów i zestawiania nowej wiedzy ze starą?		
Czy opracowujesz materiał pod względem stopnia trudności i zależnie od tego stosujesz różne strategie nauczania?		
Czy każda twoja lekcja, oprócz prezentacji odpowiedniej partii materiału, jest także okazją do kształcenia umiejętności myślenia krytycznego i twórczego?		

Grażyna Czetwertyńska (niektóre pytania pochodzą z G.H. Gregory, C. Chapman, *Differentiated Instructional Strategies – One Size Doesn't Fit All*, Corvin Press Inc. 2002). Materiał powstał w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Czy ty lubisz myśleć?

Przyszedł czas na uczniów. Sprawdź, czy uczysz ich myślenia, czy właściwie ich oceniasz. Przeprowadź poniższy test – najlepiej anonimowo – w klasie, a potem przedyskutuj jego wyniki z uczniami. Zastanów się, co można zrobić, by na twoich lekcjach widoczny był proces myślenia. Pamiętaj, by w proces ten zaangażować młodzież.

Na każde pytanie udziel jednej z czterech odpowiedzi:

- » tak, często – postaw dwa plusy [++]
- » tak, rzadko – postaw jeden plus [+]
- » zwykle nie – postaw jeden minus [-]
- » nigdy – postaw dwa minusy [--]

Policz, ile punktów zdobyłeś, odejmując plusy od minusów w każdej z dziesięciu kategorii, wynik wpisz w kółka obok tytułów. Uzyskasz profil swojego sposobu myślenia i dowiesz się np., że twoją silną stroną jest ciekawość, a słabszą wytrwałość.



I. Czy jesteś ciekawy świata?

1. Czy ucząc się z podręcznika lub na lekcji, stawiasz pytania sobie samemu lub nauczycielowi: „Dlaczego?”, „A co by było, gdyby...?”, „Jak to możliwe?”
2. Czy, zajmując się jakimś tematem, poszukujesz dodatkowych informacji, dopytujesz nauczyciela, szukasz w książkach lub internecie?
3. Czy gdy się czegoś uczysz, zdarza ci się myśleć w duchu: „Naprawdę?”, „Nie miałem o tym pojęcia”, „Ale fajne”?

II. Czy jesteś precyzyjny?

4. Czy dla poparcia tezy i teorii, z którymi się stykasz w trakcie nauki, szukasz dowodów, przykładów?
5. Czy starasz się wyrażać precyzyjnie, powtarzać jakąś myśl dwa razy, żeby lepiej dobrać słowa?
6. Czy, pisząc pracę, myślisz sobie: „Muszę to jeszcze przemyśleć”, „Jak to lepiej wyrazić?”, „To trzeba udowodnić inaczej”.

III. Czy jesteś uparty?

7. Czy potrafisz długo skupić się na jakimś zadaniu i masz swoje sposoby, by pokonać zmęczenie?
8. Czy gdy jakiś sposób rozwiązania się nie powiódł, sięgasz po inny, a gdy sobie całkiem nie radzisz, prosisz o pomoc?

9. Czy gdy napotykasz jakąś trudność, zdarza ci się mówić sobie: „Dam radę”, „Spróbuję inaczej”, „Muszę to w końcu jakoś zrobić”?

IV Czy jesteś gotów podjąć ryzyko?



10. Czy próbujesz szukać odpowiedzi na pytania, które wydają się zbyt trudne, powyżej poziomu twojej wiedzy i możliwości?
11. Czy gdy nie uda ci się rozwiązać trudnego problemu, mówisz sobie: „Może następnym razem”, „Gdybym wiedział więcej, to bym na pewno dał radę”, „Warto było spróbować”?
12. Czy zgłaszasz się do odpowiedzi na ochotnika nawet wtedy, gdy nie jesteś pewien odpowiedzi?

V Czy jesteś elastyczny?



13. Czy potrafisz przyjąć czyjąś krytykę lub propozycję, by rozwiązać problem inaczej niż chciałeś?
14. Czy potrafisz zmienić sposób rozwiązywania problemu, gdy okaże się on nieskuteczny?
15. Czy podczas rozwiązywania zadań mówisz: „Robiłem to tak, ale może lepiej podejść do tego inaczej”, „Może jej pomysł jest lepszy, spróbuję”?

VI Czy jesteś pomysłowy?



16. Czy gdy pojawia się jakikolwiek problem, wymyślasz więcej niż jeden sposób rozwiązania?
17. Czy lubisz pracować metodą burzy mózgów – gdy cała grupa próbuje wymyślić jak najwięcej pomysłów?
18. Czy zdarza ci się myśleć lub mówić na głos: „Spróbujmy inaczej”, „Ciekawe, czy nie ma prostszego sposobu”, „Fajnie jest wymyślać coś nowego”?

VII Czy umiesz korzystać z myślenia innych ludzi?



19. Czy słuchasz uważnie, gdy inni ludzie przedstawiają swoje pomysły?
20. Czy potrafisz znaleźć wskazówki i pomysły na rozwiązanie problemu w książkach i innych źródłach?
21. Czy zdarza ci się myśleć lub mówić: „Świetnie to wymyśliłeś, chciałbym tylko dodać, że...”, „Gdyby twój pomysł połączyć z moim...”, „Myśl pisarza X można by zastosować do tej sytuacji”?

IX Czy myślisz o tym, jak myślisz?



22. Czy potrafisz rozłożyć zadanie na mniejsze elementy/etapy, zrobić notatki lub szkic, który pomoże zrozumieć problem?
23. Czy potrafisz spojrzeć z boku na swoją pracę, czy zdarza ci się myśleć: „Dobrze mi idzie, ale chyba zboczyłem z drogi”, „No, to drugi etap mamy za sobą”?
24. Czy względnie łatwo było ci odpowiedzieć na pytania w tym teście?

Alicja Pacewicz, *Czy ty lubisz myśleć?*, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Jak wychować „myśliciela”, który będzie chciał czytać i odkrywać?

Poddałeś refleksji swoją dotychczasową pracę, znasz obszary, nad którymi warto popracować. Wiesz również, z czym mają problemy twoi uczniowie. Oto kilka wstępnych wskazówek ułatwiających rozbudzanie ciekawości wśród najmłodszych uczniów.

1. Pokazuj uczniom, że świat jest fascynujący i że odkrywanie jego tajemnic sprawia przyjemność. Naucz zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi.
2. Proś uczniów, by ci o czymś opowiedzieli: o muzyce, której słuchają, o szkole, do której chodzą, o książkach, które czytają. Pytaj: Co w tym jest najciekawsze?, Co was pasjonuje i dlaczego?
3. Zadawaj pytania skłaniające do przewidywania: Co by było, gdyby...?
4. Ucz płynności i elastyczności myślenia, pytaj: Czego tu jeszcze brakuje? Czy widzicie błędy w swoim rozumowaniu? Jak można to zrobić lepiej?
5. Czytajcie razem książki, zarówno literaturę, jak i teksty popularnonaukowe. Przeglądajcie gazety, zwłaszcza doniesienia naukowe.
6. Korzystaj z codziennych sytuacji. Zamiast planować uroczystości klasowe takie jak mikotajki czy wigilia klasowa, zaproponuj, aby uczniowie sami opracowali listę zakupów, biorąc pod uwagę sugestie zespołu klasowego, ich potrzeby. Niech wybiorą ofertę najkorzystniejszą cenowo.
7. Organizuj zabawy w odkrywanie znaczeń, rozpoznawanie głównej idei, łączenie informacji, wnioskowanie, przewidywanie. Najmłodsze dzieci pytaj: Co łączy skarbonkę i bank? albo: Jaka jest różnica pomiędzy radiem a telewizją? Starsze – Czym się różni rozpuszczanie i topnienie? Albo zagrajcie w „Przewidywanie dziwnych skutków”: Co by było, gdyby podczas deszczu zamiast wody padało mleko?
8. Nie kładź nadmiernego nacisku na skutek uczenia, oceny. Skup się na tym, żeby dziecko uczyło się mądrze, żeby było zaciekawione.
9. Od czasu do czasu pomóż uczniom zrobić rozbudowany projekt. To może być praca o kołędach, o tsunami, rozprawka literacka, opis eksperymentu...
10. Ucz spojrzenia świeżym okiem i z drugiej strony. Pośmiejcie się razem z niemądrych programów TV lub reklam.
11. Trenuj z uczniem nawyk badacza: zachowanie otwartego umysłu, ciekawości świata, domyślanie się (wysuwanie hipotez), weryfikowanie informacji, myślenie krytyczne. Zróbcie razem jakiś eksperyment.
12. Zadawaj pytanie: Co to zmienia? Ucz rozpoznawania związków.

13. Pomóż rozwijać umiejętności interpersonalne, to pomoże pracować w grupie i zyskać aprobatę otoczenia.
14. Zamiast „nie wiem” ucz ucznia mówić: „zaraz to sprawdzę”.
15. Pokazuj, że błędy nie są takie złe, są okazją do uczenia się.
16. Podnoś uczniom poprzeczkę, wyznaczaj ambitne, ale osiągalne cele. Chwal ich za pomysłowość i samodzielność myślenia.
17. Sam jak najwięcej myśl, rozwijaj się, interesuj światem. Na swoim przykładzie pokaż młodym ludziom, jakie to satysfakcjonujące.

Grażyna Czetwertyńska, *Jak wychować „myśliciela”, który będzie chciał czytać i odkrywać?*, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.



Czy konkurs krasomówczy może być pretekstem do czytania ze zrozumieniem?

Danuta Chwastek, nauczycielka języka polskiego ze Szkoły Podstawowej nr 6 w Inowrocławiu przygotowała swoich uczniów w ramach zadania Uczniowskie Forum Naukowe do konkursu krasomówczego. Zadanie to poprzez swoją formę mobilizuje uczniów do wnikliwej analizy, a tym samym do czytania ze zrozumieniem. „Po lekcjach z kamerą i nagraniach UFoNów ani na chwilę nie zapomnieliśmy o UFoNach. – relacjonuje autorka pomysłu – Nadarzyła się świetna okazja do udziału w międzyszkolnym konkursie krasomówczym. Postanowiłam to wykorzystać.”

http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dokument_widok/?id=4188

Pytania dobre i pytania złe – czyli o co pytać uczniów, by nie błędzili?

W celu zobrazowania roli pytań w procesie uczenia posłużymy się przykładem nauczycielki, która cieszy się opinią wymagającej i skutecznej. Cały czas zadaje pytania. Obserwator doliczył się prawie sześćdziesięciu skierowanych do uczniów, do siebie samej, w przestrzeń bez oczekiwania odpowiedzi. Ona sama mówi:

„Zawsze uważałam, że im więcej pytań, tym lepiej. One są ważniejsze od odpowiedzi. Muszę przerobić ogromny materiał, dzięki pytaniom uczniowie wiedzą, co muszą umieć.

Nauczycielka postępuje w następujący sposób: zadaje pytanie uczniom, odpowiada na nie ten, kto jako pierwszy podniesie rękę. Uczeń ma sekundę na rozpoczęcie odpowiedzi, jeśli nie zdąży, do odpowiedzi wywoływany jest kolejny. Nauczycielka stawia plusy za aktywność.

„Muszę dbać o tempo lekcji. Muszę zdążyć z materiałem. Jeśli daję szansę słabym uczniom i czekam, aż się namyślą, tracą na tym najlepsi.”

Uczniowie pytań nie stawiali (wyjątek: „Kiedy będzie test?”). Nauczycielka uciniała próby podejmowania rozmowy.

„Zawsze są tacy, którzy chcieliby szukać dziury w całym. Ale w najlepiej pojętym interesie nas wszystkich musimy trzymać się tematu, nie wracać do spraw już omówionych. Gdyby uważali na wcześniejszych lekcjach, nie mieliby teraz pytań.”

Dlaczego zadaje pytania uczniom? „A jak mam prowadzić lekcję? Muszę wiedzieć, czy moi uczniowie zrozumieli i dobrze wykonali zadania.”

Pytania, które zamiast rozwijać – ograniczają

Zadawanie wyłącznie pytań, na które nauczyciel zna odpowiedź, powoduje, że uczniowie koncentrują się na odgadywaniu poprawnej odpowiedzi albo takiej, którą nauczyciel uważa za poprawną, np:

- » pytania czysto kontrolne, na które odpowiedź jest znana: Jak się nazywa? W którym roku?
- » pytania zamknięte (możliwa tylko odpowiedź tak/nie): Czy wiesz, że powodem decyzji o ataku była nieprawdziwa informacja, jaką król otrzymał? Czy policzyłeś już, że cena płaszcza wzrosła o 20 procent?
- » pytania dyscyplinujące (służące karceniu, ocenianiu, samoobronie nauczyciela): Dlaczego znowu przeszkadzasz? Czemu przestaliście pracować? Jak ty się zachowujesz?
- » wymuszające potwierdzenie (uczniowie muszą przytaknąć): Możemy iść dalej? Zróbmy to tak, dobrze? To ciekawe, prawda?

Nie musisz, a nawet nie możesz, całkowicie rezygnować z takich pytań, ale nie powinieneś na nich poprzestawać.

Pytania, które skłaniają do czytania i odkrywania

Zaprośmy uczniów do wspólnego myślenia, zadając im następujące pytania: Co sądzicie na ten temat? Do czego chcemy dojść? Jakie mamy możliwości poszukiwania rozwiązań?

Zadbajmy, aby razem z uczniami znaleźć się po stronie poszukiwaczy rozwiązania, używajmy pytań podkreślających niepewność, niewiedzę: Jakie wnioski moglibyśmy z tego wyciągnąć? Czego moglibyśmy użyć jako dowodu jego winy? Czego jeszcze nie wiemy?

Pomagaj uczniom w wykorzystaniu wcześniejszych osiągnięć, podkreślaj, że słuchasz ich opinii i doceniamy je: Uważasz, że...? Powiedz nam więcej, to ciekawe.

Pomóż im uwierzyć w sukces: Co już udało się ustalić waszej grupie? Jak chcesz wykorzystać to, co robiłeś na poprzedniej lekcji?

Stawiaj jak najwięcej pytań budzących różne sposoby myślenia: Jakie to jest? Co z tego wynika? Czym to się różni? Co będzie dalej, jak myślisz? Jak to można wyjaśnić? Co możemy tu zmienić? Jak to udowodnić? Czy macie pomysł na bardziej oryginalne wyjaśnienie? Jak Tadeusz mógł wyglądać, jaką miał minę, gdy zobaczył Zosię?

Grażyna Czetwertyńska, *Pytania dobre i złe*, materiał opracowane w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Czytanie na różnych przedmiotach



rys. Beata Cyruchin

Jak czytać, by rozumieć, czyli strategie czytania ze zrozumieniem tekstów informacyjnych

Dla czytania ze zrozumieniem ważne jest nie tylko to, co dzieje się w trakcie samego czytania, lecz także to, co poprzedza lekturę oraz to, co po niej następuje. Co może zrobić czytający, by jak najlepiej zrozumieć i przyswoić sobie tekst? Oto kilka ogólnych wskazówek.

Pierwsza strategia: Przed, w trakcie i po...

Przed lekturą:	W trakcie lektury:	Po lekturze:
<p>Poproś uczniów, by:</p> <ul style="list-style-type: none"> » zorientowali się, czego dotyczy tekst (rzucając na niego okiem, patrząc na tytuł, śródtytuły, wykresy, ilustracje itp.), w ten sposób obudzisz w nich ciekawość, » zapytaj, co wiedzą na dany temat, » zleć im wypisanie najważniejszych faktów lub pojęć z tekstu; warto zachęcić młodzież, by sprawdzała znaczenie tych pojęć w słownikach lub encyklopediach, a także do formułowania pytań, na które chcieliby znaleźć odpowiedź w tekście. 	<p>Poproś uczniów, by:</p> <ul style="list-style-type: none"> » wyobrazili sobie przedmioty, zdarzenia, aby myśleli i czuli, by nie bali się skojarzeń, refleksji i ocen, » zapisywali odpowiedzi na pytania, które zadali sobie przed lekturą i w jej trakcie, » wrócili do fragmentów, których nie rozumieli. 	<p>Poproś uczniów, by:</p> <ul style="list-style-type: none"> » odnaleźli inne źródła, aby wyjaśnić sobie to, czego nie rozumieli, » napisali streszczenie, » określili, jak mogą wykorzystać to, czego się dowiedzieli, » zastanowili się, czego powinni się jeszcze dowiedzieć i gdzie można znaleźć takie informacje.

Druga strategia: Słowa kluczowe

Metoda słów kluczowych polega na rozbudzeniu zainteresowania uczniów przed lekturą tekstu tak, by proces czytania był aktywną formą sprawdzania ich hipotez i wiedzy. Zanim dasz uczniom tekst do przeczytania, wybierz z niego 10–20 kluczowych słów. Przeczytaj powoli te słowa uczniom i poproś, aby wyobrazili sobie, o czym on jest.

Poproś uczniów, aby:

- » narysowali obrazek, symbol,
- » stworzyli listę pytań do tekstu (czego chcę się dowiedzieć?),
- » przewidzieli i opowiedzieli, czego będzie dotyczył tekst.

Dopiero wtedy poleć uczniom przeczytanie tekstu i porównanie ich wstępnych wyobrażeń z tym, co w nim znaleźli. Zachęć ich do przedstawienia tego, co przeczytali, za pomocą mini-streszczenia, rysunku, odpowiedzi na pytania itd.

Strategia trzecia: Wejście w tekst

Ta strategia pomaga uczniom wyobrazić sobie to, o czym czytają, zaangażować się poznawczo i emocjonalnie. Na przykład:

Przeczytaj na głos powyższy tekst a następnie podziel się z innymi swoimi komentarzami.

TEKST	KOMENTARZE
„Organizacja prowincji”	<i>Prowincja to coś poza centrum, ale co to może mieć wspólnego z Rzymem?</i>
Podczas podbijania Italii przez Rzymian najważniejszym łupem była ziemia uprawna. W epoce wielkich podbojów ten cel stracił znaczenie.	<i>Wielkie podboje – muszę sprawdzić, kiedy to było. Już wiem: do połowy III w. p.n.e. Rzymianie opanowali Italię, a potem podbijali Sycylię, Korsykę, Sardynię, Hiszpanię, północną Afrykę.</i>
Rzymianie nie chcieli osiedlać się poza Italią, toteż ziemia zdobywana podczas walk w Hiszpanii, Kartaginie czy Grecji miała dla nich małą wartość.	<i>Nie dziwię się, w Rzymie życie było ciekawsze niż w suchej Afryce. Ale co mieli przeciw Grecji? Chyba tylko to, że daleko.</i>
Znaczenie miały natomiast dochody z prowincji i łupy.	<i>Z jakiej prowincji? Nadal nie rozumiem.</i>
Rzymianie opanowywali stopniowo ziemię należącą do Kartaginy i do państw hellenistycznych, a tereny, które zagarnęli, czynili prowincjami. Prowincją nazywano obszary podporządkowane republice, którymi w imieniu republiki zarządzili namiestnicy.	<i>A, to o takie prowincje chodzi.</i>
Namiestnikami zostawali zwykle najwyżsi urzędnicy. Senat na ogół przydzielał urzędnikom prowincje drogą losowania.	<i>Grecy też losowali urzędy między sobą. Ciekawa ta totalitkowska demokracja dla wybranych. Przypadek Poncjusza Piłata! On był właśnie namiestnikiem.</i>

Jak czytać, by rozumieć, czyli siedem strategii czytania ze zrozumieniem tekstów informacyjnych, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.



Strategia czwarta: Ślady twojego myślenia



Zaletą tej metody jest prostota, dlatego warto przećwiczyć ją na lekcji. Podziel uczniów na pary, niech wspólnie wypracują swój system znaków, potem go wypróbują na dwóch różnych tekstach, zamienią się tekstami i dyskutują, czy system się sprawdził. W tym celu warto opracować własny system znaków, którymi można oznaczać czytany tekst. Nasze propozycje to tylko przykład takich oznaczeń:

- * = to ważne
- + = to potwierdza moje przypuszczenia
- o! = zupełnie inaczej niż myślałem
- ? = to mnie zastanawia, muszę sprawdzić
- nie = z tym się nie zgadzam
- tak = z tym się zgadzam
- ! = ciekawe

Strategia piąta: Prawda czy fałsz

Oto kolejny sposób, by zaciekawić ucznia tekstem i pomóc mu lepiej go zrozumieć. Przed lekturą zadaniem czytelnika jest udzielenie odpowiedzi na przygotowane przez ciebie pytania dotyczące treści tekstu, przy czym uczeń odpowiada na podstawie dotychczasowej wiedzy lub intuicji. Pozwala to potem „zahaczyć” nowe informacje na starych i wciąga dziecko w grę zbudowaną wokół pytania: „Ciekawe czy miałem rację, czy też się myliłem...”.



Przed przeczytaniem tekstu: Wpisz P lub F w lewą kolumnę poniższej tabelki:

	Odpowiedź przed lekturą	Stwierdzenie	Odpowiedź po lekturze
1.		Świadek powinien sam dowiedzieć się przed rozprawą, jakie prawa mu przysługują. Niewiedza go nie usprawiedliwia.	
2.		Jeśli zostałeś wezwany w charakterze świadka, zawsze możesz odmówić składania zeznań.	
3.		Zachowujesz prawo do wynagrodzenia za czas, kiedy nie pracowałeś, gdyż występowałeś w charakterze świadka.	
4.		Świadek sam ponosi koszty przejazdu na rozprawę sądową i nie może zwrócić się o ich zwrot. To obywatelski obowiązek.	

5.		Jako świadek musisz zeznawać, ale w szczególnych wypadkach wolno ci zatajać prawdę, a nawet zeznać nieprawdę.	
6.		Pracodawca sam decyduje, w jakim terminie jego pracownik może stawić się jako świadek w sądzie, ale musi poinformować o tym sąd z siedmiodniowym wyprzedzeniem.	

Teraz przeczytaj poniższy tekst informacyjny:

Od zasady obowiązującego złożenia zeznania przez świadka istnieją wyjątki. Szczególnie ważne jest prawo do odmowy składania zeznań i odpowiedzi na pytania. Składanie fałszywych zeznań (zeznawanie nieprawdy lub zatajanie prawdy) jest karalne. Dotyczy to zarówno spraw karnych, jak i cywilnych oraz administracyjnych. Jeżeli masz jako świadek jakieś prawa (w szczególności do odmowy składania zeznań), zostaniesz o tym pouczony; brak takiego pouczenia jest poważnym błędem proceduralnym i nie możesz z tego powodu ponosić konsekwencji. Jako świadek masz prawo żądać zwrotu kosztów, jakie poniosłeś w związku ze stawiennictwem w sądzie – trzeba zgłosić to najpóźniej po zakończeniu rozprawy. Jako świadek masz obowiązek stawić się na wezwanie odpowiedniego organu. Pracodawca jest obowiązany zwolnić osobę, która została wezwana do osobistego stawiennictwa przez organ administracji, sąd, prokuraturę, policję, kolegium do spraw wykroczeń (z pozostawieniem prawa do wynagradzania za czas zwolnienia z pracy albo za zwrotem równowartości tego wynagrodzenia od wzywającego organu).

Źródło: *Encyklopedia prawa nie tylko dla prawników*, Wydawnictwo Park, Bielsko-Biała 2002, str. 650, 652.

Po przeczytaniu tekstu

Po zapoznaniu się z tekstem wypełnij, używając liter P i F, kolumnę z prawej strony, zastępując lewą, by nie sugerować się zawartymi w niej odpowiedziami. Sprawdź, ile razy wstępne oceny się potwierdziły, a gdzie się pomyliłeś. Wróć do tekstu. Odnajdź fragmenty, które zmusiły cię do skorygowania dotychczasowej wiedzy. Co cię najbardziej zaskoczyło?

Ślady twojego myślenia, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Tropiciele ciekawych książek (język polski, edukacja medialna, zajęcia biblioteczne)

„Na poważnie, dla zabawy – ten odkrywa, kto ciekawy” to hasło przewodnie zadania TIK przygotowanego przez Katarzynę Trzebunię, nauczycielkę ze Szkoły Podstawowej nr 20 w Rybniku. Celem było zachęcenie dzieci do czytania książek. „We współczesnym świecie uczniowie coraz rzadziej sięgają po książki, unikają odwiedzin w bibliotece – wolą spędzać czas w wirtualnych światach gier komputerowych. Realizowany projekt jest próbą połączenia zabawy w detektywów z działaniami służącymi promowaniu czytelnictwa. Pomocne mają być sprzęty, urządzenia i strony internetowe, które ożywią działalność promowania czytelnictwa oraz zapewnią bezpieczeństwo uczestnikom zajęć.” – pisze pomysłodawczyni.

Uczniowie, podzieleni na zespoły, na podstawie otrzymanych kart pracy tropili ciekawe książki, a następnie sporządzali portrety pamięciowe tych, które polubili najbardziej. Opiekun przewidział również ciekawe zadanie indywidualne: każdy uczestnik przeprowadził wywiad ze swoimi rodzicami na temat ich ulubionej książki z dzieciństwa.

http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dokument_widok?id=3057



Jak pokochać nowe słowa?

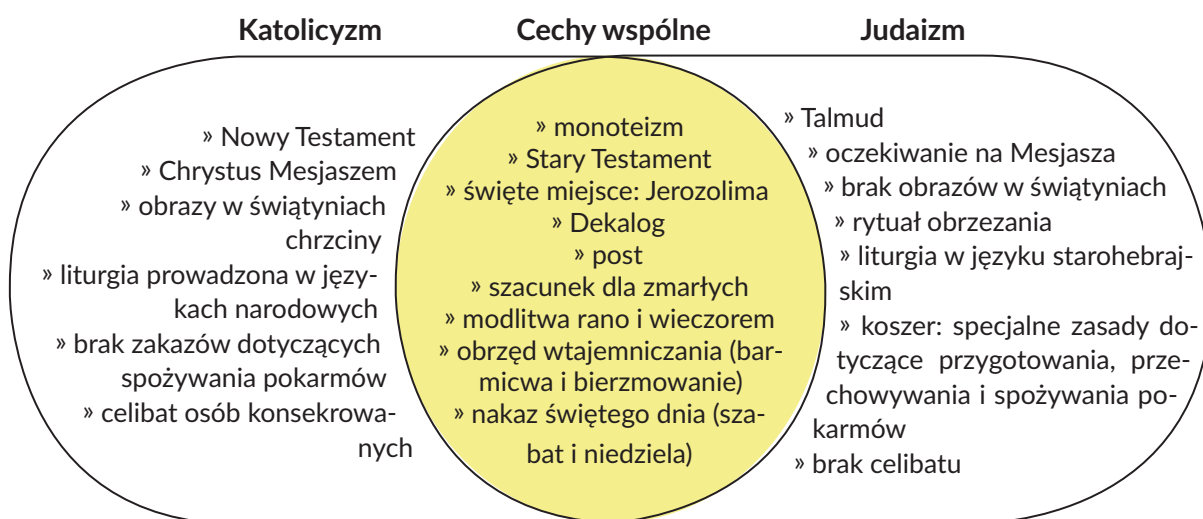
Pola wspólne i odrębne

Czytanie ze zrozumieniem to m.in. „wgrzyzanie się” w sens słów, zwłaszcza nieznanymi do tej pory. Technika ułatwia porównywanie dwóch pojęć, procesów czy obiektów. Możesz jej użyć, gdy chcesz zestawić ze sobą dwa pojęcia matematyczne (kwadrat i romb), dwóch przywódców politycznych (Wałęsa i Kwaśniewski), a także dwa filmy (*Indiana Jones* i *Drużyna pierścienia*). Warto ją stosować zarówno przed lekturą jakiegoś tekstu, jak i po jego przeczytaniu. Nasz przykład pochodzi z nauki o religii.



Jak to zrobić?

Narysuj dwa zachodzące na siebie koła lub tabelkę. Wpisz nad nimi nazwy obiektów, które porównujesz. W polu wspólnym wpisz to, co jest dla nich wspólne. W polach odrębnych wpisz to, co jest specyficzne dla każdego z porównywanych obiektów.



Jak pokochać nowe słowa, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Dobrze pojąć pojęcia

Metoda pozwala na skrótowy zapis informacji zawartych w tekście, pomaga je lepiej zrozumieć, powiązać ze sobą oraz zapamiętać. Można też używać jej jako sposobu robienia notatek już podczas czytania tekstu.

Uczniowie otrzymują fragment tekstu. Przed rozpoczęciem czytania poznają listę kluczowych wyrazów przygotowaną przez nauczyciela. Wśród nich rozpoznają takie, których znaczenia nie są pewni. Następnie czytają tekst i na „Karcie pracy ucznia” wykonują kolejne polecenia. Oto one:

Zapisz zdanie, w którym wystąpiło nieznanne słowo. Na podstawie tego zdania spróbuj napisać, co ono znaczy. Spytaj eksperta – kolegę, który to słowo zna, nauczyciela – lub sięgnij do *Słownika języka polskiego*, *Słownika wyrazów obcych* albo encyklopedii. Porównaj odpowiedzi. Jeśli trzeba – skoryguj poprzednie objaśnienie. Ułóż sam zdanie z tym wyrazem. Użyj innego sposobu na zapamiętanie wyrazu: narysuj obrazek, pokaż mimicznie jego znaczenie, połącz go z jakąś piosenką czy zdarzeniem, które dobrze pamiętasz. Wyjaśnij, dlaczego wybrałeś taki sposób prezentacji.



Oto przykład z lekcji historii w klasie VI. Wybrane słowo to „anarchia”.

„Kraj pogrążył się w anarchii, szlachta piła, jadła, żyła ponad stan, procesowała się, sejmikowała i za wszelką cenę starała się nie dopuścić do reform ograniczających jej prawa”.

- » Na podstawie tego zdania przypuszczam, że „anarchia” oznacza nieprzejmowanie się sprawami państwa przez rządzących.
- » Kolega uważa, że anarchia to bałagan w kraju. W *Słowniku wyrazów obcych* PWN przeczytałem, że anarchia to: „dezorganizacja powstała wskutek braku lub bezsilności ośrodków władzy”.
- » Anarchia jest niebezpieczna dla wszystkich obywateli, bo nikt nie wie, jak ma postępować i nie czuje się bezpiecznie.
- » Przypomnę kolegom historię o naszej klasowej „anarchii”, kiedy nie było nikogo z samorządu i nie mogliśmy zorganizować mikołajek. Panował bałagan, przekrzykiwaliśmy się i rzucaliśmy pomysłami, ale w końcu nic z tego nie wyszło.
- » Narysuję tę klasową awanturę.
- » Taki satyryczny rysunek z podpisem ANARCHIA dobrze zapamiętam.



Dobrze pojąć pojęcia, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Jak więc uczyć czytania?

Oto kilka rad, dzięki którym stworzysz w klasie klimat do czytania ze zrozumieniem. Uwaga! Nie tylko na lekcjach języka polskiego, na lekcjach wszystkich przedmiotów.

STARAJ SIĘ TAK UCZYĆ	TAKICH METOD LEPIEJ UNIKAĆ
Czytaj na głos uczniom fragmenty wartościowych tekstów.	Uczniowie czytają sami po cichu.
Zostaw uczniom pewną swobodę w wyborze tekstów.	Nauczyciel sam wybiera wszystkie teksty do czytania przez uczniów.
Zachęcaj do czytania różnorodnych tekstów.	Nauczyciel wybiera tylko pozycje zgodne ze swymi upodobaniami.
Kładź nacisk na zrozumienie tekstu, odkrycie głównej myśli, sensu.	Nauczyciel kładzie nacisk na specyficzne umiejętności analizy tekstu, np. rozpoznawanie środków stylistycznych lub form gramatycznych.
Traktuj czytanie jako proces: odwołuj się do wcześniejszej wiedzy uczniów, pomóż im wybrać strategię aktywnego czytania, daj czas na wyjaśnienia i komentarze po lekturze.	Nauczyciel traktuje czytanie tekstu jak pojedyncze, zamknięte zadanie („przeczytajcie tekst – i już”).
Stwórz okazję do dyskusji między uczniami-czytelnikami, wymiany wrażeń, wyciągania wniosków.	Uczeń czyta sam i nie dzieli się z innymi swoimi wrażeniami.
Dobieraj lektury i zadania dla różnych grup uczniów według ich zainteresowań.	Każdy uczeń czyta to samo, ew. dobór tekstów i zadań następuje według trudności (słabsi uczniowie dostają krótsze teksty).
Wymyślaj ciekawe zadania pisemne i przed lekturą, i po niej.	Nauczyciel nie zadaje pisemnych prac związanych z lekturą.
Oceniaj postępy ucznia według tego, ile i co czyta (czy ma nawyk czytania), stosunku do książek, jak głęboko rozumie to, co czyta.	Nauczyciel ocenia umiejętność czytania głównie na podstawie testów sprawdzających zapamiętywanie szczegółowych informacji.
Uczcie czytania ze zrozumieniem na wszystkich przedmiotach (na historii, fizyce, religii).	Tylko nauczyciele polskiego i innych języków mają świadomość, że uczą czytania.

Jak więc uczyć tego czytania, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Jak rozkochać dziecko w książkach?

Oto dwadzieścia dwa pomysły dla nauczycieli, zwłaszcza tych, którzy uczą małe dzieci.

1. Od najmłodszych lat otaczaj ucznia książkami, zabierz do biblioteki i czytelnicy, odwiedzajcie księgarnie i antykwariaty. Nawet jeśli dziecko jeszcze nie potrafi czytać, pomóż mu zrozumieć, że zapisane na papierze znaki odpowiadają wypowiedzanym słowom. Niech obserwuje sposób czytania – od lewej do prawej, linijka po linijce, strona po stronie. Niech razem z tobą śledzi palcem tekst.
2. Zadawaj uczniom zagadki: Gdzie jest początek książki? Od którego miejsca zaczniemy czytanie? Co mam przeczytać, gdy skończę pierwszą linijkę? Co zrobić, kiedy skończyła się strona?
3. Wracaj do znanych tekstów. Zachęcaj dziecko do uczenia się na pamięć i cytowania określeń, zwrotów, fragmentów (zwłaszcza rymowanych).
4. Namów uczniów do odgadywania, o czym będzie mowa na następnej stronie. Kiedy opowiedzą dalszy ciąg historii, sprawdźcie, czy odgadli pomysł autora. A może pomysły uczniów są ciekawsze?
5. Pamiętaj o książkach spoza literatury pięknej. Dzieci mogą przecież interesować zwierzęta, kosmos, dinozaury lub piłka nożna. Możecie razem obejrzeć *Ilustrowany słownik języka polskiego* lub inne słowniki dla dzieci.
6. Naucz dzieci zwracania uwagi na ilustracje, które często niosą dodatkowe informacje. Poproś, aby na podstawie ilustracji dokładniej opisały bohatera lub otoczenie, w którym przebywa.
7. Omawiając ilustracje, zadawaj następujące pytania: Jak wam się podoba las, po którym wędrują dzieci? Czy jest podobny do lasu, w którym byliśmy? Czy chcielibyście się tam znaleźć?
8. Zaproponuj dzieciom, aby wyobraziły sobie, że są bohaterami historii, poproś by przedstawiły fragment zdarzeń ze swojego punktu widzenia.
9. Ułóżcie z dziećmi opowiadanie. Spróbujcie je spisać (może na komputerze) i wydać w formie książeczki. Zadbaj o umieszczenie w publikacji: tytułu, autora, ilustratora, miejsca i daty wydania. Wyjaśnij, jak powstaje książka. W rozmowach z dziećmi używaj odpowiednich określeń: książka, tytuł, autor, publikacja, opowiadanie, wiersz, treść, wstęp, zakończenie, przedmowa, posłowie, ilustrator, bohater, postać, rozdział itp.
10. Nie przymuszaj dzieci do słuchania i rozmowy o książce, jeśli straciły na to ochotę.
11. Nie ustalaj z góry czasu na pracę nad książką. Dzieci wyczuwają przymus i zamiast polubić czytanie, mogą je znienawidzić. Pokaż dziecku, że czytanie jest także twoją przyjemnością i jest dla ciebie ważne. Możecie ustalić czas ciszy – indywidualnej lektury – lub czas na wspólne czytanie jednej książki.



12. Nie marnuj żadnej okazji, aby pokazać, że dzięki czytaniu rozwiązujesz codzienne problemy. Razem z dziećmi: sprawdźcie w rozkładzie, o której odjeżdża autobus; przeczytajcie, jaki można dziś zobaczyć film; poszukajcie adresu najbliższego sklepu z rowerami, zróbcie sałatkę według przepisu.
13. Naucz dzieci dobrze traktować książki: brać czystymi rękami, ostrożnie przewracać strony, odkładać na specjalną półkę (nie wrzucać do pojemników z innymi zabawkami).
14. Znajdź czas na czytanie ze starszymi dziećmi szkolnych lektur i rozmowę o nich.
15. Zadbaj aby dzieci, ucząc się czytać, nie odczytywały jedynie mechanicznie wyrazów.
16. Zadbaj o zainteresowanie treścią. Sprawdź, czy rozumieją wszystkie słowa.
17. Zaproponuj dzieciom, aby po obejrzeniu ilustracji, przeczytaniu tytułu i tytułów rozdziałów zgadły, o czym jest książka. Czytanie będzie służyło sprawdzeniu, czy miały rację.
18. Pomóż dzieciom zrozumieć strukturę tekstu, np. wyodrębnić główne postaci, przyczyny i skutki kolejnych zdarzeń. Porozmawiaj o tym, jak zbudowana jest opowieść, co jest jej najważniejszym przesłaniem.
19. Pobawcie się w „wyobraź sobie”: Co by było, gdyby bohater nie zdążył na pociąg? Co by było, gdyby mama Kajtka była czarodziejką? Co by było, gdyby to działo się we współczesnym mieście?
20. Postaraj się jak najwcześniej przygotować dzieci do lektury różnych tekstów: literackich, informacyjnych, książek, czasopism itp. Pokaż dzieciom, że czasem tylko wyszukujemy informacje, a czasem czytamy dokładnie, aby nie uronić żadnego słowa.
21. Pobaw się encyklopedią. Poszukajcie np. czegoś ciekawego o życiu starożytnych Greków, możecie wymienić informacje.
22. Pobawcie się słownikiem, np. wyrazów obcych: „Znajdź jakieś bardzo długie słowo na «b». Co ono oznacza?”.

Jak rozkochać dziecko w książkach, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.



Romeo i Julia Wiliama Shakespeare’a, czyli jakie ścieżki może wybrać współczesny nastolatek, by zaangażować się emocjonalnie w odbiór tekstu kultury sprzed 450 lat?

„Wybór tematu był sprawą prostą. Uczniowie od końca ubiegłego roku nalegali, by w miarę możliwości zrealizować na lekcjach j. polskiego fragmenty przedstawienia *Romeo i Julia*. Uczucie dwojga młodych ludzi sprzed wieków korespondowało z budzącym się w nich zainteresowaniem płcią przeciwną i dawało możliwość głośnego wyrażania opinii na interesujący temat bez poczucia zażenowania, że mówi się o sobie.” – w taki sposób Mirosława Kołek, nauczycielka ze Szkoły Podstawowej nr 146 w Warszawie wyjaśnia powód przystąpienia do projektu edukacyjnego, którego celem było rozbudzenie pasji czytelnicznej oraz pogłębienie umiejętności odbioru dawnego tekstu kultury. Uczniowie, którzy przystąpili do tego zadania, odpowiedzieli sobie na pytanie: czy warto powierzchownie, czyli bezrefleksyjnie, czytać dzieła literackie?

http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dokument_widok?id=6954

Czytanie matematyki

Powszechnie wiadomo, że uczniom kłopoty sprawia rozwiązywanie problemów matematycznych. Mało kto zwraca uwagę, że uczniowie często nie rozumieją także zadań tekstowych. I dlatego ich nie lubią.

Recepta dla nauczyciela: zanim przejdziemy do rozwiązania, trzeba poświęcić czas na zrozumienie treści zadania. Jak? Oto kilka pomysłów.

Przykładowe zadanie:

W kuchni polowej ustawiono garnek z 30-procentowym roztworem cukru. Kucharz dołączył do roztworu 20 litrów (kilogramów) wody i otrzymał roztwór 20-procentowy. Oblicz, jaka była masa całego roztworu po dolaniu wody do cukru.

Nie rozumiecie, po co mu tyle wody z cukrem? W ogóle nie rozumiecie treści zadania. Zapewne uczniowie też nie. Prosimy uczniów, aby powtórzyli tekst własnymi słowami. Prawdopodobnie będą pamiętali, że w kuchni był garnek i coś do niego dolewano. Mogą nie wiedzieć, co to jest roztwór, trzeba wyjaśnić, co oznacza, że roztwór jest 30-procentowy – że cukier stanowi 30 procent masy roztworu. Gdy uczniowie powiedzą, że do roztworu dolano więcej wody, można się wspólnie zastanowić, co stało się w garnku – czy zwiększyła się masa cukru? (oczywiście nie). Czy zwiększyła się masa wody? (oczywiście tak). A roztworu? (oczywiście tak). Na koniec trzeba przypomnieć uczniom, co mamy obliczyć.

Konkurs na pytania

Polecamy uczniom wymyślenie w parach jak największej liczby pytań do zadania. Konkurs – która para wymyśli ich najwięcej. Ale uwaga! Chodzi o pytania, na które jest odpowiedź w treści zadania (a nie np. „ile lat miał kucharz?”). Przykłady: Ilu procentowy roztwór cukru był w garnku? Ile wody dolano? Co mamy obliczyć? Czy po dolaniu wody stężenie roztworu się zwiększyło, czy zmniejszyło? Dlaczego? Po rozstrzygnięciu konkursu uczniowie zadają sobie na zmianę pytania, które wymyślili, i odpowiadają na nie.

Wypisać dane

Prosimy uczniów o wypisanie danych, czyli esencji zadania. Należy przedyskutować to, co wypisali uczniowie, i wskazać na kluczowe dane, np. tak:

Stężenie roztworu w garnku na początku – 30%

Masa dodanej wody – 20 kg

Stężenie roztworu po dodaniu wody – 20%

Szukamy masy roztworu po dolaniu wody.



Parami łatwiej

Pytamy uczniów, kto rozumie treść zadania. Osoby, które się zgłosiły, przesiadają się do pozostałych. Tłumaczą uczniom, którzy się nie zgłosili, ich wątpliwości.

Wymyślić historię

Jeśli tłumaczenie kolegów nie jest wystarczające, można poprosić uczniów o wymyślenie ciekawej historii ilustrującej problem w zadaniu. Wyobraźnia uczniów jest często zdumiewająca. Z moich własnych nauczycielskich doświadczeń: „Ludożercy wiedzieli, że najlepszy wywar z ludzkich kości to roztwór 20-procentowy. Niestety, przygotowano już roztwór 30-procentowy. Czarownik polecił dolać 20 kg wody i wtedy otrzymano optymalny roztwór. Czy sagan, w którym mieści się 80 kg roztworu, będzie wystarczający?”

Gdy treść zadania jest już jasna dla wszystkich, przystępujemy do rozwiązania zadania.

Rozwiązanie zadania

Sytuacja wyjściowa:

x = masa wody,

a = masa cukru (substancji rozpuszczonej),

roztwór 30%.

Równanie początkowe:

$$a/(x+a) = 30/100, \text{ stąd } 30 \cdot (x+a) = 100 \cdot a, \text{ stąd } x = 7/3a$$

Sytuacja po dolaniu wody:

$x+20$ = masa wody,

a = masa cukru (substancji rozpuszczonej),

roztwór 20%.

Równanie końcowe:

$$a/(x + a + 20) = 20/100, \text{ stąd } 100 \cdot a = 20 \cdot (x + a + 20)$$

Rozwiązujemy układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi; Możemy podstawić x z równania początkowego do końcowego. Otrzymujemy:

$$20 \cdot (7/3a + 20 + a) = 100 \cdot a$$

Rozwiązujemy to równanie z jedną niewiadomą i wyliczamy: $a = 12$ kg, co oznacza, że $x = 28$ kg.

Z tego wynika, że masa końcowa roztworu wynosi $x+20+a = 12 + 20 + 28 = 60$ kg

Danuta Sterna, *Czytanie matematyki*, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Obyczaje człowieka myślącego – czyli jak organizować pracę na lekcji by sprzyjała procesowi uczenia?

Wprawdzie każdy z przedmiotów wymaga innej wiedzy i umiejętności, ale co najmniej kilka zasad dobrego myślenia warto stosować zawsze. Oto one:

Dowody, czyli skąd to wiemy? Zawsze pytaj, skąd wiemy to, co wiemy. Ucząc się na lekcji historii, że faraonowie walczyli o władzę, warto zapytać uczniów, skąd o tym wiemy. Nie przyjmuj jednej odpowiedzi, zbieraj hipotezy, staraj się dociec, jakie są dowody na jej rzecz.

Punkt widzenia, czyli kto to mówi? Jakie argumenty przemawiają za wygłoszoną tezą, np.: Jeżeli jakiś opozycyjny polityk twierdzi, że w Polsce nigdy jeszcze nie było tak źle, to warto się zastanowić, dlaczego tak mówi. Może chodzi mu tylko o podważenie zaufania do rządu czy prezydenta? Dobrym ćwiczeniem tej umiejętności jest przegląd prasy. Wybierz gorący temat i razem z uczniami sprawdź, jak piszą o tym różne gazety. Porównajcie redakcyjne komentarze, a także teksty informacyjne – zwróćcie uwagę na dobór faktów, tytuł tekstów, ich wymowę i ton.

Wzory i związki, czyli z czym się to wiąże?

Próbuj zawsze uczyć, odnosząc nowe informacje do tego, co już uczniowie wiedzą. Jeżeli przekazujesz informację, że na wyspie Flores odkryto szczątki praczłowieka sprzed 18 tys. lat nazwanego żartobliwie hobbitem, bo mierzył zaledwie około metra, odnieś to do wiedzy o ewolucji człowieka. Możesz narysować oś czasu i umieścić hobbita (*Homo floresiensis*) obok australopiteków (*Homo habilis*). Nakieruj uczniów na to, że tak jak oni posługiwał się narzędziami i opanował ogień, skłoń uczniów do stawiania hipotez na temat niskiego wzrostu hobbita.

Ćwiczenie wyobraźni, czyli co by było, gdyby...? Zainspiruj uczniów następującym stwierdzeniem: Wyobraźcie sobie, że historia potoczyła się inaczej. Jak wyglądałaby dziś Polska, gdyby nie było „Solidarności”, jesieni ludów w 1989 roku, gdyby wciąż istniała PRL zależna od ZSRR?

Znaczenie, czyli dlaczego to jest ważne? W szkole i w życiu jesteśmy zalewani wiadomościami, ogromną ilością szczegółowych faktów. Nakłaniaj uczniów do sporządzania notatek z dużych partii materiału, z wyraźnym zaznaczeniem tego, co najważniejsze.

Wymaga to przełamania wszystkoizmu – zasady uczenia o wszystkim, bez akcentowania rzeczy ważnych. Współczesna edukacja ma nie tyle wbić uczniom do głowy ileś wiadomości, co raczej obudzić w nich pasję do zdobywania wiedzy, umiejętność samodzielnego szukania informacji i uczenia się. Oto ćwiczenie, które zilustruje omawiane zjawisko na lekcji języka polskiego:



Przeczytaj z uczniami bajkę La Fontaine'a:

Lis i winogrona

Lis pewien, łgarz i filut, wychudły, zgłodniały,
 Zobaczył winogrona rosnące wysoko.
 Owoc, przejrzystą okryty powłoką,
 Zdał się lisowi dojrzały.
 Więc rad z uczyty, wyteżył swoją chudą postać,
 Skoczył, sięgnął, lecz nie mógł do jagód się dostać.
 Wprędce przeto zaniechał daremnych podskoków
 I rzekł: „Kwaśne, zielone, dobre dla żartoków”.



Teraz użyjcie poniższej tabelki:

Przykład	Uogólnienie	Nowy przykład
<p>Skoczył, sięgnął, lecz nie mógł do jagód się dostać.</p> <p>Wprędce przeto zaniechał daremnych podskoków</p> <p>I rzekł: „Kwaśne, zielone, dobre dla żartoków”.</p>	<p>Ten, kto nie może czegoś osiągnąć, mówi, że to mniej ważne i wcale mu nie zależało, aby mniej martwić się porażką.</p>	<p>Piotrek, który zajął dalekie miejsce w klasowym konkursie ortograficznym, powiedział, że nagrody są dla kujonów, a on i tak będzie pisał na komputerze i komputer będzie sprawdzał.</p>



Starszym uczniom można zaproponować pracę nad wypełnieniem innej tabelki:

Przykład	Uogólnienie	Nowy przykład
Romeo i Julia		West Side Story

Albo samodzielną próbę stworzenia współczesnego *Otella*:

Przykład	Uogólnienie	Nowy przykład
Otello		

Tekst bajki La Fontaine i ilustracja ze strony: <http://www.ewa.bicom.pl/dzieci/d20.htm>

Matematyka tonie w szczegółach

W tekście zadania skreśl informacje niepotrzebne. By to ocenić, musisz jednak najpierw zrozumieć, czego dotyczy zadanie i jakie jest pytanie.



W pewnej 21-osobowej klasie uczniowie złożyli się na dwie pizze z okazji zakończenia semestru. Wychowawca, pan Staszek, chętnie się zgodził i zapowiedział, że ponieważ nie jadł śniadania, to sam zje kawałek, o ile będzie to pizza z grzybkami. Kiedy pizze (jedna z grzybkami, druga z szynką) znalazły się w klasie, był w niej tylko Mateusz, który natychmiast odciął sobie ćwiartkę pizzy z szynką, z czego połowę schował do szafki, wiedząc, że więcej nie da rady zjeść. Potem wpadł Maciej i urwał dwie trzecie z tego, co zostało z pierwszej pizzy, i natychmiast pochłoniął. Gdy przyszli pozostali uczniowie, wściekli się na Mateusza i Maćka i oczywiście wykluczyli ich z dalszego podziału. Obaj chłopcy zostali jednak na miejscu i patrzyli, jak nauczyciel będzie próbował sprawiedliwie podzielić resztę. Prymuska Zosia powiedziała, że jej wystarczy dosłownie kawałek: połowa połowy ćwiartki pizzy. Nauczyciel dał jej tyle i pochwalił ją, że poświęciła się dla innych. Czy miał rację? A czy miałby rację, gdyby skruszony Mateusz oddał schowany kawałek i on powiększyłby pulę do podziału?

To nietatwe zadanie (trzeba obliczyć ułamek ułamka), zawiera informacje, które – choć ciekawe – są oczywiście zbędne, np. to, że łakomi chłopcy zostali w klasie, i takie, które mogą wyglądać na zbędne, ale są konieczne (zapowiedź wychowawcy, że sam zje kawałek).

Rozwiązanie: po dwóch łakomczuchach zostało do podziału $1 \frac{1}{4}$ pizzy, czyli $\frac{20}{16}$ na 20 osób, czyli po $\frac{1}{16}$ na osobę, czyli tyle, ile chciała Zosia. Gdyby jednak Mateusz dołożył schowany kawałek, na osobę wypadłoby więcej niż $\frac{1}{16}$ i wtedy Zosia dostałaby mniej niż inni.

W ten sam sposób można pracować na innych przedmiotach, prosząc uczniów, by pod tym samym kątem ocenili fragmenty szkolnych podręczników, np. do historii lub przyrody. Mogą zaznaczyć trzema kolorami informacje, które uważają za konieczne do zrozumienia danego tematu, informacje przydatne i zbędne. Możecie też poczytać na głos fragmenty podręcznika i przedyskutować sprawę, zwłaszcza że ocena, co zbędne, jest trudna, a sądy młodego człowieka mogą być pochopne.

Obyczaje człowieka myślącego – czyli jak organizować pracę na lekcji by sprzyjała procesowi uczenia?, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Co to znaczy: myśleć krytycznie?

Myślenie krytyczne i konwergencyjne (zbieżne) dotyczy czynności umysłowych związanych z organizowaniem, analizowaniem, oceną i opisem sytuacji i zjawisk już istniejących. Zwykle tego rodzaju myślenie ma na celu doprowadzić do uzyskania specyficznej konkluzji. Oto przykłady umiejętności składających się na myślenie krytyczne.

Wnioskowanie – uczeń rozpoznaje i bada dostępne informacje, aby wskazać, co może być prawdą.

Strategia działania:

- a. Określ, co wiesz na ten temat, jakimi danymi dysponujesz.
- b. Rozpoznaj podobne sytuacje.
- c. Wyciągnij wniosek na podstawie punktów A i B.

Poszukiwanie podobieństw – uczeń znajduje podobieństwa między dwoma lub więcej obiektami.

Strategia działania:

- a. Zapoznaj się z każdym obiektem.
- b. Wylicz jak najwięcej jego cech.
- c. Wskaż cechy wspólne.

Porównywanie i przeciwstawianie – uczeń znajduje podobieństwa i różnice między dwoma lub więcej obiektami.

Strategia działania:

- a. Zapoznaj się z każdym obiektem.
- b. Wylicz jak najwięcej jego cech.
- c. Znajdź cechy wspólne.
- d. Znajdź cechy odrębne.
- e. Uporządkuj i opisz podobieństwa i różnice.

Analizowanie – uczeń dokonuje podziału zagadnienia na części składowe i bada każdą z nich.

Strategia działania:

- a. Przyjrzyj się zagadnieniu.
- b. Znajdź najważniejsze elementy.
- c. Opisz każdy element.

Argumentowanie – uczeń przytacza odpowiednie argumenty, szczegóły, przykłady, aby wesprzeć twierdzenie, wniosek albo konkluzję.

Strategia działania:

- a. Przedstaw stwierdzenie, które będziesz chciał poprzeć argumentami.
- b. Zbierz potrzebne informacje.
- c. Uporządkuj informacje.
- d. Przedstaw wstępne stwierdzenie w świetle nowych i uporządkowanych przez siebie informacji.

Podejmowanie decyzji – uczeń sprawdza alternatywne rozwiązania, aby zdecydować o wyborze sposobu działania.

Strategia działania

- a. Zapoznaj się z każdym z rozwiązań.
- b. Wskaż mocne i słabe strony każdego z nich (zagrożenia i korzyści).
- c. Oceń proporcje pomiędzy elementami wskazanymi w punkcie B.
- d. Podejmij decyzję, biorąc pod uwagę wynik tej oceny.

Rozwiązywanie problemów – uczeń projektuje i sprawdza możliwe rozwiązania sytuacji problemowej, to znaczy takiej, w której na drodze do zaplanowanego celu są ograniczenia i/lub przeszkody.

Strategia działania:

- a. Zbadaj problem (rozważ, dlaczego nie można w prosty sposób zrealizować celu, co stoi na drodze do realizacji).
- b. Wymyśl możliwie wiele rozwiązań.
- c. Wskaż mocne i słabe strony każdego z nich (zagrożenia i korzyści).
- d. Uporządkuj rozwiązania w kolejności od najlepszego.
- e. Sprawdź (przez działanie lub symulację działania) jakość rozwiązania.
- f. Ewentualnie wybierz kolejne rozwiązanie i sprawdź je.

Porządkowanie informacji – uczeń według podanego kryterium organizuje informacje (porządkuje zdarzenia, pomysły, opisywane obiekty).

Strategia działania:

- a. Poznaj lub określ kryterium.
- b. Poznaj wszystkie elementy, które masz uporządkować.
- c. Ułóż elementy według zadanego kryterium.
- d. Opisz całość, korzystając z nowego uporządkowania.

Ocena, krytyka – uczeń dokonuje oceny z uwzględnieniem zestawu kryteriów.

Strategia działania:

- a. Poznaj lub zdefiniuj kryteria (sprecyzuj je).
- b. Zapoznaj się z ocenianym obiektem.
- c. Porównaj cechy badanego obiektu z każdym kryterium.
- d. Opisz obiekt, korzystając z wniosków wyciągniętych na podstawie działania opisanego w punkcie C.

Grupowanie – uczeń dzieli elementy na grupy, rozpoznając cechy każdego z elementów identyczne z cechami przypisanymi do konkretnej grupy.

Strategia działania:

- a. Popatrz na cały zbiór elementów.
- b. Zapoznaj się z cechami odpowiednimi dla każdej grupy.
- c. Uporządkuj elementy, porównując ich cechy z cechami grupy.
- d. Opisz każdą z grup.

Kategoryzowanie – uczeń określa odpowiednie kategorie, definiuje ich cechy i przypisuje elementy do każdej z kategorii.

Strategia działania:

- a. Poznaj całość zbioru – wszystkie elementy.
- b. Rozważ, jakie cechy są wspólne dla niektórych z nich i w ten sposób określ kategorie.
- c. Ułóż elementy, łącząc je w odpowiednich kategoriach.
- d. Sprawdź, czy elementy przypisane do poszczególnych kategorii mają cechy właściwe dla niej.
- e. Opisz każdą kategorię.

Badanie, poszukiwanie informacji – uczeń odnajduje informacje, aby odpowiedzieć na pytania.

Strategia działania:

- a. Sformułuj pytanie (zapoznaj się z pytaniem).
- b. Zbierz dane, wyszukaj informacje w tekście.
- c. Uporządkuj informacje.
- d. Odpowiedz na pytanie.

Eksperymentowanie – uczeń eksperymentuje, aby znaleźć odpowiedź na pytanie.

Strategia działania:

- a. Sformułuj pytanie (zapoznaj się z pytaniem).

- b. Wykonaj działanie (eksperyment).
- c. Opisz wynik eksperymentu.
- d. Uporządkuj uzyskane informacje.
- e. Odpowiedz na pytanie.

Grażyna Czetwertyńska, *O umiejętnościach składających się na myślenie krytyczne*, materiał opracowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji „Lego, cogito, ago”.

Dedukcja i indukcja – czyli do czego mogą się przydać wnioski?

Wyciąganie wniosków to jedna z umiejętności, które przydają się nie tylko przedmiotach szkole, lecz także w codziennym życiu. Bez wnioskowania nie da się rozwiązać zadania matematycznego, zrozumieć filmu ani naprawić lampy.

Wnioskowanie polega na tym, że na podstawie pewnych zdań uznanych za prawdziwe dochodzi się nowego stwierdzenia.

Dedukcja i jej błędy

Wnioski mogą być niezawodne, na przykład wtedy, gdy z dwóch prawdziwych przesłanek (każdy prostokąt jest czworokątem, a suma kątów czworokąta wynosi 360 stopni) wynika prawdziwa konkluzja (suma kątów prostokąta wynosi 360 stopni). To przykład tzw. sylogizmu, podstawowego narzędzia dedukcji – metody wnioskowania często stosowanej w matematyce, logice i przez Sherlocka Holmesa.

Dedukcja humanistyczna

Na języku polskim, historii czy wiedzy o społeczeństwie myślenie jest mieszaniną dedukcji, indukcji i myślenia przez analogie.

Oto kilka rad dla nauczyciela, który ma pomóc uczniom zrozumieć temat X:

1. Zbierz wszystkie informacje, którymi dysponujesz o X.
2. Zastanów się, czy zetknąłeś się już wcześniej z czymś podobnym do X.
3. Wyciągnij wnioski na tej podstawie, rozpoznając ewentualne niejasności i luki.

Rozdaj uczniom ilustrację ukazującą życie codzienne w starożytnych Atenach, nie informując, co przedstawia. Poproś, by wyciągnęli na tej podstawie jak najwięcej wniosków na temat tego, jak żyli wówczas ludzie. Polec, by określili:

- » jaką epokę historyczną ukazuje ilustracja,
- » jak wyglądały wtedy budowle,



- » jak wyglądała ulica i miasto,
- » jakich środków transportu używano,
- » jak ludzie się ubierali,
- » czym się zajmowali itd.

Gdy uczniowie podzielą się swoimi wnioskami, poproś, by spróbowali określić, z jakich własnych doświadczeń oraz wcześniej zdobytych wiadomości korzystali. Na przykład uczniowie mogą przywołać z pamięci inne ilustracje (rzeźby, filmy), na których Ateńczycy nosili przewiązane w pasie tuniki, sandały. Ktoś może wpaść w pułapkę myślenia indukcyjnego, gdy przedstawione na ilustracji postaci skojarzy ze starożytnym Rzymem, a nie Grecją (przypomina się tu anegdota o scenografach z Hollywood, którzy do filmów historycznych używali tylko dwóch rodzajów kostiumów – białych tunik lub rycerskich zbroi...).

Indukcja to rozumowanie w odwrotnym kierunku – z wielu cząstkowych przesłanek wyprowadzamy wniosek ogólny, teorię lub prawo. Na podstawie wielokrotnej obserwacji można np. zauważyć, że przed deszczem jaskółki latają nisko nad ziemią. Wniosek – jeżeli jaskółki nisko latają, to znaczy, że będzie padać deszcz. Nawiasem mówiąc, takie wnioskowanie nigdy nie jest pewne, gdyż z tego, że coś wydarzyło się wiele razy, nie wynika jeszcze, że zdarzy się następnym razem. Ale to prawdopodobieństwo rośnie wraz z liczbą przeprowadzonych obserwacji, które potwierdzają tę zależność.

Wnioskowanie indukcyjne nie wyjaśnia przyczyn obserwowanych zjawisk. Bo dlaczego właściwie jaskółki latają nisko przed burzą? Okazuje się, że prawdziwa zależność wygląda tak: przed burzą owady zaczynają latać niżej, bo chronią się do swoich naziemnych kryjówek (wyobraźcie sobie, jak taka mała muszka się czuje, gdy uderzy w nią kropla deszczu) i dopiero to wykorzystują szybkie jaskółki.

Dedukcja i indukcja – czyli, do czego mogą się przydać wnioski?, materiał opracowany w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Kilka słów na temat techniki przewidywania

Przewidywanie może uczynić lekcje ciekawszymi, wciągnąć uczniów w temat, zmotywować ich. Metoda jest prosta. Nauczyciel prosi uczniów, by spróbowali przewidzieć wynik zadania matematycznego, przebieg doświadczenia chemicznego, treść następnego rozdziału powieści itd. Można też poprosić o przewidywanie kilku wariantów i ocenę, które są najbardziej prawdopodobne, najlepsze. Na przykład:

Rozmawialiśmy o różnych sposobach rozprowadzania gazetki szkolnej. Który zaowocuje pozyskaniem największej liczby czytelników?

Rozważaliśmy, co by było, gdyby jedyne siły policyjne na świecie należały do ONZ. Wymieńcie przewidywane skutki. Potem ponumerujcie je, zaczynając od najbardziej prawdopodobnych.

Ciekawe są doświadczenia Wioletty Waligóry, nauczycielki matematyki w Zespole Szkół nr 3 w Kościanie: „Metodę «Przewidywania» stosowałam kilkakrotnie. Rozdałam uczniom modele graniastopuła i ostrostopuła o tej samej podstawie i wysokości. Mieli przewidzieć, ile razy należy nabrać wody naczyniem w kształcie ostrostopuła, aby wypełnić nią naczynie w kształcie graniastopuła. Uczniowie mieli zgadnąć, czy ostrostop o objętości 1 dm^3 i polu podstawy 1 cm^2 jest wyższy od najwyższego ucznia w klasie. Możemy też zastanowić się, czy murem zbudowanym z granitu użytego do budowy piramidy Cheopsa można by opasać całą Polskę?”

Danuta Sterna, *Kilka słów na temat techniki przewidywania*, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Wykorzystano M. Hermin, *Duch klasy. Jak motywować uczniów do nauki?*, CEO, Warszawa 2004.

Powyższy materiał powstał na podstawie artykułów opracowanych przez Alicję Pacewicz, Piotra Pacewicza, Grażynę Czetwertyńską oraz Danutę Sternę w ramach programu Szkoła z Klasą w edycji „Lego, cogito, ago”.

Jak czytać wielką kulturę? – kilka uwag, jak czytać ze zrozumieniem filozoficzne traktaty, wielkie malarstwo i dramaty

Jak czytać tekst filozoficzny? Przede wszystkim powoli! I minimum dwa razy. Dlaczego powoli? Bo więcej jest pożytku z uważnego przeczytania jednej strony niż z połknięcia dwudziestu. Gdy ktoś pyta nas o przeczytany reportaż czy nowelkę, możemy odpowiedzieć: och, nie pamiętam szczegółów, ale wrażenie było przygnębiające. W filozofii „ogólne wrażenie” nie istnieje.

Rozumieć znaczy tu rozpoznać tezy, jakie autor stawia i łańcuch argumentów, z pomocą których stara się dowieść ich prawdziwości. Na pytanie, jaki jest pogląd filozofa X, nie możemy odpowiedzieć: wiem, o co mu chodzi, ale nie umiem tego wyrazić. Ktoś, kto rzeczywiście rozumiał tekst filozoficzny, potrafi swoimi słowami przedstawić jego zawartość. Nie jest natomiast dowodem zrozumienia używanie mądrych filozoficznych etykietek. Jeśli powiemy, że Kartezjusz był twórcą nowoczesnego racjonalizmu, przeciwnikiem scholastyki i że w centrum swej koncepcji ludzkiej podmiotowości postawił „cogito”, będziemy być może mieli rację, ale wcale nie udowodnimy, że przeczytaliśmy chociaż pół stroniczki jego dzieła...

Pierwszy raz: słuchajmy

Tekst filozoficzny najlepiej czytać dwa razy. Za pierwszym razem próbujemy rozłożyć go na czynniki pierwsze, by jak najlepiej zrozumieć, co chce przekazać autor. Skoro już zdecydowaliśmy się „porozmawiać” z mądrym człowiekiem, zacznijmy od wystłuchania go. Nie myślimy „to bez sensu”, „cóż w tym nowego?”. Skoncentrujmy się na odszukaniu w tekście najważniejszych

tez i argumentów. Sprecyzujmy, z jakim problemem autor (np. Tales z Miletu) się zмага („co jest naturą świata”), jakie widzi jego rozwiązanie („woda”) i jak je uzasadnia („woda jest niezbędna każdej formie życia”). Tekst filozoficzny ma najczęściej swoją przemyślaną konstrukcję. Zadaniem czytelnika jest w pierwszym rzędzie odkryć ów ukryty porządek, ustalić, które punkty rozumowania są dla autora kluczowe i dlaczego.

Czytając, baczność uwagę zwracamy na użytek, który filozof czyni ze słów. Zawsze zastanawiamy się, jakie jest ich znaczenie. Nawet wtedy, gdy natrafiamy na słowo o oczywistym na pozór znaczeniu. Filozofowie często takim dobrze znanym słowom nadają specyficzny, nowy sens. Jeśli się w tym nie zorientujemy, możemy opacznie zrozumieć cały tekst.

Drugi raz: podyskutujmy

O ile w czasie pierwszego pokornie „słuchaliśmy” autora, o tyle podczas drugiego możemy z nim trochę podyskutować. Pierwszy raz czytaliśmy „z” autorem, teraz czytamy „przeciw” niemu.

Szukajmy sprzeczności, wątpliwych stwierdzeń, chwiejnych założeń. Czy argumenty są przekonujące? Może któryś z nich można by podważyć? Jak? A może są inne, świadczące przeciw tezom autora? Spierać się z filozofem warto, nie warto jednak zbyt łatwo uznawać swego nad nim zwycięstwa. Spróbujmy lepiej wyobrazić sobie, jak on sam odpowiedziałby na nasze wątpliwości. Możliwe, że w czytanim właśnie tekście znajdziemy na ten temat pewne wskazówki. Autor z pewnością przewidywał, iż jego tezy wywołają opór, i może próbował uprzedzić zarzuty krytyków.

Tomasz Merta, historyk idei

O trudnej sztuce czytania obrazów...

Czytanie dzieł sztuki zamiast czysto estetycznego zachwycania się płótnami mistrzów? Właśnie tak! Bo nie rozumiejąc obrazu, nie odczytując jego sensu i znaczeń, tracimy możliwość obcowania z kulturą i historią, z prawdziwym sensem pięknych starych płócien. Oto kilka elementarnych wskazówek, które ułatwią „czytanie” malarstwa figuratywnego.

Kim jest bohater?

Przede wszystkim trzeba rozpoznać bohatera obrazu. Nie jest to takie trudne. Malarze nam w tym trochę pomagają, oni przecież chcieli, by ich dzieła zostały odczytane. Pisarz jest często portretowany z piórem, filozof z książką, sklepikarz lub bankier – z trzosem. Podobnie przedstawia się sprawa ze świętymi. Atrybuty, z którymi są przedstawiani, pozwalają ich rozpoznać, ponieważ dotyczą jakiegoś szczególnego wydarzenia z ich życiorysu. Święty Piotr przedstawiany jest z kluczami na pamiątkę przekazania mu kluczy do Kościoła. Wielu świętym towarzyszą narzędzia tortur, np. ruszt, na którym upieczono św. Wawrzyńca, koło, którym łamano św. Ka-

tarzynę, i krzyż, na którym zawisł św. Andrzej (taki zestaw atrybutów najważniejszych świętych znajdziesz obok).

Podobnie z postaciami mitologicznymi – widząc na obrazie mężczyznę z piorunem w ręce, bez trudu poznamy, że to Zeus. Trzeba „tylko” znać mitologię...

Poznajmy się lepiej

Często możemy odczytać znacznie więcej informacji o portretowanych postaciach. Łatwo dostrzec, że klęcząca postać ufundowała kościół, bo trzyma w ręku jego miniaturowy model. Trudniej domyślić się, że obecność na portrecie psa ma sugerować wierność, a sowy – mądrość. Dzban z wodą miewa wiele znaczeń – mówi np. o czyjejś pobożności i czystości.

Subtelna wersją „przedstawiania charakteru” było portretowanie danej osoby z jej własną twarzą, ale w postaci mitologicznej. Jakie cechy charakteru może sugerować sportretowanie kogoś „w skórze” Apollona lub Ateny, jak myślicie?

Szukaj szczegółów

Często kilka szczegółów zmienia cały sens.

1. Piękny obraz Jana Vermeera „Kobieta ważąca perłę” (spróbuj znaleźć reprodukcję w jakimś albumie albo internecie) przede wszystkim zachwyca nas mistrzostwem wykonania, a potem – co tu kryć – dość nietypowym tematem. Zagadka zostanie rozwikłana, jeśli uważnie spojrzymy na ścianę za kobietą – wisi tam obraz „Sądu Ostatecznego”, gdzie dusze zmarłych „wazy” Archanioł Michał, oddzielając grzeszników od zbawionych. Wążenie perły staje się tak naprawdę zachętą do refleksji nad przemijającymi przyjemnościami tego świata, które odgradzają człowieka od źródła Prawdziwego Światła – tego światła, które pada na kobietę z lewego, górnego rogu obrazu... A dla „niewtajemniczonych” to „tylko” piękny obraz...

Refleksji o przemijaniu często towarzyszą tzw. atrybuty wanitatywne (Vanitas vanitatum – marność nad marnościami – to słowa z Biblii, które rozpoczynają długą mowę na temat marności doczesnego świata): czaszki, klepsydry, pęknięte lustra, zgaszone świece... Temat był szczególnie popularny w malarstwie holenderskim XVII wieku, a wanitatywne symbole „chowano” wśród pięknych martwych natur. Wypatrujcie więc wśród owoców, kwiatów, pięknych naczyń i pereł przesłania o marności tego świata! Jak myślicie, dlaczego malowano je w takim towarzystwie?

Bacznej uwagi wymaga „lektura” obrazu Jana van Eycka „Małżeństwo Arnolfinich” (spróbuj znaleźć reprodukcję w jakimś albumie albo internecie). Przed małżonkami stoją chodaki (wskazujące na obecność Boga – aluzja do słów z Biblii: „zdejmij sandały, bo ziemia, na której stoisz, jest święta”) oraz piesek (symbol wierności). Pałająca się w żyrandolu świeca jest symbolem Światłości Boskiej. Owoce na parapecie nawiązują do czystości Adama i Ewy przed grzechem, a także do rychłego „owocu miłości”, jakim będzie potomek Arnolfinich. Łoże w głębi i figurka św. Małgorzaty na oparciu krzesła (była patronką kobiet ciężarnych) mają to samo znaczenie. Jeszcze tylko szklane paciorki – symbol pobożności i czystości...i już uporaliśmy się z „lekturą”. Jakie „życzenia” złożył malarz małżeństwu Arnolfinich?

Czytanie dramatów nie musi być dramatem...

Czytanie dramatów nie jest w modzie, chętniej ogląda się ich inscenizacje, a jeszcze chętniej ekranizacje... Ale my proponujemy ci taki sposób czytania dramatu, że nie będzie można wyrwać ci książki z ręki.

Biorąc do ręki „Antygonę”, „Zemstę” czy „Hamleta” – dobrze przygotować sobie fotel, kartkę i coś do pisania. Główną przeszkodą, jaką napotkasz, będzie brak barwnych opisów akcji i pełnej charakterystyki postaci. Cały świat dramatu poznajemy dzięki rozmowom. Ale znajdziemy w tym atut: w tekście dramatycznym jest miejsce na wyobraźnię. Wybierz aktorów. Wyobraź sobie, że jesteś reżyserem i masz do dyspozycji wybitnych aktorów i teatr o nieograniczonych możliwościach. Czytając spis osób dramatu, napisz sobie na kartce, kogo obsadziłbyś. Mogą to być znani aktorzy, polscy lub zagraniczni, ale również twoi koledzy. Jak to wygląda. Uważnie czytaj didaskalia, czyli wskazówki dla reżysera o rekwizytach, ruchu i reakcjach postaci. Spróbuj dokładnie wyobrazić sobie miejsce akcji: stare zamczysko, szlachecki dworek, itp? Przypomnij sobie podobne wnętrza, które widziałeś na żywo albo np. w telewizji. Zastanów się, komu proponujesz zrobienie scenografii, czyli dekoracji, kostiumów i rekwizytów. Jeśli lubisz rysować, spróbuj sam zaprojektować. Wymyśl też kompozytora lub ulubionego muzyka, który zająłby się warstwą dźwiękową. Od tego będzie zależała atmosfera spektaklu. Wczuj się w bohatera. W trakcie lektury stale pobudzaj wyobraźnię: usłysz głosy bohaterów, zobacz kolory ich kostiumów, jeśli jedzą – poczuj zapach potraw, jeśli walczą – usłysz ich zmęczone oddechy. Dobrze jest też utożsamić się z jedną z postaci i jej oczami patrzeć na przebieg zdarzeń. Dzięki temu losy bohaterów nie będą ci obojętne. Słuchaj uważnie tego, co mówią bohaterowie. To w ich słowach rozwija się akcja dramatyczna, a ty, czytelniku, na podstawie zasłyszanych rozmów niczym detektyw musisz domyślić się, na czym polega konflikt między postaciami i główna intryga. Jeśli spodoba ci się ta zabawa, zaproponuj podobną grę kolegom. Może uda się wykorzystać wasze pomysły w szkolnej inscenizacji „Wesela” lub „Dziadów”?

Magda Dakowska

Dlaczego warto zakładać kluby czytelnicze w szkole? I jak to robić?

Czytaniu towarzyszą dwa potężne mity.

Jeden, że czytanie jest **elitarnie**, wyjątkowe, ci którzy czytają są jakoś inni od tych, którzy nie czytają – lepsi, wrażliwsi, a w łagodniejszej wersji: są humanistami i gdzie tam do nich takim na przykład sportowcom. Bo przecież czytaniu towarzyszą jakieś szczególne umiejętności, cechy

i pokłady wrażliwości. To nieprawda. Książki są przecież bardzo różne i nie trzeba od razu się rozsypywać psychicznie przy Dostojewskim, żeby powiedzieć o sobie „lubię czytać”.

Drugi mit jest taki, że czytanie to **samotność**. Marek Hłasko napisał kiedyś urocze zdanie na temat kontaktu z tekstem: pisanie jest rzeczą bardziej intymną od łóżka. Znam wiele osób, które odnoszą to także do aktu czytania i zrywają się nawet na śmieszny facebookową zabawę w 10 ulubionych książek, czy 10 książek, które zmieniły ci życie, twierdząc, że to czytanie jest zbyt intymne na takie rzeczy. Być może dla niektórych z nas tak jest, ale nie dla wszystkich i nie zawsze. Poza tym, czy ci samotnicy się trochę nie snobują?

Kluby czytelnicze zadają kłam obu mitom.

Od niemal trzech lat prowadzę taki klub, dla młodzieży i dorosłych i z własnego doświadczenia wiem, że chodzi tu o swobodny, bezpretensjonalny kontakt z książkami, a także o spotkanie i wspólne rozmowy bardzo różnych ludzi z bardzo różnym podejściem do czytania.

Humanistek i informatyków, maturzystów i emerytowanych bibliotekarek, studentów i księgowych. Tych, którzy kochają sam kontakt ze słowem pisany i tych, dla których słowo pisane jest jedynie nośnikiem zdarzeń i emocji. Dla których fabuła to niekoniecznie struktura do rozszyfrowania (czy to lingwistycznego, czy hermeneutycznego), lecz po prostu kolejna historia. Tu nie potrzeba wiele wiedzy humanistycznej, tu wystarczy humanistyczna (czyli ludzka!) ciekawość. Niektóre osoby w książkach interesuje po prostu życie. Niektóre przychodzą rozmawiać o bohaterach i heroinach literackich tak, jak inni plotkują o znajomych (a dlaczego nie?).

Jeszcze inne widzą tam ilustrację teorii czy poglądów – politycznych, społecznych, psychologicznych, z którymi zgadzają się, bądź nie. Które je irytują, bądź zachwycają. Z których mogą skorzystać. Też dobrze. Takich nie interesują często niuanse językowe, czy rytm.

W przeciwieństwie do innych, którzy z kolei rytm lubią, bo lubią na przykład muzykę i taniec. Albo praktykują jogę. Znam takich (sama do nich należę) dla których lektura Murakamiego jest jak praktyka jogi – najważniejszy jest rytm i obrazowanie. Fajnie się o tym „gada”, naprawdę. „Gada”, bo czasem nie trzeba głęboko „analizować”. Nie zawsze. Ale analizuje się też wyśmienicie, jeśli przyjdzie taka energia.

Bo „na klubie” rządzi energia, nie program, nie ramy interpretacji. Chyba, że je narzucisz. Też można. Trochę dyscypliny nie zaszkodzi.

Chyba zgodzimy się, że wszystkie powyższe odczytywania (praktyki czytania) są słuszne, poprawne i równoważne.

Dlaczego nie pozwolić na nie dzieciom?

Dlaczego nie pokazać, że w czytaniu nie ma nic elitarnego, trudnego, wyjątkowego (w snobistycznym sensie tego słowa)? Że to po prostu taka przyjemność – a nawet większa, bo intelektualnie pobudzająca, a to dopiero przyjemne! – jak oglądanie filmików na youtube, czy przeglądane facebooka? Że książki mogą dać w gruncie rzeczy to samo co facebook – czyli zaspokojenie ciekawości świata (o której Paul Tough w książce „Nauka siły woli i ciekawości świata” pisze jako o gwarantce życiowego sukcesu) oraz potrzeby kontaktu ze znajomymi. Tymi,

z którymi się przyjaźnimy, których lubimy, a nie tylko „humanistami” zapisanymi na kółko literackie. Że przy okazji rozmowy o książkach można rozmawiać o różnych sprawach, wyczytać tam siebie, własne relacje (z rodzicami, ukochanymi, przyjaciółmi), całe światy relacji?

Że czytanie nie musi być dla tych, co lubią polski i historię (bo ci co lubią fizykę, niech zajmą się komputerami, a ci co lubią wf, niech sobie pograją w piłkę, czy coś takiego). Bo czytanie w ogóle nie musi kojarzyć się z polskim! Ani z analizą i interpretacją wykorzystaną na egzaminie gimnazjalnym czy maturze. Więcej.

Klubu czytelniczego wcale nie musi prowadzić polonistka.

Uczysz wf-u, czy biologii i lubisz czytać? Wspaniale. Lubisz kontakt z młodzieżą i ciekawi cię, co młodzi myślą o świecie? Super! Jesteś Tą Osobą. To Ty powinnaś to robić, to Ty powinieneś prowadzić klub!

Zaproś do niego także polonistkę, jeśli się lubicie i dogadujecie. Dobrze byłoby mieć w klubie bibliotekarkę, ale także wf-stę i pana konserwatora, jeśli lubią czytać. A może siostra któregoś ucznia albo absolwentka waszej szkoły sprzed lat też chciałaby chodzić?

Klub to społeczność.

To sposób na tworzenie więzi społecznych. Brzmi mało literacko? A skąd! O literaturze w kontekście społecznej więzi pisał wielki polski polonista Przemysław Czapliński i to pisał całkiem niedawno.

Spotykajcie się, czytajcie i rozmawiajcie. Kłóćcie się. Wymieniajcie poglądy, poznawajcie się nawzajem – poprzez to, co lubicie i co was drażni. Mówcie, dlaczego tak jest. Niewiele więcej tu potrzeba, a jak wiele można zyskać! Czytanie może i jest intymne, ale rozmowa o nim już niekoniecznie, i właśnie ta rozmowa jest ważna w klubach. Spotkanie z Innym. Nie tylko z Innym, czyli tekstem (jak u Gadamera czy Barthesa), a także Innym Człowiekiem (jak u Levinasa, a także i na przekór Levinasowi czy Barthesowi).

Wiek także nie ma tak wielkiego znaczenia. O tym, że rozmawiać można na przestrzeni pokoleń nikt nie wie lepiej od nas – nauczycieli i nauczycielek. Zatem do dzieła:

- » Sprawmy, by czytanie nie było **fajną czynnością**, a nie snobizmem
- » By było **przyjemnością**, a nie **katorgą**. By nie kojarzyło się do końca życia z bolesnym odliczaniem stron „W pustyni i w puszczy” (bo przyznajmy, lektura tego dzieła – tak formatująca przecież, tak nastawiająca do czytania w ogóle, bo tak wczesna! – do tego najczęściej się sprowadza. Chcemy tego, czy nie).
- » Sprawmy, by dzieciaki **nie musiały kłamać** na facebooku, wśród 10 ulubionych książek wymieniając Prousta i Prusa w kolejności wg epok literackich.
- » Uczmy dzieci i młodzież tworzenia **więzi społecznych**.
- » **Oduczajmy się stereotypów** (pani woźna może być tak samo fajną partnerką do rozmowy o książce jak pan od historii).

- » Polecajmy sobie nawzajem **l e k t u r y**, czyli coś do czytania. Słowo „lektura” niech nie nasuwa od razu epitetu „szkolna”, czy „do egzaminu”.
- » Czytajmy na nowo lektury szkolne i te do egzaminu, rozmawiając o tym, o czym na polskim się nie zdąży i znajdujemy im **nowe nieliterackie konteksty**. (Na przykład „Cierpienia młodego Wertera” kojarzą się z modną ostatnio krytyką „romantycznej miłości” na rzecz budowania „dojrzałej relacji” i tzw. „zarządzania relacją”. Sporo o tym pisały „Wysokie Obcasy”, a temat jest ważny dla dojrzewających ludzi, nie tylko dziewcząt!, i my, dorośli, też często wolimy czytać reportaże niż Goethego. Nie ma co się wstydzić. Można to połączyć).
- » Rozmawiajmy z dziećmiakami o tym, **co je naprawdę interesuje** i rozmawiajmy o tym mądrze. Czytajmy popularne wśród gimnazjalistek kryminały i sagi typu „Zmierzch”. Nuda? Bzdura? No, niekoniecznie, skoro wciąga tyle osób. Coś w tym musi być, co nam powie wiele nowego o naszych podopiecznych.
- » Uczmy się wspólnie, że **bezsstresowe i bezramowe „gadanie”** o książkach dla przyjemności jest interpretacją tak samo jak ćwiczenie analizy i interpretacji „do egzaminu” na polskim. O „Zmierzchu” też można rozmawiać mądrze.
- » **Rozwijajmy się!** Rozmowa o kryminale nauczy wiele osób bezstresowo, ale mądrze rozmawiać o bardziej skomplikowanej lekturze.
- » Pamiętajmy, na rozmawianiu nie musi się skończyć. **Może ktoś będzie miał ochotę pisać?** Na przykład recenzje? One mogą być punktem wyjścia kolejnej rozmowy. Albo znajdzie się jakaś szalona poetka, która przerobi fragmenty publicystycznego poradnika o „dojrzałej” miłości w miłosny wiersz? Tak też można się bawić. Wszystko można.
- » I na koniec, pamiętajmy: **nigdy nie jest za wcześnie**.

Dowód? Nigdy nie zapomnę dwóch zdarzeń z moich praktyk nauczycielskich. Oba miały miejsce w podstawówce.

Pierwsze: Dzieci miały ułożyć zdania z rozsypanych słów. Jedna dziewczynka ułożyła coś zdumiewającego: „**pies szczeka fałszując**”. Co sądzicie? Ja byłam zauroczona. To przecież poezja. Jestem pewna, że gdyby nauczycielka miała na to czas, to też by była zauroczona. I by powiedziała, że to przecież poezja, że to Peiper, to Majakowski. Ale czasu nie ma. A co jest? Jest chwila uwagi, trochę śmiechu, poprawka i dalej, nowe zdanie. Wcale mnie to nie dziwi, takie zdanie prowokuje zaraz podobne, ale bezsensowne i robi się zabawa zamiast lekcji. Czyli zamiast lekcji na temat, który akurat był przewidziany. Zabawy na lekcjach bowiem są przewidziane, ale tylko te na temat i tylko te przewidziane. Trudno, żeby było inaczej. Ze smutkiem pomyślałam, że na zabawę, o którą chodzi, ta dziewczynka będzie czekać do 3. klasy liceum, do dadaizmu.

Na klubie nie byłoby sprawy. Nam łatwiej i słuszniej poddać się chwili. (To zresztą kolejny plus, nie musicie się tak pieczołowicie przygotowywać, jak do lekcji, ramy są pootwierane, cele są rozproszone, i zawsze któryś z nich zostanie spełniony, nie ma innego wyjścia).

Druga anegdota też jest z klasy 5. Praktyki. Omawialiśmy jakiś wiersz, którego nie pamiętam. Ważne, że pojawił się wers o podartych rajstopach (a może podkolanówkach?) i coś o sztuczonym kolanie. Może wciąż to jest w którymś z podręczników do klasy 5? Nieistotne. Bo to nie

bohater tego wiersza, lecz uczeń jest moim bohaterem lirycznym, a to, co powiedział – poezją. „Dziura w kolanie jak wielka dziura w sercu”, powiedział, a ja dziurę w sercu mam do dziś, bo musiałam zrobić podsumowanie i podyktować notatkę i jeszcze powiedzieć o przydawce, czy czymś podobnym, a zaraz był dzwonek. Wiem – gdybym pracowała w tej szkole, a nie była jednorazowo na praktykach, miałabym jeszcze czas do tego wrócić. Na polskim lub nie, przy okazji tego samego wiersza lub nie. Może bym wróciła, może nie. Nie wiem.

W każdym razie ten „skaleczony” wiersz, wiersz „z dziurą” każe mi myśleć o dziurawej ograniczonej i ograniczonej interpretacji na polskim i swobodnej, rozproszonej interpretacji, o jaką chodzi. O tym, że swobodna rozmowa bez ograniczeń, rozmowa o tekście, która nigdzie się nie kończy jest tym, czego brakuje. Że dzieciaki mają niesamowitą wyobraźnię lingwistyczną („pies”) i emocjonalną („serce”). Że na klubie można to doskonale rozwijać. Świetnie się przy tym bawiąc, a jednocześnie wykonując doskonałą pracę wychowawczą i pedagogiczną.

Dlatego warto zakładać kluby i nigdy nie jest na to za wcześnie. Ale też nigdy nie jest za późno.

Marta Konarzewska

Jak zachęcić do czytania dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych? Czasem trzeba je wziąć na sposób

Każdy z nas postrzega świat w indywidualny sposób, **każdy ma niepowtarzalną optykę**. Po swojemu widzi, opisuje i przeobraża. Podobnie jest z czytaniem – każdy ma swoje upodobania, lubi określoną tematykę, a także sposób, czas i miejsce, gdzie czyta, a nawet czysto techniczną stronę, w tym takie szczegóły, jak rodzaj i rozmiar czcionki. Nasze różnorodne nawyki czytelnictwa nie sprawiają jednak, że możemy czytać tylko jedno i zawsze tak samo. Możliwość wyboru i dostosowania się do nowych warunków czytania także jest czymś naturalnym.

W takim kontekście chciałbym pisać o uczniach ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, choć wolę posługiwać się tu pojęciem **indywidualnej dynamiki rozwoju**. Jest ono bowiem uniwersalne i dotyczy każdego z nas.

Spotykamy oczywiście uczniów, którzy mają trudności z czytaniem, także poważne i zadawnione. Ich przyczyny i objawy mogą się różnić. Jednak niezależnie od tego, jak bardzo dynamika rozwoju jest naruszona, mamy co najmniej jedną rzecz, która łączy nas wszystkich: Igniemy do rzeczy przyjemnych, a unikamy nieprzyjemnych. W rozróżnieniu tego pierwszego od drugiego prym wiodą emocje. **I to emocje są kluczem także do świata czytelnictwa.**

Zdarza się, że zanim uczniowie osiągną samodzielność w czytaniu, potrzebują pracy nad techniką, tempem i rozumieniem tekstu. Jeśli proces czytania sprawia im trudność, pojawia się natu-

ralny opór. Chcąc im pomóc w opanowaniu techniki i wyrobieniu motywacji do czytania **należy zadbać o dodatni ładunek emocjonalny**. Można zastosować „podstęp” tak, by uczniowie czytając, czy przygotowując się do czytania nie wiedzieli, że biorą udział w procesie uczenia się go. Można stworzyć takie ćwiczenia czy zabawy, które dadzą im radość i wywołają zaangażowanie i wkomponować w nie zadania wymagające czytania. **Quizy, memory obrazkowo-wyrazowe, grafy sylabowe, gry planszowe, odkrywanki, wyklejanki, komiksy...** wszystkie dzieci to lubią. A my w tym, co tak przyjemne, „podstępnie” umieszczamy ćwiczenia rozwijające czytanie!

Można też urozmaicać teksty obrazkami lub symbolami. Przyspieszają proces czytania i zwiększają szanse na odniesienie czytelniczego sukcesu. Kiedy uczeń potrafi już poradzić sobie z tekstami, warto dawać mu fragmenty tekstów, które są dla niego atrakcyjne. **Jeśli uwielbia grę Leo Messiego – niech czyta fragment jego biografii**. Jeśli interesuje się koleją – niech przyniesie swoją książkę o lokomotywach i przeczyta jej fragment w klasie, a potem przygotuje na jej podstawie quiz, komiks lub album z ilustracjami.

Także nauczyciel/ka powinien/powinna okazywać swoje zainteresowanie, wtedy jej pytania będą rozbudzały ciekawość u innych, napędzały chęć poszukiwania odpowiedzi. Trzeba pozwolić – sobie i innym – na dzielenie się swoimi odkryciami. Jeśli **stwarzamy uczniom przestrzeń do doświadczania i odkrywania**, to zainteresowanie światem może stać się samonapędzającą siłą. Jest wiele możliwych opisów i dróg rozwiązywania problemów i poszukiwania odpowiedzi. Samodzielne eksplorowania interesujących zagadnień i poszukiwanie własnych rozwiązań umacnia chęć uczenia się.

Książki dają także szansę na rozwijanie procesu wychowawczego. Wspiera nas tutaj **biblioterapia**, która w całościowy sposób pozwala rozwijać kompetencje niezbędne do samopoznania uczniów i owocnego funkcjonowania w grupie.

W rozwijaniu pasji czytania uczniów o zróżnicowanych potrzebach, naszym **sprzymierzeńcem w pokonywaniu barier mogą być dziś nowe technologie**. Mamy możliwość zamiany rodzaju, wielkości i tła czcionki. Możemy wykorzystywać tablety, czytniki czy ekrany komputerów. Warto wspierać się profesjonalnie wydawanymi audiobookami, które mogą pełnić rolę książek czytanych dawniej przez rodziców. Rozbudzają wyobraźnię i zachęcają do tego, aby ze światem książek spotykać się częściej.

Uczniowie mogą tworzyć **proste aplikacje** związane z fragmentami czytanych tekstów, mają też dostęp do **niepoliczalnego zasobu informacji i materiałów**.

Bezcenna jest interaktywność. Uczniowie mogą **tworzyć własne filmy, animacje, komiksy, patchworki**, w których bohaterowie mówią ich głosami. Czytanie może stać się elementem niezbędnym do tworzenia własnych gier, przechodzenia kolejnych poziomów, zdobywania nowych umiejętności. Internet umożliwia też **natychmiastowe dzielenie się własnymi wytworami** z innymi, a uczniom bardzo zależy, aby ich praca mogła zostać dostrzeżona przez ich kolegów i najbliższych. Udostępnianie, zapraszanie rodziców, komentowanie osiągnięć – to wszystko buduje pozytywną atmosferę wspomagającą procesy poznawcze.

Różnorodność uczniów z którym pracujemy **także nam samym daje szansę** na odnajdowanie nieszablonowych dróg rozwijania pasji czytania. Otwartość na ucznia i jego potrzeby pozwala

na doświadczenie pozytywnych przeżyć, zarówno jemu jak i nauczycielowi. Warto tych sposobów poszukiwać, rozwijać je i dzielić się nimi z innymi.

Krzysztof Jaworski

Dobre praktyki

KLASA 1–3

TIK – lektura: *Dzieci z Bullerbyn* (edukacja humanistyczna)

Pomysł zrealizowała Karolina Żelazowska ze Szkoły Podstawowej nr 62 im. kmdra por. Franciszka Dąbrowskiego w Krakowie. Opisywane zajęcia stanowią fragment bloku tematycznego, związanego z omówieniem lektury szkolnej pt.: *Dzieci z Bullerbyn*. Kilka dni przed przeprowadzeniem lekcji, uczniowie zostali podzielani na grupy i otrzymali zadanie przygotowania w dowolnej formie informacji na określony temat: jedna grupa na temat Szwecji, druga na temat autorki lektury, Astrid Lindgren, następna na temat jej twórczości. Dzieci przygotowały to zadanie w domu lub w bibliotece szkolnej, korzystając z oficjalnych stron internetowych. Informacje zawierały istotne wiadomości o Szwecji, wydrukowane lub zeskanowane mapy i zdjęcia, podobnie przygotowały pracę inne grupy.

Zadaniem nauczyciela było przygotowanie (edytor tekstu Microsoft Word) i wydrukowanie kart pracy dla uczniów, które ukierunkowały ich pracę. Dwie uczennice przesyłały drogą mailową swoje prace, które potem przedstawiły kolegom na laptopie.

<http://szkolazklasa2012.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=3323>

Inny pomysł z tego samego bloku tematycznego.

Spotkanie rozpoczęła zabawa w grupach. Klasa została podzielona na trzy zagrody: Północną, Środkową i Południową. Każda grupa otrzymała wydrukowaną mapę Szwecji z 1911 roku, czyli z okresu tuż po narodzinach Astrid Lindgren. Zadaniem grup było zaznaczenie punktem miejsca, które według dzieci odpowiada miejscu narodzin pisarki. Dwie grupy ustawiły znacznik w odległości „jazdy rowerem”, jedna grupa nieco „odjechała samochodem” na północ. Przy okazji tego zadania dzieci mogły wykazać się wiedzą na temat Astrid Lindgren (padały nazwy Vimmerby, Sztokholm), utrwały zagadnienia związane z kierunkami świata itp. Po rozgrzewce dzieciom przedstawiono prezentację wykonaną w programie Prezi, na temat przygotowań i świętowania Bożego Narodzenia w Szwecji. Prezentacja została przygotowana m.in.: na podstawie materiałów wydawnictwa Nowa Era oraz strony naukaszwedzkiego.pl/szwecja/jul. Wzbogacała ją opowieść o szwedzkich doświadczeniach prowadzącej pogadankę pani Agaty.

<http://szkolazklasa2012.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=3380>

Jak powstało pismo? (edukacja humanistyczna i plastyczna)

Miron Wolny z Instytutu Historii i Stosunków Międzynarodowych UWM w Olsztynie opracował scenariusz lekcji, którego celem jest m.in. ustalenie w jakich okolicznościach powstało pismo, czym były hieroglify i czy trudno jest odczytać ich znaczenie. „Uczniowie podczas zajęć sami mogą stworzyć wiadomość przy pomocy pisma obrazkowego. Dzięki tym doświadczeniom przekonają się, dlaczego obecnie używamy liter alfabetu i czy w dzisiejszych czasach spotkamy jeszcze jakieś komunikaty obrazkowe” – pisze autor pomysłu.

Uczniowie w ramach eksperymentu otrzymują do rozszyfrowania kilka przykładowych hieroglifów, jest również możliwość opracowania wiadomości obrazkowej do kolegi.

Lekcja została wzbogacona w prezentację multimedialną oraz film rozbudzający ciekawość ucznia związaną ze światem starożytnym.

<http://www.scenariuszelekcji.edu.pl/scenariusze/dla-klas-i-iii/edukacja-spooleczna/jak-powstalo-pismo/zobacz>

TIK – lektura: *Dzieci z Bullerbyn* (edukacja humanistyczna)

Jesteśmy w Bullerbyn (edukacja humanistyczna)

Uczniowie klasy 3b ze Szkoły Podstawowej nr 11 w Wejherowie postanowili się dowiedzieć, gdzie leży Bullerbyn. Podczas zajęć technicznych stworzyli wieś, z kartonów wykonali trzy zagrody: Północną, Środkową oraz Południową. Stworzyli mapy-plakaty ulubionych miejsc sześciorga przyjaciół. A samych bohaterów wykonali z kolorowych papierów, brystolu, materiałów, krepy. Więcej na temat lekcji znajdziesz na blogu:

<http://blogiceo.nq.pl/odkrywcywiedzy/2014/02/19/jestesmy-w-bullerbyn/>

Do zaczytania jeden krok

Małgorzata Janik, nauczycielka języka niemieckiego ze Szkoły Podstawowej w Glichowie, postanowiła promować czytelnictwo m.in. przez tworzenie bardzo ciekawych zakładek do książek. Więcej o akcji zaczytanych na blogu:

<http://blogiceo.nq.pl/zpoglichow/2014/01/05/do-zaczytania-jeden-krok/>

KLASY 4–6

Kamishibai, legendy i przygotowania do czytania przedszkolakom... w bibliotece szkolnej

Uczniowie ze Szkoły Podstawowej nr 23 w Gdyni zainicjowali akcję czytania przedszkolakom. Przygotowali dla swoich młodszych kolegów lekturę gdyńskich legend. „Wiedzą, że maluchy są wdzięcznymi słuchaczami, ale trzeba ich zainteresować, przyciągnąć ich uwagę...” – pisze Elżbieta Chamier-Ciemńska, autorka bloga. Zajrzyjcie na niego, by poznać szczegóły akcji:

<http://blogiceo.nq.pl/sp23/2013/12/04/kamishibai-legendy-i-przygotowania-do-czytania-przedszkolakom-w-bibliotece-szkolnej/>

O baśni i niebaśni – nowe spotkanie z Czerwonym Kapturkiem

„Za górami, za lasami, w małym domku na skraju lasu mieszkała z rodzicami posłuszna dziewczynka. Bez szemrania zjadała szpinak i wątróbkę, nigdy nie dłużyła w nosie i nie taplała się w kałużach z błotką, jak jej rówieśnicy. Miała czyste uszy i paznokcie, a włosy zaplatała w warkocz z dużymi kokardami.” To fragment nowej wersji *Czerwonego kapturka* autorstwa Joanny Olech. Stał się on pretekstem do podnoszenia kompetencji czytelniczych ucznia przez pracę nad odbiorem wypowiedzi i wykorzystaniem zawartych w niej informacji. Uczeń na podstawie zamieszczonych fragmentów tekstu odpowiada na następujące pytania: Czym różni się Czerwony Kapturek od innych dzieci?; W jaki sposób autorka baśni opisuje Złego Wilka? Dzieci, pracując w grupach, zastanawiają się nad konsekwencjami braku ostrożności Czerwonego Kapturka i Babci, a także uzupełniają drzewko decyzyjne i odgrywają scenki dramatyczne, ukazujące, w jaki sposób powinny postąpić bohaterki baśni, aby uniknąć złego losu.

Tekst ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

<http://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/353>

Tworzymy bazę stron internetowych z książkami dla dzieci

Autorką pomysłu jest Ewa Świątosławska. Zadanie realizowała z dziećmi z Klubu Młodego Czytelnika. Do Klubu należy dwanaście osób z klas 2–6. Spotykają się raz w tygodniu. Inspirację znalazła w Bazie 2.0. Wraz z uczniami postanowiła stworzyć listę stron internetowych z opisem polecanych książek dla dzieci.

<http://szkolazklasa2012.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=3226>

Międzynarodowy Dzień Książki dla Dzieci

Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Sosnowicach postanowiła uczcić rocznicę urodzin wielkiego duńskiego pisarza Hansa Christiana Andersena. Tym bardziej że dzień ten na całym świecie obchodzony jest jako Międzynarodowy Dzień Książki dla Dzieci. W jaki sposób został zorganizowany przeczytajcie na blogu:

<http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/04/03/miedzynarodowy-dzien-ksiazki-dla-dzieci/>

GIMNAZJUM

Aluzje literackie, cytaty, plagiaty, czyli jak to było i jak to jest z prawami autorskimi od średniowiecza po erę internetu?

Magdalena Dąbrowska, nauczycielka z Gimnazjum nr 19 im. Zbigniewa Herberta we Wrocławiu, przygotowała projekt badawczy, którego celem było przyjrzenie się kwestii praw autorskich na przestrzeni wieków. Uczniowie czytali ze zrozumieniem przepisy dotyczące prawa autorskiego

a następnie zastanawiali się, od którego momentu w dziejach możemy mówić o świadomej przynależności tekstu do autora. Kiedy mamy do czynienia z plagiatem w literaturze czy działalności naukowej?

http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dokument_widok/?id=6986

Aleksander Kamiński *Kamienie na szaniec* – analiza fragmentu utworu

Fragment, który uczniowie otrzymali do analizy dotyczy porwania Rudego oraz planowanej Akcji pod Arsenalem. Zadania, które na podstawie tego tekstu ma wykonać uczeń, są bardzo różnorodne, np.: Określenie, na podstawie współczesnej mapy, konkretnej lokalizacji wspomnianych w tekście miejsc, wytyczenie prawdopodobnej trasy przejazdu samochodu przewożącego Rudego, znalezienie w tekście informacji na temat Rudego, Wesołego i Zośki. Czytanie ze zrozumieniem obejmuje również charakterystykę zbiorowego bohatera, wyselekcjonowanie informacji niezbędnych do zaprezentowania etapów przygotowań do akcji odbicia Rudego.

Tekst ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

<http://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/257>

Czytaj, nie narzekaj!

Tekst dla uczniów został przygotowany w oparciu o artykuł Wojciecha Orlińskiego zamieszczony w „Gazecie Wyborczej”. Zadaniem ucznia jest dogłębna analiza tekstu pod kątem docierania do definicji ukrytych w nim a także interpretacji przestrogi. Uczeń podejmuje refleksję nad znaczeniami słów i dąży do ich dokładnego rozumienia; jednocześnie krytycznie ocenia zawartość komunikatów.

Tekst ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

<http://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/294>

Katarzyna II w Wikipedii – porównujemy informacje i wyciągamy wnioski (historia)

Zadanie to sprawdza umiejętności z zakresu chronologii. Nie chodzi jednak o daty rządów Katarzyny, a raczej o umiejętność czytania ze zrozumieniem, dogłębna analizę tekstu i wyciąganie wniosków poprzez definicje zawarte w dwóch różnych źródłach.

Tekst ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

<http://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/153>

SZKOŁA PONADGIMNAZJALNA

Rok Jana Karłowicza 2014

Elżbieta Jakubowska, nauczycielka w Zespole Szkół Komunikacji im. Hipolita Cegielskiego w Poznaniu, opracowała projekt, którego celem było przybliżenie sylwetki Jana Karłowicza poprzez różne formy aktywności, takie jak komiks, wieczornica czy prezentacja multimedialna. Uczniowie w trakcie realizacji projektu zetknęli się z różnymi tekstami kultury, które trzeba było przeczytać ze zrozumieniem i wyselekcjonować tylko wartościowe i ciekawe treści na temat bohatera.

http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dokument_widok/?id=6734

Stanisław Barańczak – *Już wkrótce*

Ćwiczenia przygotowane do tego wiersza służą głębokiej interpretacji tekstu, są jednocześnie dobrym narzędziem do doskonalenia trudnej umiejętności czytania ze zrozumieniem. Uczniowie mają okazję podyskutować na temat uniwersalnych zagadnień o charakterze egzystencjalnym.

Tekst ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

<http://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/341>

Czytanie ze zrozumieniem – przydatne linki

Klasy 1–3

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/edukacja-wczesnoszkolna> (materiały wspierające nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej)

<http://www.calapolskaczytadzieciom.pl/dla-dzieci> (działania w ramach akcji: *Cała Polska Czyta Dzieciom*)

<http://www.q1turka.pl/> (Portal dla nauczycieli i rodziców, którzy pragną rozbudzać w swoich dzieciach pasję czytania)

<http://bnd.ibe.edu.pl/> (baza materiałów przeznaczonych do pracy na lekcji: teksty kultury wraz z pytaniami sprawdzającymi umiejętność czytania ze zrozumieniem)

<http://bajki-zasypianki.pl/bajki/6-lat> (bajki – „zasypianki” dla dzieci)

<http://ninateka.pl/artykuly/scenariusze-lekcji?Subject=wszystkie+przedmioty&Level=early-school&Topic=wszystkie+tematy> (scenariusze lekcji wspierające nauczyciela w promowaniu czytelnictwa wśród uczniów)

[http://ryms.pl/ksiazka/1/Ksi%C4%85%C5%BCki%20dla%20dzieci%20\(7-10%20lat\)/ksiazki-dla-dzieci-7-10-lat.html](http://ryms.pl/ksiazka/1/Ksi%C4%85%C5%BCki%20dla%20dzieci%20(7-10%20lat)/ksiazki-dla-dzieci-7-10-lat.html) , http://czytamsobie.pl/czytamsobie_poziom1.php (strony, na których można znaleźć książki dla najmłodszych czytelników)

Klasy 4–6

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dobre-praktyki?type=teacher> (pomysły na pojedyncze lekcje, cykl zajęć lub projekty edukacyjne kształtujące między innymi umiejętność czytania ze zrozumieniem)

<http://bnd.ibe.edu.pl/> (baza materiałów przeznaczonych do pracy na lekcji: teksty kultury wraz z pytaniami sprawdzającymi umiejętność czytania ze zrozumieniem)

<http://wolnelektury.pl/> (m.in. teksty lektur szkolnych dostępne online)

<http://ninateka.pl/artykuly/scenariusze-lekcji?Subject=wszystkie+przedmioty&Level=school&Topic=wszystkie+tematy> (scenariusze lekcji wspierające nauczyciela w promowaniu czytelnictwa wśród uczniów)

[http://ryms.pl/ksiazka/1/Ksi%C4%85%C5%BCki%20dla%20dzieci%20\(10-12%20lat\)/ksiazki-dla-dzieci-10-12-lat.html](http://ryms.pl/ksiazka/1/Ksi%C4%85%C5%BCki%20dla%20dzieci%20(10-12%20lat)/ksiazki-dla-dzieci-10-12-lat.html) (strona, na której można znaleźć ciekawe książki dostosowane do wieku i zainteresowań czytelnika)

Gimnazjum

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dobre-praktyki?type=teacher> (pomysły na pojedyncze lekcje, cykl zajęć lub projekty edukacyjne m.in. związane z czytelnictwem)

<http://bnd.ibe.edu.pl/> (baza materiałów przeznaczonych do pracy na lekcji: teksty kultury wraz z pytaniami sprawdzającymi umiejętność czytania ze zrozumieniem)

<http://ninateka.pl/artykuly/scenariusze-lekcji?Subject=wszystkie+przedmioty&Level=high-school&Topic=wszystkie+tematy> (scenariusze lekcji wspierające nauczyciela w promowaniu czytelnictwa wśród uczniów)

[http://ryms.pl/ksiazka/1/Ksi%C4%85%C5%BCki%20dla%20dzieci%20\(10-12%20lat\)/ksiazki-dla-dzieci-10-12-lat.html](http://ryms.pl/ksiazka/1/Ksi%C4%85%C5%BCki%20dla%20dzieci%20(10-12%20lat)/ksiazki-dla-dzieci-10-12-lat.html) (strona, na której można znaleźć ciekawe książki dostosowane do wieku i zainteresowań czytelnika)

Szkoła ponadgimnazjalna

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dobre-praktyki?type=teacher> (pomysły na pojedyncze lekcje, cykl zajęć lub projekty edukacyjne m.in. związane z promowaniem czytelnictwa)

<http://bnd.ibe.edu.pl/> (baza materiałów przeznaczonych do pracy na lekcji: teksty kultury wraz z pytaniami sprawdzającymi umiejętność czytania ze zrozumieniem)

<http://fbc.pionier.net.pl/owoc/list-libs> (biblioteki cyfrowe)

<http://www.polona.pl/> (portal zawiera liczne materiały źródłowe, fotografie, starodruki oraz książki trudnodostępne stanowiące doskonały materiał do projektów edukacyjnych, do czytania ze zrozumieniem oraz do odkrywania)

<http://otwartazacheta.pl/index.php?action=view/collection&colid=47&catid=9&lang=pl#1> (scenariusze lekcji, które można wykorzystać na lekcjach WOK-u czy języka polskiego jako materiał do czytania ze zrozumieniem a także do analizy i interpretacji różnych tekstów kultury)

<http://ninateka.pl/artykuly/scenariusze-lekcji> (scenariusze lekcji wzbogacone materiałami audiowizualnymi, które mogą towarzyszyć odkrywaniu tekstów literackich)

<http://www.audiohistoria.pl/web/> (materiały audiowizualne, które pozwalają ćwiczyć odbiór różnorodnych tekstów kultury)

Czytamy na blogach:

- » <http://blogiceo.nq.pl/sp23/2014/02/07/madra-szkola-czyta-dzieciom/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/sp23/2013/12/04/kamishibai-legendy-i-przygotowania-do-czytania-przedszkolakom-w-bibliotece-szkolnej/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywcywiedzy/2014/02/19/jestesmy-w-bullerbyn/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/niezgodna-recenzja/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/swiadome-sny-czy-istnieja-i-jak-dzialaja-czesc-1/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/bar-w-baroku/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/trudno-byc-poeta/>
- » http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/wehikul_czasu-starozytna_grecja/
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/recenzja-w-pierscieniu-ognia/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/cala-wstecz/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/lasse-i-maja/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/recenzja-ksiazki-pan-samochodzik-i-tempelariusze/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/dziewczyny2h/?p=1054>
- » <http://blogiceo.nq.pl/dziewczyny2h/?p=789>
- » <http://blogiceo.nq.pl/zpoglichow/2014/03/17/warto-czy-nie-oto-jest-pytanie/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/zpoglichow/2014/01/05/do-zaczytania-jeden-krok/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/biblioteka20/2014/05/26/biblioteki-cyfrowe/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/biblioteka20/2013/11/30/czytamy-wszedzie/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/gosiasp1/2014/02/12/czytanie-vs-testowanie-umiejetnosci-czytania/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/ideeipasje/2014/03/26/dzien-z-tolkienem-2/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/sp6dziewczyny/2014/06/19/sad-nad-ksiazka/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/tiki1/2014/03/28/kajtkowe-przygody-nasza-lektura/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/creativ/2014/01/25/czytajmy-razem/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/klasa3/2014/01/08/eric-emmanuel-schmitt/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/04/03/miedzynarodowy-dzien-ksiazki-dla-dzieci/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/yogurt/projekt-2-0/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/tikomaniacy/2014/02/26/jak-owstaje-ksiazka/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/tikomaniacy/2014/02/19/biblioteka-katalog-on-line/>

- » <http://blogiceo.nq.pl/tikomaniacy/2013/12/13/akcja-cala-polska-czyta-dzieciom/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/szkolnemole/recenzje-ksiazek/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/szkolnemole/2014/06/20/czytam-bo-wypracowanie-szkolne/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywycysp353/2013/12/05/ksiazka-papierowa-czy/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywycysp353/2013/12/04/wlacz-ksiazke-wlacz-czytanie/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przyrodnictkanie/?p=2796>
- » <http://blogiceo.nq.pl/biblioteka353/2014/03/13/spotkanie-z-kolekcjonerem-ksiazek-kucharskich/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/mlawasp7/2014/05/16/zachecamy-do-czytania-ksiazek/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/gimpelek/2014/04/04/pomoc-bibliotece-prusinowa/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/wszedziematematyka/2014/03/27/matematyka-zycia/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/sp9waw/?p=30>
- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki/2014/05/23/zaczytani-raz-jeszcze/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki/2014/05/03/noc-bibliotek/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki/2014/02/26/nagrywamy-bajki/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/trzyzywioly/ksiazki/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/kolodziennikarskie/2014/03/25/obchody-dnia-czytania-tolkiena/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/infamatp/?p=1170>
- » <http://blogiceo.nq.pl/infamatp/?p=1026>
- » <http://blogiceo.nq.pl/sp37tychy/2014/06/03/e-booki/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/radgoszczanie/2014/03/06/ciekawa-lekcja/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/naszecrazyzyciewszkole/2014/04/15/kacik-czytelniczy/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/cyberbartosz/2014/03/13/grupa-projektowa-juz-w-komplecie/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/ananaski/2014/04/04/zaczynamy-audiobooka/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/ananaski/2014/04/11/nasze-kolejne-spotkanie/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/kopernik/2014/06/21/mmk-czyli-male-muzeum-ksiazki/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/blogna10palcow/2014/01/20/tak-czytamy-lektury/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/sp146/?p=4851>

Odkrywamy na różnych przedmiotach



rys. Beata Cyruchin

Czy szkoła to dobre miejsce do odkrywania?

Co zrobić by uczniowie myśleli krytycznie, by wykazywali się kreatywnością i innowacyjnym podejściem? W jaki sposób uczyć odkrywania, rozbudzać zainteresowania uczniów na przedmiotach matematyczno–przyrodniczych? Z pewnością warto wziąć udział w interaktywnym kursie „Intel Przyszłym Naukowcom” zlokalizowanym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej w ramach programu Szkoła z Klasą 2.0 oraz zapoznać się z artykułami zamieszczonymi w tym rozdziale.

Podstawa programowa mówi, że już na pierwszym etapie edukacji uczeń powinien umieć przeprowadzać proste eksperymenty a także mieć nawyk obserwacji zjawisk. W szkole podstawowej nabyć umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach dotyczących przyrody i społeczeństwa; zaś w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej: umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym w celu rozwiązywania problemów i formułowania wniosków.

Odkrywamy z kursem „Intel przyszłym naukowcom”



Jeśli chcecie odkrywać razem ze swoimi uczniami, zanim przystąpicie do realizacji doświadczeń i projektów edukacyjnych, zadajcie sobie kilka pytań:

1. Kiedy myślę o odkrywaniu, do głowy przychodzą mi następujące terminy:
2. Nauka przez odkrywanie oznacza dla mnie:
3. Uważam, że uczenie przez odkrywanie, to (możecie zaznaczyć kilka odpowiedzi):
 - a. proces prowadzony przez nauczyciela
 - b. proces prowadzony przez uczniów
 - c. sposób na potwierdzenie znanych zasad
 - d. coś więcej / coś innego niż powyższe definicje. Jeśli wybraliście odpowiedź „d”, wpiszcie poniżej swoje pomysły.

.....
4. W realizacji nauki przez odkrywanie można korzystać z:
 - a. tylko jednego podejścia
 - b. kilku różnych podejść

5. Nauka przez odkrywanie zawiera element zbierania informacji:
 - a. zawsze
 - b. czasami
 - c. nigdy
6. Na lekcji przedmiotów przyrodniczych, promującej naukę poprzez odkrywanie, należy zachęcać uczniów do zbierania informacji:
 - a. często
 - b. tylko wtedy, kiedy nauczyciel uzna to za stosowne
 - c. rzadko
7. Można zachęcać do zbierania informacji w formie:
 - a. niezależnego ćwiczenia dla ucznia
 - b. ćwiczenia sterowanego
 - c. ćwiczenia grupowego
 - d. wszystkich powyższych
8. Biorąc pod uwagę kształt programu nauczania, innowacyjne metody nauczania na lekcji można rozumieć jako:
 - a. możliwe do wprowadzenia i należy zachęcać do ich stosowania
 - b. możliwe do wprowadzenia, ale należy po nie sięgać okazjonalnie
 - c. ciężkie do wykorzystania w ramach programu
 - d. niemożliwe do wprowadzania
9. Nauka przez odkrywanie jest możliwa:
 - a. tylko w starszych klasach
 - b. tylko w klasach szkoły podstawowej
 - c. na wszystkich poziomach nauczania
10. Inne myśli/pomysły/pytania związane z nauką przed odkrywanie:
.....

Dzięki powyższej ankiecie wiecie już, czym jest uczenie przez odkrywanie oraz jesteście świadomi zmian, jakie ta metoda może wprowadzić w podejściu do uczenia się wśród waszych uczniów. Pora uważnie przyjrzeć się, jak można stosować ją na lekcjach.

Powyższy materiał pochodzi z kursu „Intel przyszłym naukowcom” opracowanego w ramach programu Szkoła z klasą 2.0. Zachęcamy do zapoznania się z całą publikacją a także z kursem e-learningowym zamieszczonym na platformie Szkoła z klasą 2.0 pod linkiem: <http://www.ceo.org.pl/kurs-odkrywanie/>

Uczenie przez odkrywanie podczas lekcji przedmiotów przyrodniczych

Zapewne wielokrotnie zastawialiście się, czy wasze metody nauczania dają uczniom wystarczająco dużo okazji do ćwiczenia krytycznego myślenia i poznawania nowych sposobów uczenia się. Ważne jest, by uczniowie mieli większą kontrolę nad tym procesem, a przede wszystkim aby ukończyli szkołę jako niezależne i pewne siebie jednostki, zdolne do znajdowania rozwiązań otaczających ich problemów. Może się to zdarzyć tylko wtedy, gdy nauczyciel i uczeń staną się partnerami w nauce – to jedna z najlepszych metod uczenia przedmiotów przyrodniczych. Nauka przez odkrywanie sprzyja takiej współpracy, ponieważ opiera się na zadawaniu pytań i dochodzeniu do odpowiedzi. Nauczyciel jest zarówno koordynatorem, jak i współuczniem, przez co środowisko szkolne staje się ciekawsze, mniej stresujące i bardziej motywujące.

O poziomach odkrywania

Proces nauki przez odkrywanie może przebiegać w sposób dwóch wersji. W pierwszej, jest w całości prowadzony przez nauczyciela, który na każdym etapie pracy daje uczniom wskazówki. W drugiej, nauczyciel jest mentorem, który angażuje się tylko na prośbę uczniów. Wybór metody zależy przede wszystkim od stopnia samodzielności uczniów – na tej podstawie dobieramy również odpowiedni dla naszych podopiecznych poziom odkrywania.

Czym charakteryzują się poszczególne poziomy odkrywania?

Odkrywanie zorganizowane – pytanie i procedury podaje nauczyciel. Do uczniów należy odkrycie wyników i przygotowanie odpowiedzi na pytanie w oparciu o dowody, które zbiorą. Można na przykład poprosić uczniów o udowodnienie, że im mniejszy opór powietrza stawia przedmiot, tym szybciej spada. Można zacząć od pytania: „Czy ciężkie przedmioty spadają szybciej niż lekkie?”. Następnie uczniowie, na podstawie otrzymanej procedury doświadczenia, budują modele samolotów o różnej powierzchni lub rozpiętości skrzydeł. W tym przypadku to nauczyciel zaproponował uczniom pytanie i procedurę, ale oni sami doszli do wniosków w wyniku badania.

Odkrywanie według wskazówek – nauczyciel daje uczniom wyłącznie pytanie i materiały do badań. Następnie zachęca ich do opracowania procedury, która pozwoli im odpowiedzieć na pytanie. Pozwala to uczniom bardziej zaangażować się w szukanie odpowiedzi. Nie oznacza jednak, że większa swoboda uczniów w prowadzeniu badania pozostawia nauczyciela w roli biernego obserwatora. Uczniowie potrzebują wskazówek, czy obrane przez nich procedury są odpowiednie. W przypadku dyskusji o grawitacji można spytać uczniów, w jaki sposób siła tej opierają się samoloty. Następnie poprosić ich, by zaprojektowali takie doświadczenie, które pozwoli im zrozumieć siły umożliwiające lot samolotom. Mogą w tym celu użyć samolotów

z papieru. Uczniowie zbadają siły wznoszące, grawitacji, ciągu i oporu i zaprojektują papierowe samoloty, by lepiej zrozumieć mechanizm ich działania. W tym przypadku to nauczyciel zadał pytanie, ale uczniowie sami znaleźli sposób, by na nie odpowiedzieć.

Odkrywanie otwarte – na tym poziomie uczniowie mają najwięcej swobody i cały proces poznawczy należy do nich. Zaczynają pracować jak prawdziwi naukowcy. Zadają pytania na interesujące ich tematy, planują badania, które pomogą im znaleźć odpowiedzi, badają, dociekają, a następnie podają wyniki. Mają szansę wykazać się umiejętnościami i pewnością siebie, niezbędnymi do przeprowadzenia własnego dociekania na interesujący ich temat. Na przykład nauczyciel może zachęcić uczniów do zbadania zastosowania prawa Bernoulliego i trzeciej zasady dynamiki w aerodynamice. W tym przypadku muszą wymyślić własne pytanie i procedurę, opisać wynik i podać wnioski.

Wybór odpowiedniego poziomu uczenia przez odkrywanie

W oparciu o to, czego dowiedzieliście się o różnych poziomach nauki przez odkrywanie, przeanalizujcie opisane poniżej ćwiczenia klasowe i przypiszcie do każdego ćwiczenia poziom, który jest według was odpowiedni. (więcej informacji na ten temat znajdziecie w kursie e-learningowym „Intel przyszłym naukowcom”).



Ćwiczenie na lekcji przedmiotów przyrodniczych	odkrywanie zorganizowane	odkrywanie wg wskazówek	odkrywanie otwarte
Ćwiczenie laboratoryjne z określonymi pytaniami, materiałami i procedurami. Zadaj pytanie uczniom: „Jaki jest wpływ temperatury na prędkość cząsteczek?” Daj im dwie przezroczyste szklanki, dwa wkraplacze, barwniki spożywcze oraz zimną i gorącą wodę. Poproś, aby do szklanek z wodą dodali po kilka kropli barwnika (np. atramentu). Następnie niech obserwują, jak szybko barwnik rozchodzi się w szklance. Powinni dowiedzieć się, czy barwnik rozchodzi się szybciej w którejś ze szklanek, a jeśli tak, to dlaczego.			
Uczniowie dostają jajko ugotowane na twardo i materiały do eksperymentu. Ich zadaniem jest zbudować z dostępnych materiałów opakowanie na jajko, które ochroni je podczas upadku z określonej wysokości.			

Uczniowie udają się z wycieczką do ogrodu. Mogą się po nim swobodnie poruszać i obserwować wszystkie rośliny. W drużynach wymyślają pytanie oraz konstruują i przeprowadzają badanie. Przykład pytania: „Które rośliny potrzebują najwięcej wody do wzrostu?”			
Nauczyciel rozdaje uczniom materiały potrzebne do zbudowania rakiety, ale bez żadnej instrukcji. Zadanie uczniów polega na samodzielnym skonstruowaniu rakiety, która wystartuje, przeleci określony dystans i bezpiecznie wyląduje.			

Początkujący nauczyciele często wolą zacząć od odkrywania zorganizowanego, ponieważ daje im to większą kontrolę nad procesem nauczania i jego wynikami. Kiedy jednak poczują się pewnie w tej metodzie, zaczynają zachęcać uczniów do pracy według wskazówek, a w końcu do odkrywania otwartego. Stopniowe przejście od odkrywania zorganizowanego, poprzez odkrywanie według wskazówek, aż do odkrywania otwartego ułatwia uczniom i nauczycielom przyzwyczajenie się do takiego sposobu uczenia się.

Powyższy materiał pochodzi z kursu „Intel przyszłym naukowcom” opracowanego w ramach programu Szkoła z klasą 2.0. Zachęcamy do zapoznania się z całą publikacją a także z kursem e-learningowym zamieszczonym na platformie Szkoła z klasą 2.0 pod linkiem: <http://www.ceo.org.pl/kurs-odkrywanie/>



Siła kiełkujących nasion, czyli jak starożytni Grecy rozbijali bloki skalne?

Doświadczenie Doroty Domagały trwające kilka dni pozwala zwrócić uwagę uczniów na siłę kiełkującej rośliny i wykorzystanie jej przez człowieka. Eksperyment pozwala nawiązać do starożytnej Grecji, a także rozwinąć kreatywność uczniów. Doświadczenie to możemy przeprowadzić w związku z poznawaniem rozwoju rośliny z ziarna. Materiały potrzebne do przeprowadzenia eksperymentu to: gips, woda, ziarenka fasoli i plastikowe kubeczki. Aby zarejestrować zmiany należy: rozrobić gips z wodą do gęstości śmietany, napełnić kubeczki rozrobionym gipsem, zanurzyć w kubeczkach z gipsem ziarna fasoli (około dziesięć ziaren w jednym kubku), kubeczki z fasolą ustawić na słonecznym parapecie. W ciągu kilku kolejnych dni zraszamy gips wodą ze spryskiwacza.

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=7233>

Jakie korzyści płyną z odkrywania w czasie lekcji?

Metoda ta uczy myślenia abstrakcyjnego i kształtuje myślenie krytyczne. To podejście – w połączeniu z badaniem na różnych poziomach – rozbudza ciekawość, zachęca do systematycznej

nauki i zbierania informacji oraz motywuje do zajmowania się danym pojęciem przez dłuższy czas. Tworzy płaszczyznę do nauki we współpracy z rówieśnikami. Promuje użyteczność nauki, dając uczniom możliwość wykorzystania nabytych umiejętności w życiu pozaszkolnym. Uczniowie mają dzięki temu szansę stać się myślącymi, rozumiejącymi i wnikliwymi jednostkami, które potrafią badać i dociekać. Celem nauki przez odkrywanie jest danie uczniom niezależności i uczynienie z nich osób zdolnych do zadawania pytań, znajdowania odpowiedzi i rozwiązywania problemów. Jest to możliwe tylko wówczas, gdy nauczyciel zdecyduje się pełnić rolę stojącego z boku przewodnika, a nie mędrca. Aby nauczanie było pełnowartościowe, uczniowie muszą wziąć proces zdobywania wiedzy w swoje ręce. Nauka przez odkrywanie motywuje uczniów do opracowywania jasnych rozwiązań, ale dopiero po tym, jak spędzą czas na zbieraniu danych, prowadzeniu doświadczeń, obserwowaniu i przedstawianiu dowodów podtrzymujących lub obalających wstępną hipotezę. Odkrywanie prowadzi nie tylko do znalezienia właściwej odpowiedzi. Liczy się również to, jak się do niej dochodzi – ważny jest proces. Nauka przez odkrywanie może zostać wykorzystana podczas lekcji każdego przedmiotu w sposób, który najlepiej pasuje do omawianego tematu. Sta-je się ona również wymogiem współczesnej szkoły, mającej wyzwalać aktywność i kreatywność każdego ucznia. Metoda naukowa opiera się przede wszystkim na eksperymentowaniu, wykorzystywanym do obserwowania zjawisk i odpowiadania na pytania. Badanie zależności przyczynowo-skutkowych w przyrodzie stanowi podstawę tej metody. Nauka przez odkrywanie pobudza kreatywność i innowacyjność, zachęca do obserwacji, do zadawania pytań, do poszukiwania odpowiedzi. Poniższa tabela pokazuje, jak naukowcy i inżynierowie z NASA rozwiązywali niektóre problemy i jak zyskał na tym cały świat, a także jak tę samą metodę wykorzystać na lekcjach.

Dociekaj, bądź innowacyjny, twórz	Grupa NASA	Moja grupa
problem	NASA chciała znaleźć sposób, by jak najdłużej utrzymać wodę dla astronautów w czystości, ponieważ choroby w kosmosie są problematyczne.	Wioślarze w wiosce próbują walczyć z inflacją. By ją obniżyć, chcą transportować w łódkach więcej towaru do miasta, w którym sprzedają swoje wyroby. Twoja grupa musi opracować projekt łódki, która może przewieźć maksymalny ładunek, a następnie ją wybudować. Dostępne materiały to: » dwa arkusze folii aluminiowej, » miska wody, » 10 kości do gry, kamyków lub innych drobnych obciążników (do wykorzystania jako ładunek).
Rozwiązanie	Pracowali nad filtrami, które nie tylko zabijają bakterie obecne w wodzie, lecz także zapobiegają rozwojowi nowych.	Jak twoja grupa zaprojektowała i zbudowała łódkę, rozwiązującą ten problem? Napisz krótkie podsumowanie.
Zysk	Ta technologia została wykorzystana przez firmy produkujące filtry do wody, których używamy na co dzień w domach.	Co wasz projekt może dać światu? Napisz krótkie podsumowanie.



Proces, który wykorzystaliście w celu zrozumienia problemu, przemyślenia wymagań, stworzenia różnych projektów, wybrania jednego i zbudowania na jego podstawie łódki, jest podobny do tego, który wykorzystują inżynierowie na całym świecie. Naukowcy przeprowadzają eksperymenty i starają się wyjaśnić sposób funkcjonowania świata, za to inżynierowie tworzą nowe produkty – takie jak wspomniana łódka – by ułatwić człowiekowi życie.

Powyższy materiał pochodzi z kursu „Intel przyszłym naukowcom” opracowanego w ramach programu Szkoła z klasą 2.0. Zachęcamy do zapoznania się z całą publikacją a także z kursem e-learningowym zamieszczonym na platformie Szkoła z klasą 2.0 pod linkiem: <http://www.ceo.org.pl/kurs-odkrywanie/>



Dlaczego jesteś pomarańczowy?

Halina Szłaga zadała swoim uczniom to pytanie by podyskutować na temat wpływu beta-karotenu na nasz organizm. Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebne są: kawałek marchewki, trochę wody, 6 łyżek bezbarwnego oleju jadalnego, 2 szklanki oraz 1 łyżka. Eksperyment jest kilkuetapowy i zakłada konieczność postawienia hipotezy, analizy danych i sformułowania wniosków.

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=7349>

Jak wprowadzić uczenie przez odkrywanie na swoich lekcjach?

Lista zadań:

1. Powstrzymajcie się od bezpośredniego przekazywania uczniom zbyt wielu informacji podczas wprowadzenia. Należy pozwolić im natrafić na trudności, które zmuszą ich do myślenia i rozwiązywania problemów.
2. Warto przemyśleć, jak wprowadzić naukę przez odkrywanie do programu. Wymaga to dokładnego planowania ze strony nauczyciela. Musicie zdecydować, jaki poziom odkrywania wybrać, mając na uwadze specyfikę różnych poziomów.
3. Upewnijcie się, że uczniowie znają podstawy formułowania pytań, zdobywania informacji, analizy, interpretacji wyników i prezentacji.
4. Ustalcie, czy materiały potrzebne do przeprowadzania badania są dostępne i czy uczniowie mogą dotrzeć do wystarczającej ilości informacji.
5. Dajcie uczniom kontekst, który pozwoli im osadzić temat czy problem w rzeczywistości i lepiej go zrozumieć.
6. Współpracujcie z uczniami, bądźcie ich partnerami w nauce. Kiedy uczniowie potrzebują pomocy, udzielajcie jej. Pamiętajcie, by na bieżąco monitorować postępy uczniów i upewniać się, że są na dobrej drodze.

7. Uczniowie mogą zadać pytania, na które nauczyciel nie będzie umiał odpowiedzieć od razu. Traktujcie takie sytuacje jako okazję do współpracy z uczniami i punkt wyjścia do znalezienia odpowiedzi.
8. Czytajcie i zdobywajcie wiedzę – im więcej wiecie, tym lepiej możecie pomóc uczniom.
9. Raz lub dwa razy do roku uczniowie powinni mieć okazję do podzielenia się z rówieśnikami, nauczycielami i rodzicami swoimi osiągnięciami. Umożliwajcie im to na przykład poprzez odpowiednio przygotowane wystawy lub spotkania, na których uczniowie mogą się zaprezentować.
10. Pozwólcie swoim uczniom być niezależnymi odkrywcami, ale regularnie oceniacie nabytą przez nich wiedzę i wykonaną pracę.
11. Warto odbyć z uczniami sesję, podczas której zastanowią się, co się im udało, co można poprawić i jak mogą regularnie dzielić się dobrymi praktykami.

Etapy metody naukowej – czyli jak zorganizować zajęcia?

Krok pierwszy. Wybór tematu

Metoda naukowa rozpoczyna się od wyboru odpowiedniego tematu. Temat jest wybierany zgodnie z zainteresowaniami przejawianymi przez uczniów. Można na przykład dać im wodę z kranu i płyn do mycia naczyń oraz dostęp do podgrzewacza. Zadaniem uczniów jest zbadać, przy jakiej temperaturze wody płyn najmocniej się pieni i na tej podstawie sformułować temat badania: „Badanie nad pienieniem się płynu do mycia naczyń w różnych temperaturach”.

Temat musi zostać sformułowany tak, aby można było przy nim zastosować metodę opartą na odkrywaniu. Koniecznie powinien być związany z badaniem jakiegoś zjawiska i rządzących nim zasad lub z zastosowaniem wiedzy w praktyce.

Krok drugi. Pytania ogólne a pytania naukowe

Termin „uczenie przez odkrywanie” wiąże się z zadawaniem pytań. Proces badawczy musi zacząć się od postawienia pytania, które zmusi do myślenia, zmotywuje, będzie warte poszukiwania odpowiedzi i wesprze rozwój myślenia abstrakcyjnego.

Pytania dotyczące nauki przez odkrywanie najczęściej kojarzą się z wykonywaniem doświadczeń i eksperymentów, ale warto zaznaczyć, że możemy je wykorzystywać na każdym przedmiocie, niekoniecznie przyrodniczym. Pytania wspierające metodę na przedmiotach przyrodniczych powinny:

- » dotyczyć przedmiotów, organizmów i wydarzeń ze świata natury,
- » być związane z ideami naukowymi, a nie z opiniami, odczuciami czy przekonaniami,
- » być możliwe do zbadania w drodze doświadczeń i obserwacji,

- » być tak skonstruowane, aby do odpowiedzi na nie należało zbierać dane, które wyjaśnią funkcjonowanie świata,
- » pozwalać na dojście do mierzalnych wniosków.

Jedną z najważniejszych składowych badania jest wymyślenie dobrego pytania – punktu wyjścia dla nauki przez odkrywanie. Jak powinno brzmieć takie pytanie, podaje poniższa **Strategia pisania pytań naukowych**. (Więcej na ten temat znajdziesz w materiałach do kursu „Intel przyszłym naukowcom.”)

W jaki sposób formułować pytania naukowe?

By sformułować pytanie, które odpowiada na potrzeby nauki przez odkrywanie i odnosi się do danego tematu, należy zastanowić się nad poniższymi problemami:

1. Moje badanie dotyczy:
2. Przedmiot, którym się zajmuję, charakteryzuje się:
3. Czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne, które mogą wpłynąć na zmianę właściwości, działania, zachowania mojego przedmiotu badań to:
4. Jeśli nastąpiłyby zmiany we właściwościach, działaniu, zachowaniu przedmiotu moich badań, jak można przedstawić pomiar tych zmian? (np. ilość, wysokość, zależność, temperatura, itp.)
.....
5. W oparciu o powyższe przemyślenia, pytania, które mogę zadać podczas badania, to:
.....



Przykład: Jeśli zastosujecie **Strategię pisania pytań naukowych** do tematu „Badanie nad pienieniem się płynu do mycia naczyń w różnych temperaturach”, możecie uzyskać poniższe odpowiedzi:

1. Moje badanie dotyczy płynu do mycia naczyń.
2. Przedmiot mojego badania ma następujące działanie: czyści, rozpuszcza się w wodzie, tworzy w niej pianę.
3. Czynniki, które najłatwiej mogą wpłynąć na działanie przedmiotu badań to: ilość wody, temperatura wody, ilość użytego płynu.
4. Zmiany w działaniu przedmiotu mojego badania mogą być mierzone jako: wysokość piany, objętość piany.
5. Pytania, na które mogę odpowiedzieć w oparciu o moje przemyślenia to:
 - » Jaki wpływ na pienienie się płynu będzie miała temperatura wody?
 - » Czy temperatura wody wpłynie na to, jak mocno płyn będzie się pienił?
 - » Czy ilość wytwarzanej piany wskazuje na optymalne warunki użytkowania płynu?

A oto kilka przykładowych pytań naukowych:

Temat	Pytanie
osmoza	Czy ciśnienie osmotyczne zależy od rodzaju użytego roztworu?
magnetyzm	Jak można rozmagnesować magnes?
energia słoneczna	Czy intensywność światła ma wpływ na funkcjonowanie ogniwa słonecznego?
proces kiełkowania roślin	W jaki sposób światło wpływa na kiełkowanie nasion?
zasolenie	Jak zasolenie wpływa na kiełkowanie roślin?
fotosynteza	Jaki wpływ na intensywność fotosyntezy ma ilość dwutlenku węgla?
czynności życiowe roślin	Jak temperatura wpływa na proces transpiracji?

Krok trzeci. Zbieranie informacji o temacie

Zbieranie informacji może odgrywać istotną rolę w używaniu metody naukowej. Nasza wiedza, doświadczenie lub wyobraźnia nie zawsze pozwoli nam znaleźć odpowiedzi, których szukamy. Uczniowie muszą dokładnie rozumieć, czego dotyczy prowadzone przez nich badanie. Mogą zarówno szukać informacji i zbierać wiedzę konieczną do rozpoczęcia projektu, jak i szukać rozwiązań skomplikowanych problemów, które napotkają podczas doświadczeń. Badanie musi wspierać proces uczenia się, nie powinno być zbudowane tak, aby podawać odpowiedzi. Znajdowanie wszystkich odpowiedzi w książce lub internecie zabiłoby proces odkrywania. Nauczyciel musi wspierać zbieranie informacji w taki sposób, by mieć pewność, że uczniowie nie ograniczają się do szukania gotowych odpowiedzi. Kompletowanie informacji o zagadnieniu ma pomóc stworzyć podstawy udanego badania.

Krok czwarty: stawianie hipotezy

Kiedy nauczyciel zadaje pytanie, uczniowie automatycznie zgadują jaka jest odpowiedź. W naukach ścisłych ważne jest, by nawet podejrzenie oparte było na wiedzy i nie było wygłaszane bez naukowych argumentów. Hipoteza jest więc opartym na wiedzy założeniem dotyczącym danej kwestii. Musi być mierzalna i zawierać odpowiedź na pierwotne pytanie. Przed napisaniem hipotezy trzeba rozumieć różne rodzaje zmiennych, ponieważ odgrywają one ważną rolę w procesie jej formułowania.

Krok piąty. Rodzaje zmiennych

niezależne	zależne	kontrolowane
Zmienną jest osoba prowadząca doświadczenie.	Wynik doświadczenia zmienia się w konsekwencji modyfikowania zmiennych zależnych.	Zmienna utrzymywana bez zmian; nie wpływa na wynik doświadczenia.
Każde doświadczenie ma zazwyczaj jedną zmienną niezależną.	Doświadczenie może mieć kilka zmiennych zależnych.	Doświadczenie ma zazwyczaj kilka zmiennych kontrolowanych.
Podczas trwania doświadczenia prowadzący modyfikuje niezależne zmienne i obserwuje ich wpływ na przebieg badania.	W przypadku modyfikacji zmiennej niezależnej, obserwuje się efekt wynikający z wariacji zmiennej zależnej.	Konieczne jest uważne obserwowanie zmiennych kontrolowanych i sprawdzanie, czy nie zmieniają one wyniku doświadczenia.

Przykład: badacz sprawdza wpływ światła słonecznego na wzrost rośliny.		
Zmienną niezależną jest ilość światła słonecznego . Prowadzący eksperyment może decydować, ile światła roślina otrzyma.	Zmienną zależną jest zakres wzrostu rośliny przy różnym stopniu oświetlenia.	Zmienne kontrolowane to ilość wody oraz rodzaj gleby – obie muszą pozostać niezmienione przez cały czas trwania doświadczenia.

Krok szósty. Stawianie hipotezy

Hipoteza musi albo przewidywać związek, zachodzący pomiędzy różnymi aspektami badanej kwestii, albo wynik danej czynności w oparciu o znane dane. Hipoteza może mieć na przykład taką formę:

Jeśli _____ [co się stanie], wtedy nastąpi _____ [co nastąpi].

Hipoteza musi być sprawdzalna, co oznacza, że kategorie „co się wydarzy” oraz „jaki jest wynik” muszą być mierzalne i możliwe do obserwacji. Dobra hipoteza to taka, która:

- » jest oparta na danych
- » uwzględnia zmienne niezależne i zależne
- » jest sprawdzalna przez doświadczenie

Na przykład w badaniu płynu do mycia naczyń uczniowie mogą postawić następującą hipotezę: „Jeśli podniesie się temperaturę wody, płyn będzie się bardziej pienił”.

Krok siódmy. Planowanie badania

Badanie jest procesem uwzględniającym planowanie, wykonanie (które może z kolei uwzględniać eksperymentowanie, obserwację i/lub przeprowadzenie ankiety), wyciąganie wniosków i refleksję. Dobrze zaprojektowane badanie musi mieć poniższe składniki:

- » Co? – lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia badania.
- » Jak? – szczegółowa instrukcja dotycząca sposobu, w jaki zostanie przeprowadzone badanie. Część ta musi przypominać instrukcję, którą każdy może wykonać. Najlepiej, aby zawierała szkic ustawienia przyrządów. Instrukcja powinna być tak napisana, żeby jednocześnie zmieniała się tylko jedna zmienna oraz by możliwe było kilka powtórzeń, pozwalających na potwierdzenie uzyskanych wyników. To tak, jak z przepisem na wypiek – każdy może skorzystać z przepisu i upiec takie samo ciasto.
- » Gdzie? – tabele, w których można zapisać odczyty/spostrzeżenia/dane zebrane w trakcie badania.

Uczniowie prowadzący eksperyment dotyczący detergentów i ich pienienia, mogliby napisać na przykład poniższą procedurę:

Pytanie: czy płyn do mycia naczyń będzie pieniał się mniej lub bardziej w wodzie o różnych temperaturach?



Hipoteza: jeśli podniesie się temperaturę wody, płyn do mycia będzie się bardziej pieniał.

Materiały: głębokie miski, woda, płyn do mycia naczyń, podgrzewacz do wody.

Procedura:

1. Napełnić miskę zimną wodą.
2. Dodać płyn do miski z wodą.
3. Wymieszać płyn, aby rozpuścił się w wodzie.
4. Zanotować wysokość piany wytworzonej przez płyn.
5. Wziąć miskę z gorącą wodą.
6. Wlać płyn i wymieszać go z gorącą wodą.
7. Zanotować wysokość piany wytworzonej przez płyn.

Po przeczytaniu tej instrukcji, zastanówcie się nad pytaniami, które pomogą określić, czy została ona napisana poprawnie.

- » Czy podane w niej informacje są wystarczające do umożliwienia innym przeprowadzenia tego doświadczenia w przyszłości?
- » Czy lista materiałów zawiera informacje o ilości potrzebnych produktów?
- » Czy instrukcja wyjaśnia, które zmienne są kontrolowane w tym eksperymencie?
- » Czy doświadczenie jest powtarzane lub czy wykorzystywane są różne obiekty testów, aby upewnić się co do jego wyników?

Po zastanowieniu się nad pytaniami, omówcie zmiany, które można wprowadzić, aby poprawić procedurę napisaną przez uczniów.

Projekt badania musi zawierać:

- » listę materiałów, które zostaną wykorzystane podczas badania,
- » dokładną instrukcję badawczą,
- » tabelę, w którą będzie można wpisać dane zebrane podczas badania.

Krok ósmy. Prowadzenie badania

Jeśli badanie zostało w całości zaprojektowane przez uczniów, nauczyciel musi je zweryfikować, upewniając się, że nie ma w nim elementów stanowiących zagrożenie dla zdrowia. Cechą szczególną metody naukowej jest to, że w sytuacji, gdy uczniowie samodzielnie opracowują całą instrukcję, zadanie nauczyciela polega tylko na sprawdzeniu, czy doświadczenie nie będzie niebezpieczne. Uczniowie mają swobodę wypróbowania stworzonego przez siebie doświadczenia i znalezienia w nim ewentualnych błędów, które następnie poprawią. Mogą oczywiście, w razie potrzeby, poprosić nauczyciela o wskazówki.

Badanie musi być prowadzone systematycznie i zgodnie z wcześniej przygotowanym projektem.

Krok dziewiąty. Dyskusja

Warto teraz zastanowić się nad znaczeniem terminu „obserwacja” i nad tym, czym różni się od „wyciągania wniosków”. Uczniowie często zapisują wnioski jako obserwacje, dlatego ważne jest, żeby znali różnice między nimi. By utrwalić oba pojęcia, przejrzyjcie poniższą tabelę.

obserwacja	wniosek
Jest tym, co się WYCZUWA i notuje podczas przebiegu doświadczenia. Jest widoczną/słyszalną/ możliwą do wycucia nosem zmianą.	Jest logiczną konkluzją opartą na wskazówkach lub pośrednich dowodach.
Jest działaniem obiektywnym i nie zaliczają się do niej przypuszczenia obserwatora, oparte na jego doświadczeniach.	Jest to czynność, podczas której obserwator przypuszcza, w oparciu o swoje osobiste doświadczenia, jaki będzie wynik badania.
Przykład: Nauczyciel daje Zosi torbę z różnymi przedmiotami i prosi ją o opisanie, jakie są w dotyku.	
Obserwacje Zosi: » przedmiot A jest miękki » przedmiot B jest chropowaty » przedmiot C jest kłujący » przedmiot D jest oślizgły	Wnioski Zosi: » przedmiot A jest szmatką » przedmiot B jest kamieniem » przedmiot C jest igłą » przedmiot D to ślimak Zwróćcie uwagę na to, że te wnioski nie mają wartości naukowej, ponieważ oparte są na wcześniejszych doświadczeniach ucznia. Uczeń nie może w oparciu wyłącznie o dotyk określić ze stuprocentową pewnością, z jakim przedmiotem ma do czynienia.

<p>Przykład:</p> <p>Daniel posiada dwie probówki – A i B. Obie pełne kiełkujących nasion i postawione wylotem do dołu. Wyloty zatkał watą. U wylotu każdej probówki umieszczony jest termometr. Nasiona w probówce B zostały wcześniej polane gorącą wodą. Po dwóch dniach Daniel notuje obserwację i wniosek.</p>	
<p>Obserwacja Daniela:</p> <p>Temperatura w probówce A wzrosła, podczas gdy w probówce B pozostaje bez zmian.</p>	<p>Wniosek Daniela:</p> <p>Żywe nasiona produkują energię cieplną. Białka budujące nasiona w probówce B uległy zniszczeniu w wyniku zalania ich gorącą wodą – nasiona te są martwe.</p> <p>Zwróćcie uwagę na to, że jest to wniosek oparty na obserwacji. W związku z tym jest ważny.</p>

Krok dziesiąty. Prowadzenie własnego badania

Kiedy już zaprojektowaliście badanie, pora na przeprowadzenie go przy użyciu opisanych materiałów i określonej procedury. Uczniowie obserwujący skuteczność płynu do mycia naczyń w wodzie o trzech różnych temperaturach, mogą zapisać poniższe zdanie:

- » Wynik pomiaru wysokości piany wytworzonej przez płyn do mycia naczyń w wodzie o różnych temperaturach.

Wynik należy umieścić w odpowiedniej kolumnie tabeli danych. W tym przypadku uczniowie powinni zapisać wpływ zmian temperatury wody na wysokość piany wytworzonej przez płyn.

Krok jedenasty. Zestawianie i analizowanie danych

Po zakończeniu badania i zebraniu danych trzeba je zestawić, przedstawić w formie graficznej (o ile to możliwe) i zinterpretować. Podczas zbierania danych ważne jest, by przedstawiały one obserwacje, a nie wnioski. Analizowanie danych polega na dostrzeganiu tendencji, znajdowaniu wzorów, szukaniu połączeń między różnymi cechami oraz nadawaniu danym znaczenia. Należy też skupić się na powrocie do problemu wyjściowego i sprawdzeniu, jak zebrane dane mają się do hipotezy. Nada to analizie potrzebny kierunek.

Krok dwunasty. Wyciąganie wniosków

Po przeanalizowaniu danych, należy dojść do jednoznacznego wniosku. Wniosek:

- » wyjaśnia wynik badania
- » jest poparty dowodami, udowadniającymi jego autentyczność
- » potwierdza lub odrzuca hipotezę postawioną przed rozpoczęciem badania

Po przeprowadzeniu badania nad płynem do mycia naczyń, w oparciu o zanotowane obserwacje, uczniowie mogą dojść do wniosku: „Płyn do mycia naczyń lepiej się pieni w wyższych temperaturach. Oznacza to, że jego właściwości piorące zwiększają się w wodzie o wysokiej temperaturze”.

Krok trzynasty. Prezentacja wyników

Badania nie możemy uznać za zakończone, jeśli na koniec nie następuje jasna prezentacja wyników. Po wyciągnięciu wniosków trzeba przedstawić je jako fakty i sprawdzić, jak mają się one do hipotezy. Wynik musi być podsumowaniem badania i wyjaśnić, w jaki sposób zebrane dowody pozwoliły dojść do tego wniosku. Jeśli hipoteza zostanie odrzucona, należy wyjaśnić, dlaczego tak się stało. (w materiałach dołączonych do kursu znajduje się **Karta struktury badania**).

PODSUMOWANIE:

Kroki metody naukowej dają uczniom jasne ramy, w których mogą przeprowadzać swoje badania na dowolny temat. Ramy te zapewniają równowagę pomiędzy chęcią badania a dyscypliną potrzebną do doprowadzenia przedsięwzięcia do końca. (Więcej informacji na temat poszczególnych kroków można znaleźć w materiałach dołączonych do kursu: „Intel przyszłym naukowcom”).

Powyższy materiał pochodzi z kursu „Intel przyszłym naukowcom” opracowanego w ramach programu Szkoła z klasą 2.0. Zachęcamy do zapoznania się z całą publikacją a także z kursem e-learningowym zamieszczonym na platformie Szkoła z klasą 2.0 pod linkiem: <http://www.ceo.org.pl/kurs-odkrywanie/>



Wybuch wulkanu

Wybuchy wulkanu to jedno z bardziej fascynujących zjawisk przyrodniczych. Za pomocą tego eksperymentu uczniowie Doroty Domagały mogli doprowadzić do erupcji wulkanu w klasie, co ułatwiło zrozumienie jak dochodzi do tego zjawiska i co się z nim wiąże. By powtórzyć ten eksperyment należy przygotować: szklane naczynie, butelkę, słomkę, plastelinę i tusz. Butelkę w połowie zapełnić wodą zabarwioną tuszem, włożyć do niej słomkę tak, aby wystawała około 4 cm ponad butelkę. Dokładnie uszczelnić otwór wokół słomki plasteliną, koniec słomki (ponad butelką) zakleić plasteliną (cienką warstwą). Butelkę wstawić do szklanego naczynia (duży sółj) i napełnić je gorącą wodą. Po kilku minutach ze słomki wytryśnie zabarwiona woda.

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=7234>

Od lekcji do festiwalu nauki / konkursu naukowego

Poza salą lekcyjną

Kiedy już poczujecie się pewnie w stosowaniu metody naukowej na lekcjach, zechciecie zapewne poszerzyć horyzonty i dać uczniom szansę pokazania swoich osiągnięć szerszej publiczności.

Zachęćcie ich do uczestnictwa we współzawodnictwie. Udział w imprezie naukowej nie tylko rozbudzi entuzjazm uczniów, lecz także da im okazję do rozwijania cennych umiejętności, takich jak komunikacja, współpraca, planowanie, zarządzanie czasem i rozwiązywanie problemów. Umiejętności te są dobrą podstawą do skutecznego stawiania czoła wyzwaniom czekającym na nich w późniejszym życiu.

Najlepszą okazją do pokazania uczniowskich osiągnięć jest festiwal nauki, konkurs prac badawczych lub piknik naukowy. Może się to wydawać trudnym wyzwaniem, ale wprawa w korzystaniu z metody naukowej uczyni z tego ciekawe przedsięwzięcie, którego podejmiecie się bez trudu. Wspieramy uczestników programu Szkoła z klasą 2.0 w realizacji tego typu zadań. Od września 2010 roku, w ramach kolejnej odsłony akcji, nauczyciele i uczniowie z polskich szkół skupiają się na wprowadzaniu i wykorzystywaniu nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) w codziennej pracy szkolnej. Celem tej inicjatywy nie jest jednak bezrefleksyjne wprowadzanie TIK tylko dla samego używania nowych technologii. W Szkole z Klasą 2.0 wszyscy uczą się takiego wykorzystania technologii, które prowadzi do skutecznej realizacji założonych celów edukacyjnych. W projekcie ważny jest także sposób wykorzystania, który prowadzi do efektywnego uczenia się. Program upowszechnia więc wśród uczniów wiedzę i postawy potrzebne we współczesnym świecie, pomaga rozwijać umiejętności samodzielnego i krytycznego myślenia, stosować nowe technologie nauki (nie ograniczając się jedynie do rozrywki), odpowiedzialnie korzystać ze źródeł, stosować szkolną wiedzę w praktyce, bezpiecznie korzystać z internetu a także czytać i odkrywać.

Krok 1. Pomysł na projekt

Większość uczniów ma problem z odpowiednim pomysłem na projekt naukowy. Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu jest stworzenie listy tematów w oparciu o podstawę programową. Pomoże to uczniom wybrać temat, który już omawiali lub o którym będą się uczyć. Łatwiej będzie zdobyć informacje i materiały dotyczące takiego tematu. Innym sposobem jest zachęcenie uczniów do prezentowania własnych pomysłów – wybrania tematu, który ich interesuje. Dzięki temu będą czuli się odpowiedzialni za proces uczenia się oraz będą mieli więcej entuzjazmu. Niech punktem wyjścia do pomysłu na badanie będzie ich hobby. Mogą też przyrzeć się problemom społeczności, w której żyją. Kiedy już określą temat, powinni zidentyfikować problem, który chcą rozwiązać lub pytanie, na które będą szukać odpowiedzi. Warto zacząć te refleksje od słów „Co zdarzyłoby się, gdyby...” lub „Ciekawe, jak...”.

Spróbujcie samodzielnie zadać trzy takie pytania na wybrany temat, rozpoczynające się od słów „Co zdarzyłoby się, gdyby”. Zapoznajcie się z przykładem: „Bakterie odporne na antybiotyki”. Refleksje zanotujcie w poniższej ramce.

Co zdarzyłoby się, gdyby...	Ciekawe, jak...
Co zdarzyłoby się, gdyby bakterie uodporniły się na antybiotyki?	Ciekawe, w jaki sposób bakterie uodparniają się na antybiotyki?

Kiedy uczniowie zanotują pytania, które ich interesują, trzeba zawęzić je do pytań sprawdzalnych, na które można odpowiedzieć dzięki badaniu naukowemu. W tym celu konieczne może

być przeformułowanie pytań w sposób bardziej konkretny. Dobrym pomysłem jest takie sformułowanie pytania, aby zawierało ono ciąg przyczynowo-skutkowy, który można sprawdzić poprzez eksperyment.

Problem: „Co stałoby się, gdyby bakterie uodporniły się na antybiotyki?” jest dobrym punktem wyjścia, ale to zbyt szeroki temat do badania. Należy pomóc uczniom w zawężeniu go, aby wiedzieli, na czym się skupić. Idea pytania jest taka, że bakterie odporne na antybiotyki mogą mieć na coś wpływ. Ponieważ antybiotyki są powszechnie stosowane w leczeniu, można zawęzić zakres pytania poprzez określenie relacji przyczynowo-skutkowej pomiędzy istnieniem bakterii odpornych na antybiotyki a leczeniem. Jeśli więc sposób leczenia choroby jest zmieniany, a powodem tego jest uodpornianie się bakterii na antybiotyki, uczniowie mogą postawić następujące pytanie: „Jaki wpływ może mieć zwiększająca się odporność bakterii na antybiotyki na sposoby leczenia chorób?”. Uczniowie mogą skupić się na określonej chorobie, którą powszechnie leczy się antybiotykami.

Krok 2. Określanie potrzebnych zasobów

Przed rozpoczęciem eksperymentu należy zachęcić uczniów do sprawdzenia go pod kątem wykonalności. Powinni oni określić jakich zasobów będą potrzebować i dowiedzieć się, czy mają do nich dostęp. Jeśli zasoby są niedostępne, będą zmuszeni opracować alternatywne rozwiązanie.

Zasoby można sklasyfikować następująco:

1. Źródła informacji – czyli książki, literatura badawcza, studia przypadku, do których można się odnieść, dostęp do bibliotek, a nawet przydatne strony internetowe. Zalicza się tu również pomoc rodziców, nauczycieli, ekspertów w danej dziedzinie, a nawet naukowców i inżynierów. Chociaż uczniowie nie będą od nich całkowicie zależni, będą musieli odnieść się do wielu źródeł, aby upewnić się, że badanie jest wystarczająco szczegółowe i posuwa się we właściwym kierunku.
2. Zasoby materialne – czyli sprzęt potrzebny uczniom do wykonania eksperymentu oraz laboratorium lub inne miejsce, gdzie będzie można tego bezpiecznie dokonać.
3. Zasoby finansowe – czyli wszelkie koszty wynikające z tworzenia i przeprowadzenia projektu na piknik naukowy. Niektóre projekty wymagają mogą skorzystania z kosztownego sprzętu czy infrastruktury lub wyjazdu, którego koszty należy wziąć pod uwagę. Warto wiedzieć, ile może kosztować projekt, by mieć pewność, że kwestie finansowe nie przeszkadzają w ukończeniu go.

Powyższy materiał pochodzi z kursu „Intel przyszłym naukowcom” opracowanego w ramach programu Szkoła z klasą 2.0.

Zachęcamy do zapoznania się z całą publikacją a także z kursem e-learningowym zamieszczonym na platformie Szkoła z klasą 2.0. Życzymy powodzenia w wychowywaniu młodych odkrywców.

Telefon

Renata Kamieniarz postanowiła zachęcić uczniów nauczania zintegrowanego do skonstruowania telefonu. Uczniowie musieli znaleźć odpowiedź na pytanie: w jaki sposób docierają do nas dźwięki? Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebne są: 4 plastikowe kubeczki po jogurcie i sznurek. Aby doświadczenie zakończyło się sukcesem należy wykonać następujące czynności: przebić nożyczkami dno każdego pudełka, przewlec przez powstałe otwory sznurek, łącząc po dwa pudełka. Dwie osoby mogą prowadzić rozmowę z takiej odległości, aby sznurek był naciągnięty. Jeden kubeczek to słuchawka, drugi to mikrofon.

<http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/materialy/pokaz/?id=7336>



Jak uczyć odkrywania na różnych przedmiotach?

Na każdej lekcji powinniśmy ćwiczyć uczniów w roli *homo cogitans* – człowieka myślącego. Tylko od czego zacząć?

Język polski

Analizując w liceum poezję Miłosza, można szukać analogii z innymi poetami zarówno współczesnymi (Venclovą czy Brodskim), jak i z wielką poezją romantyczną, zwłaszcza Mickiewiczem. Można odkrywać kolejne znaczenia metafor („Lawina bieg od tego zmienia, po jakich toczy się kamieniach”). Można zachęcać uczniów do własnej oceny, np. pytając o to, co w przesłaniu Miłosza jest uniwersalne, a co traci dziś na znaczeniu. Można też rozwijać wyobraźnię i twórczość, zadając pracę typu „Moja rozmowa z Miłoszem”. Na wcześniejszych etapach edukacji można wykorzystać metodę projektu lub odwróconą lekcję, by zainspirować młodzież. Oto przykład:



Aluzje literackie, cytaty, plagiaty, czyli jak to było i jak to jest z prawami autorskimi od średniowiecza po erę internetu?

Magdalena Dąbrowska, nauczycielka z Gimnazjum nr 19 im. Z. Herberta we Wrocławiu, przygotowała projekt badawczy, którego celem było przyjrzenie się kwestii praw autorskich na przestrzeni wieków. Uczniowie czytali ze zrozumieniem przepisy dotyczące praw autorskich a następnie zastanawiali się, w którym momencie dziejowym możemy mówić o świadomej przynależności tekstu do autora. Kiedy mamy do czynienia z plagiatem w literaturze czy działalności naukowej?

http://szkolazklasa2013.ceo.nq.pl/dokument_widok/?id=6986



Historia



Ogromne możliwości! Można szukać złożonych związków i procesów, np. zinterpretować wprowadzenie stanu wojennego 13 grudnia 1981 r. jako ostatnią próbę obrony ustroju komunistycznego w pojałtańskiej Europie Środkowo-Wschodniej i zastanowić się, dlaczego ta próba się nie powiodła. Nauka historii zachęca też do eksperymentów myślowych typu „co by było gdyby”, np. jak potoczyłyby się dzieje, gdyby w 1944 r. powiódł się zamach von Stauffenberga na Hitlera. Badaczem można być nie tylko przeprowadzając eksperymenty fizyczne lub obserwacje przyrodnicze, lecz także stawiając pytania i hipotezy na lekcji historii. Oto przykład:

Zagadka archeologiczna

Nauczyciel może rozdać uczniom ilustrację (kopię lub autentyk) narzędzia, monety, naczynia czy figurki – czegoś odkrytego przez archeologów, najlepiej w okolicy szkoły (może prowadzone są jakieś prace, może coś takiego znajduje się w lokalnym muzeum).

Zadaniem uczniów jest odgadnąć, z jakich czasów ta rzecz pochodzi, do czego służyła, z czego została wykonana itd. Macie wysunąć hipotezy i je uzasadnić. Przed przystąpieniem do pracy warto zapisać na tablicy pytania: Skąd to wiesz? Po czym poznałeś? Dlaczego tak przypuszczasz? Warto też uświadomić uczniom, że przyznanie się do niepewności to dowód uczciwości badawczej i że prawdziwy badacz lubi odkrywać luki w wiedzy, nie boi się dzielić wątpliwościami. Uczniowie mogą błędzić, ważniejsze jest samo stawianie hipotez.

Dlaczego upadła Kreta, czyli tsunami sprzed 3600 lat?

Oto przykład fascynującej hipotezy, jaką wysunęli historycy. Przy jej weryfikacji korzystali z pomocy badaczy innych specjalności (klimatologów, geologów itp.)

Pytanie badawcze: Około 1600 roku p.n.e. załamała się potęga państwa minojskiego na Krecie, a ok. roku 1400 Kretę podbili Mykeńczycy. Dlaczego upadło państwo minojskie?

Hipoteza: Pierwotną przyczyną był wybuch wulkanu na Therze – sąsiedniej wyspie na Morzu Egejskim. Wywołał on potężną falę podobną do tsunami, która zalała wielkie obszary Krety.

Argumenty potwierdzające hipotezę:

HISTORYCZNE:

- » upadek rolnictwa na Krecie, głód,
- » narodziny kultu groźnych bóstw morskich,
- » zapis z końca panowania faraona Amenhotepa o panoszeniu się piratów, którzy wcześniej byli przeganiani przez flotę Krety

GEOLOGICZNE:

- » na Krecie znaleziono w ziemi nietypowe osady, które mogły być skutkiem wielkiej fali morskiej,
- » zmiany klimatu w całej Europie jako wynik wstrząsu tektonicznego (w Irlandii mniejsze przyrosty pierścieni drzew)

Biologia, fizyka, chemia

Stwarzają możliwości rozwijania myślenia naukowego z wykorzystaniem metody eksperymentu już w najmłodszych klasach szkoły podstawowej. Dzieci mogą np. zaobserwować, że lód pływa po wodzie i zapytać dlaczego. Przez analogię do innych substancji mogą dojść do wniosku, że jest lżejszy od wody, czyli ma mniejszy ciężar właściwy. Kolejne pytanie badawcze brzmi: dlaczego tak się dzieje, skoro lód to po prostu zamrożona woda? Dzieci mogą wysuwać różne hipotezy (w tym fałszywe, np. że w środku lodu jest powietrze). Należy doświadczalnie zwerfikować hipotezę, że woda, zamrażając, zwiększa swoją objętość (uczniowie mogą w domu przeprowadzić eksperyment z plastikową butelką pękającą w zamrażarce).

Przeprowadzanie badań jest wskazane na lekcjach różnych przedmiotów, ponieważ uczy myślenia naukowego: uważnej obserwacji, stawiania pytań, formułowania hipotez, planowania eksperymentu, analizowania wyników, wyciągania wniosków.

Jak to zrobić?

1. Przyjrzyj się jakiemuś zjawisku. Jakie pytania rodzi ta obserwacja? Wybierz jedno z nich.
2. Wymyśl różne odpowiedzi. Wybierz jedną – to będzie twoja hipoteza badawcza.
3. Zamień ją na stwierdzenie przyczynowo-skutkowe w postaci zdania „jeśli a, to b” albo „b, ponieważ a”.
4. Opracuj procedurę badawczą, która pozwoli ci sprawdzić tę hipotezę. Jeżeli szukasz wpływu czynnika X na zjawisko Y, to musisz stworzyć dwie sytuacje: taką, w której czynnik X występuje, i taką, w której nie występuje. Pozostałe warunki powinny być takie same.
5. Przeprowadź badanie.
6. Przeanalizuj rezultaty. Potwierdź lub odrzuć hipotezę.
7. Jeśli ta hipoteza okazała się fałszywa, wróć do p. 2 i wybierz następną. Jeżeli okaże się prawdziwa, zakończ badanie, jeżeli nie – sprawdź następną hipotezę.

Dlaczego świeca się pali?

1. Obserwacja: świeca się pali. Pytanie badawcze: dlaczego?
2. Hipoteza: ma miejsce proces utleniania zawartego w wosku paliwa.
3. Świeca się pali, bo utlenia się paliwo zawarte w wosku.
4. Stwórz dwie sytuacje badawcze – z dostępem tlenu i bez.

W wersji prostej eksperymentu możesz nakryć świecę dużym słoikiem, odcinając dostęp świeżego powietrza (w tym tlenu). W ciekawszej wersji możesz umieścić świecę od razu w powietrzu pozbawionym tlenu. Wykorzystaj wiedzę, że w wydychanym przez człowieka powietrzu zawartość tlenu jest mała, bo został zużyty przez nasz organizm do oddychania. Spróbuj więc stworzyć takie warunki, by bezpośrednio wydychać powietrze – rurką – do



pojemnika, gdzie znajdzie się świeca. Powinna zgasnąć znacznie szybciej niż w wersji prostej eksperymentu.

5. Przeprowadź badanie. Wcześniej musisz zgromadzić wszystko, co będzie potrzebne (świecę, słoik, rurkę). Żeby się udało, musisz zadbać o szczelność układu i szybkość działania.
6. Dobrze przeprowadzone badanie powinno potwierdzić hipotezę. Opisz jego rezultaty.

Dlaczego kiełkuje fasola?

Nauczyciel przynosi do klasy kilka ziaren kiełkującej fasoli. Daje jedno każdej z grup uczniów.

1. Spójrzcie na kiełkującą fasolę. Jakie pytania można sobie postawić? Wypiszcie je. Czy na waszej liście znalazło się pytanie: dlaczego (lub: w jakich warunkach) fasola kiełkuje? Pewnie tak. Nawet jeżeli nie, zajmijmy się dalej tym pytaniem.
2. Wymyślcie różne odpowiedzi. Aby fasola zaczęła kiełkować, potrzebna jest woda (wystarczy wilgoć?), światło, ciepło, substancje odżywcze, delikatne wstrząsy, a może jeszcze coś innego. Wybierz jeden z czynników, np. odpowiednią temperaturę. Możesz rozdzielić hipotezy między uczniów lub grupy uczniów, tak żeby klasa sprawdziła kilka z nich.
3. Wasza hipoteza: „Jeśli ziarno fasoli znajdzie się w cieple, zaczyna kiełkować” (w innej grupie: „fasola kiełkuje pod wpływem światła” albo „pod wpływem wody” itd.).
4. Planując eksperyment, musisz zadbać o to, by dwie sytuacje różniły się tylko występowaniem bądź brakiem tego czynnika, który zgodnie z hipotezą sprawia, że fasola kiełkuje. W obu naczyniach umieść zatem podobne ziarna fasoli, daj im tyle samo wody i światła. Jedyne, co będzie różnić dwie sytuacje, to temperatura. Wymyśl, jak zapewnić tę różnicę, nie zmieniając pozostałych warunków – np. włożenie do lodówki nie wchodzi w grę, bo odetnie też dostęp światła.
5. Przeprowadź kilkudniowy eksperyment.
6. Prowadź systematyczną obserwację, notuj, co się dzieje w obu sytuacjach, np. co 12 godzin. Zapisz wyniki obserwacji.

O co jeszcze pytać?

Szkoła nie zawsze zauważa, że otaczający nas świat może być źródłem pytań badawczych, niekiedy bardziej frapujących niż te, które są w podręcznikach.



Ćwiczenie: Poproś uczniów, by rozejrzeli się po klasie, wyjrzeni przez okno, przypomnieli sobie swój dzień i spróbowali zapisać na kartce co najmniej trzy ciekawe pytania. Oto, do czego doszli uczniowie jednej ze szkół:

- » Dlaczego żarówka świeci?
- » Dlaczego kreda pisze po tablicy?
- » Co było kiedyś w tym miejscu, gdzie stoi dziś nasza szkoła?

- » Dlaczego kwiaty w naszej klasie rosną lepiej przy oknie niż przy drzwiach?
- » Jakie jest prawdopodobieństwo, że dziś zostaną wylosowani do odpowiedzi przez panią od matematyki?
- » Dlaczego dziewczynki piszą ładniej niż chłopcy?
- » Jak działa komputer?
- » Dlaczego piłka po uderzeniu o tablicę wpada do kosza?
- » Dlaczego tak często mam katar?
- » Dlaczego w telewizji jest tyle reklam?
- » Kto wymyślił szkołę i jak ona wtedy wyglądała?

Geografia

Przedmiot często uczony w sposób pamięciowy. A przecież można tworzyć modele złożonych procesów, jak kształtowanie się kontynentów, wpływ prądów morskich na klimat, obieg wody w przyrodzie, osadnictwo i migracje ludności, uwarunkowania bogactwa i biedy.

Myślenie analityczne może polegać na szukaniu cech zbieżnych i odmiennych różnych ekosystemów, wyciąganiu wniosków z obserwacji krajobrazu (klify, delty rzek, jeziora polodowcowe), identyfikowaniu przyczyn różnych zjawisk (np. trzęsień ziemi) i ich skutków (np. tsunami).



Matematyka

Matematyka powinna być samym myśleniem, tymczasem bywa uczona w sposób mechaniczny, na zasadzie wkuwania wzorów i prostego ich stosowania. Uczy się dzieci, że wzór na pole deltoidu to połowa iloczynu długości jego przekątnych, wzór trzeba wykuć i już. Tymczasem bardziej kształtujące byłoby samodzielne – pod opieką nauczyciela, a może w podgrupach – wyprowadzenie tego wzoru z wzorów na pole trójkąta (spróbuj sam, pamiętaj, że przekątne przecinają się pod kątem prostym).

Uczniom w gimnazjum można zwrócić uwagę, że specyficznym deltoidem jest też kwadrat, i poprosić, by korzystając z twierdzenia Pitagorasa, dowiedli, że pole kwadratu (liczone jak deltoidu) jest równe kwadratowi boku.

Dobrym ćwiczeniem będzie też klasyfikowanie wielokątów poprzez pytanie typu: czy każdy równoległobok jest trapezem, czy każdy kwadrat jest rombem, czy każdy deltoid jest równoległobokiem.

Myślenie twórcze rozwijają trudniejsze zadania, zwykle oznaczane w podręcznikach jakimś nieprzyjemnym symbolem (np. kaktusem...), w rodzaju: jak za pomocą sześciu zapałek ułożyć cztery trójkąty równoboczne o boku długości jednej zapałki (to wymaga odkrycia, że należy to zrobić w przestrzeni trójwymiarowej).

Matematyka – wielka nauczycielka myślenia – może przysłużyć się w oryginalny sposób rozwijaniu umiejętności twórczego abstrahowania i dopasowywania nowego rozwiązania do modelu.

Mianowicie wtedy, gdy uczniowie zamiast tylko rozwiązywać zadania, będą je wymyślać. Po rozwiązaniu wielu zadań warto zaproponować uczniom w liceum wymyślenie treści zadania do podanego wzoru. To wymaga przemyślenia wzorów i schematów oraz użycia ich w niestandardowy sposób.



Każdy z uczniów otrzymuje karteczkę ze wzorem, jego zadaniem jest ułożenie treści zadania tak, aby odpowiedzią był podany wzór. Wymaga to oczywiście dogłębnego zrozumienia pojęć i pomysłowości.

Następnego dnia uczniowie przekazują zadanie kolegom siedzącym obok. Ich zadaniem będzie rozwiązanie tego zadania i sprawdzenie, czy podane wzory zgadzają się z tymi, które zostały zapisane na karteczkach. Jeśli tak, trafią do banku zadań na klasówkę, jeśli nie, zostaną poddane weryfikacji. Oto przykłady uczniowskich pomysłów:

Na półce leżało siedem CD z muzyką poważną i trzy z muzyką pop. Kazik wziął z nich trzy CD na chybił trafił, nie wybierając. Jakie jest prawdopodobieństwo, że na imprezie słuchano przynajmniej jednej płyty z muzyką pop?

Ustawiono siedem kaczek i osiem gęsi w szeregu. Jakie jest prawdopodobieństwo, że kaczki nie będą stały obok siebie?

Malujemy ścianę w osiem pasków. Mamy do dyspozycji trzy kolory. Jakie jest prawdopodobieństwo, że ściana będzie jednobarwna?

Sztuka



W wielu szkołach sztuka to nauka malowania (co oczywiście rozwija wyobraźnię, zmysł estetyczny itd.) albo wkuwanie nazw obrazów, rzeźb, budynków i dat ich powstania. A szkoda, bo nawet najprostsze zadanie typu „przyporządkuj obrazy do odpowiednich epok w malarstwie” wymaga od ucznia zastanowienia się nad typowymi cechami danego kierunku i wyszukania na obrazach kluczy do rozpoznania stylów (kolorystyka, tematyka, światłocien, perspektywa, symbolika). Uczymy w ten sposób analizowania, uogólniania, kategoryzowania – krótko mówiąc, myślenia.

Wiedza o społeczeństwie



Porównywanie demokracji ateńskiej ze współczesną czy autorytaryzmu z totalitaryzmem to zadania kształtujące myślenie analityczne. Szukanie i interpretowanie przepisów prawnych też rozwija myślenie analityczne, ale i praktyczne – uczy umiejętności stosowania norm prawnych w życiu.

Myślenie krytyczne można rozwijać, prosząc uczniów, by spróbowali zinterpretować punkt widzenia przedstawicieli różnych opcji ideowych czy politycznych, sformułowali argumenty i kontrargumenty w tej samej kwestii i wreszcie wyrazili własne zdanie.

Chcąc uczyć myślenia twórczego, wystarczy zachęcić uczniów, by – sami lub w zespołach – opracowali własne propozycje wybranego problemu z życia szkoły (jak ograniczyć przemoc, co robić z wolnym czasem), społeczności lokalnej (niebezpieczne przejście przez ulicę), instytucji (stosunek obywateli do policji) czy nawet całej Polski (jak walczyć z korupcją) lub świata (jak pomóc ubogim narodom). Oto przykład takiego projektu:

Dlaczego pomagamy innym?

Klasę należy podzielić na grupy a następnie zadać pytanie wprowadzające: przypomnijcie sobie różne sytuacje, gdy pomagacie innym ludziom lub robią to inni. Pytanie brzmi: komu pomagamy? Możecie wybrać różne odpowiedzi: tym, którzy są w większej potrzebie (bo się przejmujemy ich losem), tym, którym dobrze się wiedzie, są zamożni, ważni itd. (bo możemy liczyć na rewanż), tym, którzy są podobni do nas (bo się z nimi identyfikujemy).

Hipoteza: „chętniej pomagamy podobnym do nas”.

Eksperyment: osobami badanymi mogą być uczniowie sąsiedniej klasy lub dwóch. Powiedźcie im, że chcecie sprawdzić, na co młodzi ludzie wolą dawać pieniądze. Poproście, by wyobrazili sobie, że mają do dyspozycji sześćdziesiąt złotych i mogą je podarować rówieśnikom, którzy mają różne kłopoty i potrzeby. Opiszcie sześć takich sytuacji, np. ktoś zbiera na lekarstwo dla mamy, komuś ukradli pożyczony rower i musi go odkupić. I najważniejsze: w trzech sytuacjach kłopoty ma dziewczyna, w trzech chłopak.

Zadaniem osób badanych jest rozdzielić sześćdziesiąt złotych między opisane przypadki. Eksperyment warto przeprowadzić w dwóch równoległych klasach. Należy policzyć wyniki i zwerfikować hipotezę. Hipoteza potwierdzi się, jeżeli okaże się, że chłopcy przeznaczyci więcej pieniędzy dla chłopców niż dziewczynki, a dziewczynki – odwrotnie. Oznaczałoby to, że podobieństwo (ta sama płeć) wpływa na chęć do pomagania. Wyniki mogą wskazać na kolejne hipotezy warte sprawdzenia, np. może więcej pieniędzy – od wszystkich – dostały dziewczynki niż chłopcy, może niektóre sytuacje wywoływały większy odruch serca (Jakie? Dlaczego?).

WF

Nie należy zakładać, że tu nie trzeba myśleć, wręcz przeciwnie – lekcje WF mogą być świetną okazją do ćwiczenia myślenia. WF może uczyć przewidywania sytuacji i rozwiązywania problemów. Drużyna grająca w piłkę powinna przygotować kilka wariantów gry, tak by mecz wygrać lub nie przegrać, biorąc pod uwagę ekonomiczne wykorzystanie najlepszych graczy, ryzyko kontuzji itd. Uczeń wykonujący test wytrzymałościowy powinien kontrolować tempo biegu w zależności od samopoczucia (tętna), a walczący w zapasach musi dopasować styl walki do tego, jak walczy rywal i kontrolować swoje emocje. Od nauczyciela zależy tu nawet więcej niż na innych przedmiotach – może on uczyć dzieci rozumieć, jak działa ich organizm, analizować różne strategie gry, dyskutować o tym, np. przeprowadzając ćwiczenie „teraz ty jesteś trenerem” (opracowane przez Krzysztofa, ucznia III klasy gimnazjum).

Alicja Pacewicz, Piotr Pacewicz, *Jak uczyć czytania i odkrywania na różnych przedmiotach?*, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: *Lego, cogito, ago*.



Rozprawka – czym jest? Do czego służy? Jak z niej korzystać?

Rozprawki wprowadzone zostały w Akademii uczniowskiej, jako sposób ewaluacji. To teksty, w których uczniowie powinni umieć rozpoznać podstawowe elementy badań naukowych. Scenariusz rozprawki konstruowany jest tak, aby wzbudzał u uczniów potrzebę zaspokojenia poznawczej ciekawości.

Istotną częścią rozprawek jest część testowa. Uczniowie odpowiadają na kilka pytań otwartych w teście jednokrotnego i wielokrotnego wyboru. Podstawowym zadaniem jest zidentyfikowanie właściwego pytania badawczego, a następnie hipotezy. Ze względu na zróżnicowany poziom uczniów, w rozprawkach ewaluacyjnych nie chodzi o samodzielne stawianie hipotez, ale o rozpoznanie, które z przypuszczeń odnosi się bezpośrednio do pytania badawczego. Pojawiają się też pytania o elementy planu badawczego, a także o zmienne. Ważne jest, więc, by zmienne: zależna, niezależna i kontrolna dały się precyzyjnie ustalić. Należy wskazać także wynik eksperymentu.

Podczas lekcji, rozprawka stanowić może także bliższą uczniom alternatywę dla narracji nauczycielskich, dookreślając zakres poszukiwań oraz precyzując ich założenia. Uczeń, korzystając z narzędzia, jakim jest rozprawka, nawet nieświadomie zaczyna używać języka naukowego, interpretuje pojęcia, jest zmuszony do prowadzenia prostych rozumowań i argumentowania.

<http://www.ceo.org.pl/au/rozprawki>

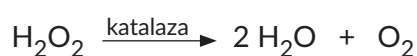
Opracowanie Jerzy Kielech / adaptacja Ewelina Kieller



Woda utleniona

Autor: Michał Szczepanik – nauczyciel biologii i edukacji dla bezpieczeństwa w gimnazjum

Mirek w trakcie biegu na 100 metrów niefortunnie się przewrócił, w wyniku czego na jego nodze pojawiło się obtarcie, z którego delikatnie sączyła się krew. Chłopiec z pomocą Moniki oczyścił ranę wodą, a następnie poprosił koleżankę, aby zdezynfekowała ją wodą utlenioną. Woda utleniona w kontakcie z raną zaczęła gwałtownie się pienić, co zaciekało Mirka, który postanowił o to zapytać nauczyciela chemii. Nauczyciel wytłumaczył chłopcu, że woda utleniona to tak naprawdę nadtlenek wodoru, który w reakcji z peroksydazami obecnymi w krwi ulega rozkładowi do tlenu i wody. Chłopiec dowiedział się także, że podobne enzymy znajdują się w komórkach wielu organizmów, a przemycie rany wodą utlenioną nie jest dobrą metodą na zdezynfekowanie rany, gdyż może spowodować wolniejsze gojenie się rany, i inne powikłania. Na tablicy nauczyciel zapisał wzór rozkładu wody utlenionej:



Mirek w encyklopedii wyczytał, że peroksydazy stanowią grupę enzymów katalizujących utlenienie nadtlaniem wodoru różnych substancji. Do grupy tej należą też katalazy obecne w peroksyzomach komórek roślinnych przeprowadzających fotosyntezę oraz w komórkach zwierzęcych, np. erytrocytach, komórkach wątroby. Z ciekawości Mirek wziął kawałek wątroby

wieprzowej, polał ją wodą utlenioną i zauważył obfite pienienie się wody, czyli to, co wyczytał, było prawdą. Od nauczycielki biologii dowiedział się, że peroksosomy są organellami komórkowymi, w których wewnątrz znajdują się enzymy biorące udział w reakcjach utleniania związków organicznych, wykorzystując do tego tlen cząsteczkowy. Produktem wielu reakcji zachodzących w komórce jest nadtlenek wodoru, a ten szkodliwy związek rozkłada katalaza.

O swoich spostrzeżeniach chłopiec opowiedział Monice, którą zaciekało to, czy w opadłych liściach znajdują się też czynne enzymy katalazy. Mirek odparł, że pewnie nie, gdyż te liście nie mają żywych komórek. Wspólnie z Moniką postanowili sprawdzić, czy rzeczywiście tak jest. Do swojego doświadczenia przygotowali wodę utlenioną (3% roztwór), świeże igły sosny i opadłe igły sosny. W moździerzu rozkruszyli igły sosny, a następnie przenieśli na spodek i zalali 50ml wody utlenionej, piana pojawiła się tylko w kontakcie świeżych igieł sosny z wodą utlenioną.

- Czyli moja hipoteza sprawdziła się – stwierdził Mirek.
- Może teraz warto przeprowadzić doświadczenie, w którym sprawdzimy, czy rzeczywiście w tej reakcji wydziela się tlen – dodała Monika.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/rozprawki/chemia/woda-utleniona>

Burza

Autorka: Iwona Pruszczyk – nauczycielka chemii i fizyki w gimnazjum.

Ania i Wojtek wygrzewali się w promieniach słońca na wzgórzu niedaleko ośrodka wypoczynkowego. Korzystali z czasu wolnego tydzień temu rozpoczętych wakacji. Obok nich paśło się stado owiec i co chwilę słychać było dzwoneczki zawieszane na ich szyjach. W powietrzu latały leniwie owady, a z pobliskiego lasu dochodził do ich uszu świergot ptaków. W pewnym momencie uwagę ich zwrócił wóz zaprzęgnięty w konia, którym jechał gospodarz wioząc bańki z mlekiem. Jedna z baniek zaczęła się niebezpiecznie przechylać i... spadła na drogę. Mleko się wylało. Woźnica zatrzymał konia i obrócił się do tyłu. Dopiero w tym momencie Ania i Wojtek usłyszeli dźwięk spadającej bańki.

- Ale numer, widziałaś to? – ożywił się Wojtek.
- Tak, czuję się jakbyśmy byli w innej rzeczywistości – potwierdziła Ania. – Najpierw widziałam upadającą bańkę, a dopiero potem usłyszałam, jak upadała. O rany, jakie to surrealistyczne.
- Myślisz, że to normalne? – zapytał z zaciekawieniem Wojtek.
- Bo ja wiem. Nigdy się nad tym nie zastanawiałam. Wiem, że światło rozchodzi się z prędkością 300000 km/s, ale z jaką prędkością rozchodzi się dźwięk? – zamyśliła się Ania.
- Może o połowę wolniej, w końcu usłyszeliśmy dźwięk spadającej bańki dużo później, niż to się wydarzyło? – zastanawiał się Wojtek.
- A może z taką prędkością jak lecący samolot, słyszałam że np. boeing lata ze średnią prędkością 780 km/h a nawet 820km/h? – zaproponowała Ania.
- Mam pomysł! – krzyknął Wojtek. – Masz jeszcze worek po kanapkach z drugiego śniadania?



- Mam, a co chcesz zrobić? – spytała zaciekawiona Ania.
 - Sprawdzimy, z jaką prędkością rozchodzi się dźwięk w powietrzu. Mój but ma długość 25 cm. Odmierzemy nim odległość 300m. Na jednej linii stanę ja, a na drugiej ty. Napompujesz torebkę powietrzem i na mój znak przebijesz ją. Ja w tym czasie zmierzę czas, po którym usłyszę huk przebitej torebki. Nasze pomiary wykonamy 10 razy, żeby wynik był jak najdokładniejszy – zapalił się Wojtek.
 - No tak, ale nie mamy aż 10 torebek śniadaniowych – przytomnie zauważyła Ania.
 - Faktycznie, to może będziesz uderzać patykiem o patyk – zaproponował Wojtek.
 - Tego raczej nie usłyszysz – odpowiedziała Ania – zejdźmy do ośrodka. Poprosimy rodziców, żeby nam kupili 10 balonów, a od gospodarza pożyczymy taśmę mierniczą, widziałam taką w garażu. Pozwoli nam to na dokładniejszy pomiar niż twoim butem – Ania puściła oko do Wojtka.
 - Masz rację – przyznał Wojtek i zeszli na dół do ośrodka.
- Po zgromadzeniu odpowiednich rzeczy Ania z Wojtkiem wrócili na polanę i rozpoczęli pomiary. Nadmuchali balony i ułożyli w jednym miejscu. Taśmą mierniczą odmierzyli odległość 300m. Zaznaczyli punkty patykami i zajęli swoje pozycje. Umówili się, że Ania będzie sygnalizowała moment przekłucia balonu poprzez odliczanie na palcach do trzech i w tym momencie Wojtek będzie włączał stoper. Po usłyszeniu dźwięku przebijanego balona stoper będzie zatrzymywał i zapisywał wynik. Po 10 próbach mieli już zapisane czasy.
- To teraz policzymy czas średni, który będzie sumą wszystkich pomiarów czasu i podzielimy go przez liczbę prób – powiedział Wojtek. – Czyli podstawmy to do wzoru: $t_{\text{sr}} = t/10$.
 - Jak już mamy czas średni i znamy drogę, którą pokonywał dźwięk, przy okazji zakładając, że poruszał się ruchem jednostajnym prostoliniowym, możemy podstawić do wzoru: $V = s/t$ [m/s]
 - dodała Ania. Dziewczynka podstawiała wielkości do wzoru i otrzymała wynik 340 [m/s].
 - To zdecydowanie wolniej niż prędkość światła – zauważył Wojtek.
 - Ale za to szybciej niż lecący boeing – zaśmiała się Ania.
- Po południu słychać było grzmoty.
- Idzie burza – powiedziała mama – lepiej pochowajmy wszystko do środka.
 - Ciekawe jak daleko jest od nas? – zastanowił się tata.
 - My policzymy! – równocześnie krzyknęli Wojtek z Anią.
- Zaczekali na kolejne wyładowanie i zaczęli liczyć sekundy między błyskiem a grzmiotem.
- 10 sekund – wypowiedzieli równocześnie.
 - To będzie jakieś 3,4 km – z entuzjazmem wykrzyknął Wojtek.
 - Jeszcze daleko od nas – przytaknęła Ania.
 - No proszę, jacy eksperci – zaśmiała się mama.



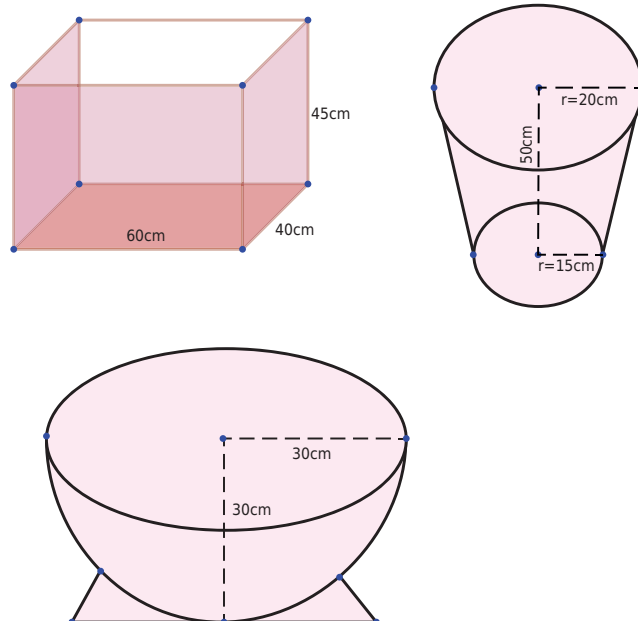
Problemy z akwariem

Rodzina Kowalskich to cztery osoby: mama Ania, która uczy matematyki w szkole, tata Szymon – informatyk, córka Karolina – uczennica trzeciej klasy gimnazjum i syn Robert – uczeń pierwszej klasy liceum. Kowalscy – i dzieci, i rodzice – uwielbiają rozwiązywać zadania z matematyki. Dzieci bardzo chciały mieć akwarium, rodzice zgodzili się, ale najpierw polecili dzieciom, aby poczytały na temat hodowli rybek, jakie gatunki są odpowiednie oraz jak do nich dobrać wymiary akwarium.

– Słuchajcie – powiedział Robert – myśmy już z Karoliną wszystko przemyśleli: chcemy mieć 4 neonki i 6 gupików, potrzebujemy akwarium o pojemności minimum 110l.

– Dobrze, zgadzamy się, tylko musicie teraz poprawnie wybrać, które z akwariów, jakie wam pokażemy, będzie odpowiednie – odpowiedział tata, który, jak zwykle, przemyślił zadanie do rozwiązania dla swoich dzieciaków.

Pokazał im taki rysunek:



– Wiesz, co, Robert, mnie się najbardziej podoba to trzecie, ale nie jestem pewna, czy można w nim pomieścić 110 litry wody – powiedziała Karolina do brata.

– Nic się martw, zaraz wszystko policzymy, chociaż ja uważam, że będzie pasowało tylko to pierwsze – odpowiedział Robert.

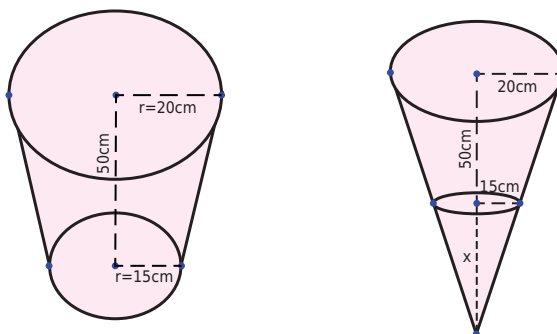
Przeanalizuj obliczenia Karoliny i Roberta, a następnie odpowiedz na pytania.

Objętość akwarium o kształcie prostopadłościanu:

$$V = 60 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 45 \text{ cm} = 6 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} \cdot 4,5 \text{ dm} = 108 \text{ dm}^3 = 108 \text{ l}$$

Objętość akwarium o kształcie „doniczki”:

- Musimy dorysować stożek, z którego nasza doniczka – fachowo nazywana ściętym stożkiem – została wycięta. Objętość ściętego stożka jest różnicą objętości dużego stożka, o wysokości $x + 50$ cm oraz małego stożka o wysokości x cm.



$$V = \frac{1}{3}\pi \cdot 20^2 \cdot (x + 50) - \frac{1}{3}\pi \cdot 15^2 \cdot x = \frac{1}{3}\pi \cdot 400 \cdot x + \frac{1}{3}\pi \cdot 400 \cdot 50 - \frac{1}{3}\pi \cdot 225 \cdot x$$

$$V = \frac{1}{3}\pi \cdot 175 \cdot x - \frac{1}{3}\pi \cdot 20000$$

Musimy jeszcze obliczyć długość odcinka x , skorzystamy z podobieństwa trójkątów:

Korzystamy z podobieństwa trójkątów:

$$\frac{20}{x + 50} = \frac{15}{x}$$

$$20 \cdot x = 15 \cdot (x + 50)$$

$$20 \cdot x = 15 \cdot x + 750$$

$$20 \cdot x - 15 \cdot x = 750$$

$$5 \cdot x = 750$$

$$x = 150$$

możemy teraz dokończyć obliczanie objętości, przyjmijmy przybliżenie $\pi \approx 3,1$

$$V = \frac{1}{3}\pi \cdot 175 \cdot 150 - \frac{1}{3}\pi \cdot 20000 \approx 27125 - 20667 \approx 6458(\text{cm}^3) \approx 6,5 \text{ l}$$

Na koniec obliczmy objętość akwarium o kształcie kuli

$$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 \approx \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 3,1 \cdot 27 \approx 55,8(\text{l})$$

Czy reklama telewizyjna ma wpływ na proces odkrywania?

Oglądanie telewizji, uważane zwykle za rozrywkę ogłupiającą, można wykorzystać do uczenia krytycznego myślenia. Nie znaczy to, że trzeba wszystko w TV krytykować, warto odróżniać rzeczy ciekawe i rozwijające od tego, co szkodzi. Tutaj szczególnie widać, że myślenie krytyczne angażuje nie tylko rozum, lecz także uczucia. Zachwyty, wzruszenie albo złość czy zawód, jakich doznajemy przed telewizorem, mogą mieć kluczowe znaczenie dla oceny i zrozumienia przekazu. Co zrobić, by czas spędzony przed telewizorem nie był czasem straconym?

Aby myśleć krytycznie przed telewizorem, trzeba:

» stawiać pytania

Jak program ma się do naszej wiedzy i oczekiwań? Czy człowiek, który go przygotował, myślał podobnie jak my? Czego nowego się dowiadujemy, a co sobie tylko przypominamy? Co twórcy programu sądzą o nas? Dlaczego sądzą, że to może nas zainteresować? Czy dobrze przewidzieli nasze reakcje? Czy to co ma śmieszyć, śmieszy?

» rozpoznawać stronniczość

Wielu ludzi wierzy, że informacje w telewizji muszą być prawdziwe. Krytyczne myślenie wymaga założenia, że większość wiadomości jest prezentowana ze specyficznego punktu widzenia. Trzeba nauczyć się go rozpoznawać. Ktoś przekonuje nas, że telefony komórkowe niszczą nasz mózg, biopaliwa zaś nie szkodzą naszym samochodom. Skąd to wiadomo? Co chcą osiągnąć ci, którzy nam to przekazują?

» sprawdzać kontekst

Kto, do kogo i w jakich okolicznościach mówi? Gdzie zdarzenia mają miejsce? Kiedy? Inną rangę ma informacja dziennikarska bez podania źródła, a nawet oficjalna wypowiedź biskupa, że papież ma przyjechać do Polski niż oficjalny komunikat Watykanu.

» poszukiwać innych punktów widzenia i źródeł informacji

Czy możemy sprawdzić podaną informację? Czy możemy ją porównać z innymi? Jak tę okrutną scenę widzi młodsze dziecko?

Dziesięć pytań do reklamy

Reklamy, zwłaszcza w telewizji, operują silnymi skojarzeniami emocjonalnymi, posługują się stereotypami, odwołują się do pragnień, marzeń i kompleksów. Jednak nawet oglądając reklamy, można się uczyć myślenia krytycznego.

Wykonaj następujące ćwiczenie: wybierz popularną ostatnio reklamę (telewizyjną, prasową), najlepiej parafarmaceutyku, produktu żywnościowego lub kosmetycznego (kremu ujędrniającego skórę, żelu do mycia albo pasty do zębów) i spróbuj odpowiedzieć na pytania:

- » Jakiego produktu dotyczy reklama?
- » Jakie są główne cele tej reklamy?
 - zwiększenie sprzedaży produktu
 - poprawa lub zmiana wizerunku produktu lub firmy
 - dotarcie do nowej grupy odbiorców
 - poinformowanie o nowym produkcie, promocji itd.
- » Do kogo jest przede wszystkim skierowana?
 - do wszystkich odbiorców
 - do nastolatków
 - do kobiet w określonym wieku (w jakim?)
 - do mężczyzn w określonym wieku (w jakim?)
 - do kobiet prowadzących dom
 - do rodziców małych dzieci
 - do biznesmenów
 - do przyszłych emerytów itd.
- » Jakich sposobów (technik perswazyjnych) użyto w tym ogłoszeniu?
 - odwołanie do stereotypu zwykłych ludzi (w domyśle – takich jak ty)
 - nawiązywanie do tradycji (typowy motyw w reklamie banków, piwa produkowanego od stuleci)
 - podkreślanie, że coś jest naturalne (kosmetyki)
 - rodzina, dzieci, ciepło domowego ogniska jako kontekst reklam np. produktów żywnościowych
 - zwiększanie atrakcyjności poprzez podkreślanie, że produktu może zabraknąć (liczba egzemplarzy ograniczona)
 - przygoda, dobra zabawa, odlot w reklamach skierowanych do nastolatków
- » Które ze stwierdzeń zawartych w reklamie można uznać za informacje? Czy są one prawdziwe?
- » Na czyj autorytet powołują się twórcy reklamy? Jak wiarygodne jest to źródło?
- » Jakich użytecznych informacji brakuje?
- » Jakie korzyści daje używanie, spożywanie produktu? Czy wiadomo, jakie są uboczne efekty?
- » W jaki sposób zaprezentowano cechy produktu, by zwiększyć jego atrakcyjność?
- » W jaki sposób należałoby zmodyfikować reklamę, by lepiej informowała o produkcie?

Zostań detektywem reklamy

Kilka dodatkowych wskazówek:

- » czytaj zwłaszcza informacje podane małym drukiem, czasami tam właśnie jest pies pogrzebany
- » pamiętaj, że zwykle produkt w rzeczywistości wygląda inaczej niż w reklamie (produkty żywnościowe w reklamach są prawie zawsze sztuczne, rzeczy małe pokazywane są jak duże)
- » autorytety, fachowcy (lekarze, naukowcy), gwiazdy ekranu czy sportu, „zwykli ludzie” dostali pieniądze za to, co mówią, a wypowiedane przez nich kwestie zostały napisane przez twórcę reklamy
- » często ceny podawane w reklamach są niższe niż rzeczywiste (brutto/netto, najskromniejsza wersja)
- » nie daj się nabrać na często fałszywą informację o ograniczonej dostępności produktu (liczba produktów ograniczona) – wiadomo, że zwiększa to atrakcyjność produktu.

Dobre praktyki

KLASA 1–3

Jakiego koloru są czarne jagody? (przyroda)

Ksawery Stojda (fizyk, tutor) wraz z grupą dzieci postanowił sprawdzić jakiego koloru są jagody. Inspiracją stał się spacer po lesie połączony z konsumpcją jagód. Dzieci myjąc ręce, zauważyły, że fioletowe plamy na dłoniach pod wpływem mydła zrobiły się niebiesko-granatowe a pod wpływem cytryny roztartej w dłoniach - różowo-fioletowe, mydło zaś znowu: granatowe.

Doświadczenie:

Do szklanki wrzucamy garść jagód, wlewamy trochę wody, miksujemy to blenderem. W drugiej szklance miksujemy w wodzie kilka gramów mydła. W kolejnych przygotowujemy roztwór sody, ocet i trochę rozwodniony sok z cytryny.

Do szklanki wlewamy trochę zmiksowanych jagód, po łyżeczce dodajemy roztwór sody, aż płyn zmieni barwę na granatową. Teraz dodajemy ocet, aż roztwór zmieni barwę na różowo-fioletową. I znów zobojętniamy sodą, a potem znowu zakwaszamy octem albo cytryną.

Powtarzamy to kilka razy z różnymi kombinacjami kwasów i zasad. Pokazujemy, że jeśli zakwasimy kilkoma łyżeczkami octu więcej, to potem będziemy musieli zużyć kilka łyżeczek sody więcej by wrócić do granatowej barwy.

Ile wody spada na nas w czasie deszczu? (przyroda)

Ksawery Stojda (fizyk, tutor) przy okazji spaceru w deszczu postanowił zachęcić dzieci do zbadania, ile wody na nie spadło. Były przekonane, że na każde z nich wylano kilka wiader wody.

Doświadczenie:

Deszczomierz został sporządzony z plastikowej dwulitrowej butelki, uciętej poniżej szyjki tak, by została tylko walcowa jej część. Przy górnej krawędzi należy sporządzić dwie małe dziurki, przez które trzeba przeciągnąć sznurek, przez który przeciągniemy pętlę (uchwyt do zamocowania naszego aparatu). Na dno butelki należy nalać około 5cm wody – tak, by poziom był powyżej nierówności dna butelki, a także by ją trochę obciążyć. Poziom początkowy warto zaznaczyć wodoodpornym flamastrem. Deszczomierz zawiesić na siatce ogrodzenia w miejscu, gdzie nie ma drzew.

<http://osswiata.pl/stojda/2014/07/10/meteorologia-przedszkolna/>

Ile cukru jest w napojach? (edukacja matematyczno- przyrodnicza)

Dr. Inż. Danuta Figurska - Ciura z Katedry Żywienia Człowieka na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu w ramach programu Uniwersytet Dzieci przygotowała scenariusz lekcji dotyczący zdrowego odżywiania. Podczas zajęć uczniowie w sposób doświadczalny poznają, jakie składniki znajdują się w produktach spożywczych, m.in. porównują smaki różnych napojów oraz ich wartość odżywczą.

Doświadczenie:

Przedstawiciel każdej grupy bierze ze stolika jeden napój i przenosi do swojego stanowiska. Do wyboru powinny być napoje słodzone różną ilością cukru: sok niesłodzony, oranżada, cola, nektar owocowy. Każda grupa będzie badać jeden rodzaj napoju. Dzieci w grupach odczytają, ile cukru zawiera wybrany przez nich napój. Informacje podane na etykiecie będą dotyczyć 100 ml. Pokaż dzieciom, jaka to jest objętość. Wlej wodę do kubeczka o objętości 100ml oraz do szklanki. Porozmawiaj z dziećmi o tych miarach.

<http://www.scenariuszelekcji.edu.pl/scenariusze/dla-klas-i-iii/edukacja-przyrodnicza/dlaczego-suche-chipsy-sa-tluste/zobacz>

Czy to czary?

Nauczyciel ustawia się tyłem do słońca rozpyla mgiełkę spryskiwaczem z wodą. W miejscu mgiełki powinna pojawić się mała tęcza. Zainspirowane tęczą dzieci otrzymują palety trzema farbami podstawowymi. Ich zadaniem jest połączyć kolory wg. poleceń:

żółta + czerwona,

żółta + niebieska,

niebieska + czerwona,

i opisanie powstałego koloru. Zabawę można kontynuować tworząc inne barwy dodając farbę białą i czarną. Więcej informacji na ten temat znajdziesz na blogu:

<http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/02/19/czy-to-czary/>

KLASY 4–6

Ile ziaren ryżu znajduje się na 64 polu szachownicy? (matematyka)

Izabela Lisiak kursantka Akademii uczniowskiej przygotowała doświadczenie, którego celem jest wykorzystanie wiedzy na temat działania na potęgach. Eksperyment został zrealizowany na podstawie następującej legendy: Mędrcom Ben Daher, który żył około 1000 roku p.n.e. i który podobno był wynalazcą szachów, król Balhib w nagrodę za wymyślenie tak interesującej gry pozwolił na wybór wynagrodzenia. Daher czyniąc zadość żądaniu króla, odezwał się w twe słowa: „Królu! Nakaz zawiadowcy Twych spichlerzy, aby mi wydał tyle ziarenek zboża, ile się nagromadzi, gdy na pierwsze pole szachownicy położymy jedno, na drugie dwa, na trzecie cztery, na czwarte osiem i na każde następne z 64 pól szachownicy podwójną liczbę ziarenek, na poprzednim polu położonych!”. Król zdumiał się błahością prośby, wszelako nakazał, by ją spełniono.

Doświadczenie:

Każda para uczniów otrzymuje szachownicę oraz naczynie z grochem (groch zastępuje pszenicę) Uczniowie układają na poszczególnych polach ziarenka grochu. Na pierwszym jedno, na drugim 2, na trzecim 4, na czwartym 8, na piątym 16 itd.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/ile-ziaren-ryzu-znajdziesz-na-64-polu-szachownicy>

Jak zważyć Ziemię? (przyroda)

Mirostław Kulesza doktor nauk fizycznych w zakresie fizyki w ramach programu Uniwersytet Dzieci przygotował scenariusz lekcji, w czasie której uczniowie dowiedzą się, czym jest i jak działa siła grawitacji. Sprawdzą również, czy wszystkie ciała spadają tak samo szybko a także w jaki sposób, wykorzystując wiedzę o grawitacji, obliczyć masę Ziemi. Materiał został wzbogacony o materiał filmowy.

Doświadczenie:

Poproś uczniów, aby dobrali się w pary. Jedna osoba robi kulkę z plasteliny wielkości orzecha włoskiego i bierze kartkę papieru. Upuszcza obydwa przedmioty z tej samej wysokości (można stanąć na krześle), druga osoba obserwuje, co spadło szybciej. Później uczniowie zamieniają się rolami. Co spadło szybciej? Zapytaj uczniów co się stanie, jeśli zwiniemy papier w kulkę i upuścimy go razem z kulką z plasteliny. Co szybciej spadnie – kulka z plasteliny, kulka z papieru czy obydwie jednocześnie? Po zebraniu hipotez, uczniowie wykonują doświadczenie. Dlaczego ta sama kartka papieru po zgnieceniu spada szybciej niż rozłożona? Poproś uczniów, aby przygotowali książkę i kartkę papieru – co spadnie szybciej? A gdy na książce położymy kartkę papieru? Czy obie rzeczy spadną tak samo szybko?

<http://www.scenariuszelekcji.edu.pl/scenariusze/dla-klas-iv-vi/przyroda-fizyka/jak-zwazyc-ziemie/zobacz>

GIMNAZJUM

Kobieta – istota idealna? (matematyka)

Aleksandra Koziół z Gimnazjum Nr 2 w Głogowie wraz z grupą uczniów przystąpiła do projektu, którego celem była odpowiedź na pytanie: Czy współczesny ideał, utożsamiany często z lalką Barbie, jest realny i czy dążenie do niego ma sens? Projekt został opisany jako dobra praktyka w ramach programu Akademia uczniowska.

Do realizacji projektu potrzebny będzie komputer z dostępem do Internetu ponieważ najważniejszą częścią projektu jest poszukiwanie złotych proporcji kobiety przy pomocy programu GeoGebra dostępnego na stronie www.geogebra.org.

Pojęcia, które powinni znać uczniowie przed rozpoczęciem projektu:

Naturalnym pojęciem wykorzystywanym w projekcie jest pojęcie proporcji. Można sobie wyobrazić realizację projektu przy założeniu, że uczniowie samodzielnie poznają to pojęcie i własności proporcji, ale w przypadku ograniczeń czasowych i w związku z dużym zakresem nowych odkryć i umiejętności do przyswojenia jest to wskazane. Przydatne byłoby także opanowanie umiejętności wykonywania podstawowych konstrukcji geometrycznych – przy czym ich realizacja w programie GeoGebra może być naturalnym profitem z realizacji projektu.

Problem, który chcieli uczniowie rozwiązać: Jak uzmysłowić rówieśnikom, że współczesny ideał nastolatki, utożsamiany często z lalką Barbie, jest nierzeczywisty i nierealny (niezgodny z biologiczną budową człowieka), zatem dążenie do niego jest pozbawione sensu.

<http://www.ceo.org.pl/pl/akademia-uczniowska/news/temat-projektu-kobieta-istota-idealna>

Czy milion złotych zmieści się w moim pokoju? (matematyka)

Dorota Martka, kursantka Akademii uczniowskiej przygotowała dla uczniów eksperyment opierający się na prostych rachunkach matematycznych.

Doświadczenie:

Wybierz jeden rodzaj monet, dla których chcesz przeprowadzić badanie, odczytaj z tabeli średnicę jednej monety, sprawdź, ile monet można ściśle ułożyć na danej powierzchni, sprawdź, ile otrzymamy warstw oraz jak gruba będzie całość, sprawdź, jak duże musi być pudełko, aby zapakować te monety, wykonaj odpowiednie obliczenia.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/czy-milion-zlotych-zmieści-sie-w-moim-pokoju>

Jaki owoc ma więcej witaminy C? (biologia)

Anna Majcher uczestniczka kursu absolwenckiego „Doświadczenie pod okiem refleksyjnych praktyków” w ramach programu Akademia uczniowska oraz jej uczniowie z Gimnazjum im. Unii Europejskiej w Lutonii Dolnej polecają doświadczenie polegające na tym, by poprzez doświadczenie ocenić zawartość witaminy C w różnych owocach.

Doświadczenie:

Wlej szklankę wody do garnka, dodaj łyżeczkę mąki ziemniaczanej i zagotuj, napełnij cztery szklanki wodą z kranu do każdej dodaj 10 kropli płynu z garnka i kroplę jodiny. Do pierwszej szklanki dodawaj po kropli soku z pomarańczy. Zapisz po ilu kroplach roztwór całkowicie się odbarwił. Do drugiej szklanki dodaj sok z cytryny, do trzeciej sok z jabłka. Za każdym razem zapisz po ilu kroplach roztwór całkowicie się odbarwił. Do czwartej szklanki dodaj zakraplaczem roztwór witaminy C i również notuj swoje obserwacje.

<http://www.ceo.org.pl/pl/akademia-uczniowska/news/jaki-owoc-ma-wiecej-witaminy-c-cytryna-czy-jablko-moze-pomaranca>

Co robią dżdżownice w glebie? (biologia)

Małgorzata Temporalne nauczycielka z Publicznego Gimnazjum nr 2 w Bogatyni zaproponowała doświadczenie, którego celem było zweryfikowanie hipotezy postawionej przez uczniów, która mówi, że dżdżownice żywią się liśćmi. Projekt został opisany jako dobra praktyka na stronie programu Akademia uczniowska.

Doświadczenie:

Do terrarium należy wsypać ziemię i piasek zwilżony wodą i przełożony liśćmi. Do przygotowanego pojemnika wpuszczamy dżdżownice. Należy pamiętać o wilgotności gleby oraz o pożywieniu dla dżdżownicy w postaci obierok ziemniaków.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/co-robja-dzdzownice-w-glebie-0>

Jak odróżnić zwykły gazowany napój od jego wersji bez cukru tzw. light? (chemia)

Wanda Pikulińska-Banul, nauczycielka chemii w Szkole Nr 8 im. C.K. Norwida w Olsztynie w ramach programu Akademia uczniowska przygotowała eksperyment, którego celem było wykrycie cukrów prostych.

Doświadczenie:

Należy przygotować colę i colę light, do probówki wprowadzić roztwór siarczanu miedzi (II), wodorotlenek sodu. Należy połączyć oba roztwory i dolać do nich colę i colę light. Podgrzać probówki w zlewce z gorącą wodą.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/napoje-light-bez-cukru>

Czy można zgnieść zakręconą plastikową butelkę? (chemia)

Anita Kacperska, nauczycielka chemii w Publicznym Gimnazjum w Przysusze, uczestniczka kursu „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska przeprowadziła eksperyment z działu woda i roztwory wodne:

Doświadczenie:

Potrzebne będą: butelka napełniona amoniakiem, butelka napełniona powietrzem (butelki po wodzie mineralnej), 2 zlewki z wodą i fenoloftaleiną. Butelka przed napełnieniem amoniakiem

powinna być sucha. Wykonanie: butelki napełnione badanymi gazami kolejno odkręć, szybko wlej ok. 50 cm³ wody z fenoloftaleiną i szybko zakręć; potem wstrząśnij energicznie.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/czy-mozna-zgniesc-zakrecona-butelke-plastikowa>

Czy balonik może podnieść szklankę? (fizyka)

Krzysztof Okoniewski, nauczyciel fizyki w Gimnazjum Nr 1 w Wągrowcu, uczestnik kursu „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska przygotował doświadczenie z działu: Energia.

Doświadczenie:

Do dwóch szklanek wlewamy gorącą wodę, czekamy dwie – trzy minuty by szklanki się ogrzały. Wylewamy wodę i szybko przykładamy do średnio nadmuchanego balonika. Kierujemy na balonik strumień zimnej wody. Próbuje podnieść szklankę znajdująca się na dole przytrzymując tylko górną.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/balonik-ktory-podosi-szklanke>

Czy kieliszki potrafią grać i tańczyć? (fizyka)

Krzysztof Sowa nauczyciel fizyki z Gimnazjum im. Księdza Kardynała Wojtyły w Inowrocławiu w ramach programu Akademia uczniowska przeprowadził doświadczenie wykorzystując zjawisko rozchodzenia się fal dźwiękowych w różnych ośrodkach.

Doświadczenie:

Do kieliszków wlewamy wodę, gdzieś ok. 1/4 pojemności kieliszka. Moczmy palec i mokrym palcem pocieramy delikatnie krawędź jednego kieliszka. To samo robimy na drugim kieliszku. Na jednym kładziemy stalowy drut, a na drugim powtarzamy czynność z poprzednich punktów.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/czy-kieliszki-potrafia-grac-i-tanczyc>

Kopernik i nauki ścisłe: badanie wody w zbiornikach Nowej Wsi

„Co jakiś czas pani Jadwiga Gruzdź, nauczycielka biologii i chemii w naszym gimnazjum, organizuje ptakoliczenie, wyjazdy na różne wystawy biologiczno-chemiczne do muzeów czy uniwersytetu biologicznego. Tym razem przygotowała projekt badania wody w zbiornikach naturalnych w naszej miejscowości, Nowej Wsi” – piszą uczniowie Publicznego Gimnazjum im. Mikołaja Kopernika w Nowej Wsi. O tym, czego dowiedzieli się uczniowie, przeczytasz na blogu:

<http://blogiceo.nq.pl/kopernik/2014/02/27/kopernik-i-nauki-scisle-badanie-wody-w-zbiornikach-nowej-wsi/>

SZKOŁA PONADGIMNAZJALNA

Jakie barwniki występują w liściu? (biologia)

Paweł Gamża, nauczyciel biologii, uczestnik kursu „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach programu Akademia uczniowska oraz jego uczniowie z Gimnazjum nr 4 w Żorach przygotowali doświadczenie będące przykładem realizacji zagadnień z działu związku chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.

Doświadczenie:

Świeże liście dokładnie utrzeć w moździerzu i zalać alkoholem etylowym 96%. Jeżeli do doświadczenia używacie na przykład liści fasoli, użyjcie 4 liści. Jeżeli bierzecie inne liście od innych roślin, koniecznie użyjcie od 2 do 3 gramów liści. Należy użyć 5 ml. etanolu. Aby zwiększyć wydajność ekstrakcji barwników, należy etanol wlać do zakręcanego pojemnika. Zalane liście przez kilka minut należy intensywnie potrząsać, aby jak najwięcej barwników przeszło do roztworu. Im więcej barwników znajdzie się w roztworze, tym bardziej spektakularne efekty otrzymamy w trakcie ich rozdziału. Otrzymałą miazgę przesączyć przez filtr bibułowy. Na pasek bibuły kilkakrotnie nanieść kroplami otrzymany ekstrakt barwników (po każdej nowej porcji wysuszyć suszarką). Naniesiony ślad barwników powinien mieć intensywnie zielony kolor. Pamiętajcie aby krople nanosić w odległości mniej więcej 1 centymetra od krawędzi bibuły. Przygotować w wąskim cylindrze roztwór benzyny i acetonu (ok. 1-2 cm). Stosunek benzyny do acetonu powinien wynosić 10:1, czyli na przykład 30 ml benzyny i 3 ml acetonu. Przygotowany pasek z naniesionym ekstraktem barwników umieścić w cylindrze tak aby dolna część paska była zanurzona w roztworze benzyny i acetonu ale tak, by kropla z barwnikami nie dotykała krawędzi płynu. Naczynie szczelnie zamknąć. Po około 30 minutach wyjąć pasek i wysuszyć. Zaobserwować kolorowe paski układające się poprzecznie na bibule pokazujące obecność innych barwników asymilacyjnych.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/jakie-barwniki-wystepuja-w-lisciu>

Czy nie słodkie liście zawierają w sobie cukier? (biologia i chemia)

Pomysł na lekcję poświęconą mechanizmom fotosyntezy oraz czynnikom, które przyspieszają lub spowalniają ten proces można znaleźć na stronie programu Akademia uczniowska.

Problem 1: Czy w liściach sałaty znajduje się glukoza?

Do doświadczenia potrzebna nam będzie sałata i paski testowe do wykrywania glukozy w moczu (można je kupić w aptece). Liście sałaty wkładamy do moździerza i za pomocą tłuczka rozgniatamy, do tak powstałej papki przykładamy test i porównujemy zmianę koloru do skali znajdującej się na opakowaniu. Zamiast sałaty można użyć innych liści. Punktem odniesienia w tym doświadczeniu może być sprawdzenie które owoce i warzywa charakteryzują się dużą zawartością glukozy, nie musimy ich rozgniatać, zamiast tego wystarczy przyłożyć pasek testera do przekrojonego warzywa lub owocu.

Problem 2: Czy w liściu sałaty znajduje się skrobia?

Doświadczenie to jest bardziej skomplikowane, i należy je wykonać w obecności osoby dorosłej. Wykorzystujemy liść sałaty który po sparzeniu wrzątkiem władamy do zlewki z etanolem i całość podgrzewamy 10 minut w łaźni wodnej. Odbarwiony liść płuczemy w wodzie i zakraplamy na niego jodynę. Zabarwienie się jodyny na ciemnogniatowy kolor świadczy o obecności skrobi w liściu. Warto przy okazji wykonać próbę kontrolną, która polegać będzie na wykonaniu reakcji skrobi (mąki) z jodyną.

Problem 3: Czy w liściu w którym nie zachodzi fotosynteza znajdują się cukry?

To doświadczenie jest połączeniem obu powyższych, i w przeciwieństwie do nich nie podam jego rozwiązania, wierząc że uda się Wam na nie wpaść samemu. Aby sprawdzić czy w liściu w którym nie zachodzi fotosynteza wytwarzane są cukry musimy wcześniej przygotować taki liść. Spytajcie rodziców jakie dwa liście z rośliny doniczkowej mogą przeznaczyć na to doświadczenie, nie muszą być to wcale duże liście. Na każdy z nich mocujemy pasek czarnego papieru, dobrze żeby był on w miarę szeroki, może też całkowicie pokrywać powierzchnię blaszki liściowej. Pamiętajcie aby nie uszkodzić ogonka liścia. Po tygodniu odcinamy liść, część przykrytą paskiem wycinamy i postępujemy z nią identycznie jak w podanych powyżej dwóch przykładach.

<http://www.ceo.org.pl/pl/au/news/gdzie-ukryty-jest-cukier-1>

Przydatne linki

Klasy 1–3

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://www.scenariuszelekcji.edu.pl/> (gotowe scenariusze lekcji wzbogacone o karty pracy, prezentacje multimedialne i filmiki opracowane przez pracowników naukowych)

<http://www.kula.gov.pl/> (Materiał został przedstawiony w formie gry interaktywnej – dziecko podróżuje wraz z wybranym przez siebie bohaterem i zwiedza najciekawsze zakątki w Polsce. W wersji dla nauczyciela możemy znaleźć gotowe scenariusze lekcji dotyczące poszczególnych regionów Polski.)

<http://malazkola.pl/scenariusze-projektow-edukacyjnych/projekty-edukacyjne-matematyczno-przyrodnicze-klasy-4-6-sp> (przykłady projektów edukacyjnych z zakresu przedmiotów matematyczno- przyrodniczych)

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/edukacja-wczesnoszkolna> (wszechstronne materiały dla nauczycieli i rodziców, które wspierają dziecko w procesie odkrywania świata)

<http://nauczyciele.mos.gov.pl/index.php?mnu=54> (scenariusze lekcji z zakresu przedmiotów przyrodniczych)

<http://www.doswiadczenia.info/dla-najmlodszych> (doświadczenia, które można przeprowadzić z najmłodszymi odkrywami)

<http://www.biocen.edu.pl/volvox/>

<https://pl.khanacademy.org/>

Klasy 4–6

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://www.scenariuszelekcji.edu.pl/> (gotowe scenariusze lekcji wzbogacone o karty pracy, prezentacje multimedialne i filmiki opracowane przez pracowników naukowych)

<http://www.uniwersytetdzieci.pl/> (znajdują się tu scenariusze zajęć oraz materiały pomocnicze, które pomagają w kształceniu młodych odkrywców)

<http://www.edu.tvp.pl/11974593/cwiczenia> (znajdują się tu filmiki ilustrujące zjawiska przyrodnicze, dokumentujące triki matematyczne)

http://www.biocen.edu.pl/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=123&Itemid=190 (na stronie znajdują się m.in. książeczki zawierające opisy doświadczeń z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych)

<http://lesson.org.pl/index.php?lang=pl&sec=6&sub=1> (ciekawe doświadczenia z biologii ilustrujące zjawiska zachodzące w świecie)

<http://lesson.org.pl/index.php?lang=pl&sec=6&sub=2> (ciekawe doświadczenia z chemii ilustrujące zjawiska zachodzące w świecie)

<http://lesson.org.pl/index.php?lang=pl&sec=6&sub=3> (ciekawe doświadczenia z fizyki ilustrujące zjawiska zachodzące w świecie)

<http://www.biocen.edu.pl/volvox/>

<https://pl.khanacademy.org/>

Gimnazjum

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://www.kopernik.org.pl/laboratoria/laboratorium-fizyczne/suchy-lod-co-mozna-z-nim-zrobic/> (Co można zrobić z suchym lodem? – filmik ilustrujący doświadczenie fizyczne)

<http://nauczyciele.mos.gov.pl/index.php?mnu=55> (Projekty edukacyjne z zakresu przedmiotów przyrodniczych)

http://www.eksperymentychemiczne.pl/eksp_chem_polish/index.html (portal zawiera opis doświadczeń wraz z filmikami poglądowymi, które mogą być inspiracją do własnych eksperymentów)

<http://sztuczkichemiczne.blogspot.com/> (na blogu znajdują ciekawe doświadczenia a także pomysły na projekty edukacyjne)

<http://www.doswiadczenia.info/dla-kazdego> (na stronie znajdują się przykłady doświadczeń chemicznych)

<http://chemfan.pg.gda.pl/Doswiadczenia/> (na stronie znajdują się opisy ciekawych doświadczeń chemicznych)

<http://www.biocen.edu.pl/volvox/>

<https://pl.khanacademy.org/>

Szkoła ponadgimnazjalna

<http://www.ceo.org.pl/pl/wrota-wiedzy/start> (przydatne linki, programy i strony)

<http://wiz.pl/#> (portal Wiedza i Życie)

<http://www.e-chemia.nazwa.pl/efektowna/> (na stronie znajdują się opisy doświadczeń chemicznych)

<http://sztuczkichemiczne.blogspot.com/> (na blogu znajdują ciekawe doświadczenia a także pomysły na projekty edukacyjne)

<http://www.doswiadczenia.info/dla-kazdego> (na stronie znajdują się przykłady doświadczeń chemicznych)

<http://chemfan.pg.gda.pl/Doswiadczenia/> (na stronie znajdują się opisy ciekawych doświadczeń chemicznych)

<http://www.biocen.edu.pl/volvox/>

<https://pl.khanacademy.org/>

Odkrywamy na blogach:

- » <http://blogiceo.nq.pl/bombowa3/2014/05/04/hodowle-przyrodnicze/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/inspiracjesp11/2014/01/04/czy-to-nie-dziwne/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywcywiedzy/2014/05/11/szkodniki-i-sprzymierzency-ogrodow/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywcywiedzy/2014/05/01/lekcje-przyrody/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywcywiedzy/2014/03/08/zorza-polarna/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/odkrywcywiedzy/2013/12/30/odpowiedz-na-zadanie/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/zacmienie-ksiezycy-w-peru/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/622/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/interpaczka2/doswiadczenia/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/sp1pisz1c/2014/05/07/mikrokosmos/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/blogowepodroze/2014/02/28/labolatoria-badawcze/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/blogowepodroze/2013/12/10/laboratoria-badacze/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/05/10/czekajac-na-wybuch/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/02/19/czy-to-czary/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/02/16/jeszcze-o-eksperymentach/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/02/13/eksperymentow-ciag-dalszy/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/przedszkole/2014/02/13/eksperymentujemy/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/tikomaniacy/2014/04/15/doswiadczenie-przewodzenie-ciepla/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/tikomaniacy/material-edukacyjny/jak-zrobic-wlasny-wulkan/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/tikomaniacy/klub-czterech-zywiolow/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki/2014/05/25/eksperyment-lokomotywa/>

- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki/2014/05/19/eksperymenty/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki/2014/05/18/pod-mikroskopem/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/lots2b/2014/05/15/projekt-chemiczny/>
- » http://blogiceo.nq.pl/malinaukowcy/?page_id=137
- » <http://blogiceo.nq.pl/konopniczaki2/2014/04/02/plantacja-fasoli/>
- » <http://blogiceo.nq.pl/kopernik/2014/02/27/kopernik-i-nauki-scisle-badanie-wody-w-zbiornikach-nowej-wsi/>

Bibliografia:

Grażyna Czetwertyńska, Alicja Pacewicz, *Mysleć krytycznie przed telewizorem* materiał przygotowane w ramach programu Szkoła z klasą w edycji „Lego, cogito, ago”.

Przy opracowaniu wykorzystano m.in. *Think TV: A Guide to Managing TV in the Home*, Nova Scotia Department of Education, 2000.

Grażyna Czetwertyńska, *Jak wychować „myśliciela”, który będzie chciał czytać i odkrywać?*, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Alicja Pacewicz, *Czy ty lubisz myśleć?*, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Grażyna Czetwertyńska, *Pytania dobre i złe*, materiał opracowane w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Jak czytać, by rozumieć, czyli siedem strategii czytania ze zrozumieniem tekstów informacyjnych, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Jak więc uczyć tego czytania, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Danuta Sterna, *Czytanie matematyki*, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Obyczaje człowieka myślącego – czyli jak organizować pracę na lekcji by sprzyjała procesowi uczenia?, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Dedukcja i indukcja – czyli, do czego mogą się przydać wnioski?, materiał opracowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: „Lego, cogito, ago”.

Danuta Sterna, *Kilka słów na temat techniki przewidywania*, w: „Czytam więc jestem”, dodatek do „Gazety Wyborczej” z dn. 28.09.2004 r.

Wykorzystano M. Hermin, *Duch klasy. Jak motywować uczniów do nauki?*, CEO, Warszawa 2004.

Alicja Pacewicz, Piotr Pacewicz, *Jak uczyć czytania i odkrywania na różnych przedmiotach?*, materiał przygotowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji: *Lego, cogito, ago*.

Grażyna Czetwertyńska, Alicja Pacewicz, *Mysleć krytycznie przed telewizorem* materiał przygotowane w ramach programu Szkoła z klasą w edycji „Lego, cogito, ago”.

Przy opracowaniu wykorzystano m.in. *Think TV: A Guide to Managing TV in the Home*, Nova Scotia Department of Education, 2000.

Grażyna Czetwertyńska, *O umiejętnościach składających się na myślenie krytyczne*, materiał opracowany w ramach programu Szkoła z klasą w edycji „Lego, cogito, ago”.

Intel przyszłym naukowcom. Podręcznik uczestnika, materiał opracowany w ramach programu Szkoła z klasą 2.0



ORGANIZATORZY

Centrum Edukacji Obywatelskiej to niezależna instytucja edukacyjna działająca od 1994 roku. Wspieramy nowoczesną edukację, rozwijamy kompetencje obywatelskie i społeczne, wspieramy szkolną demokrację i samorządność. Poszukujemy modeli nauczania i oceniania, które pozwalają uczyć na miarę XXI wieku – skuteczniej, mądrzej i ciekawiej. Wprowadzamy do szkół programy edukacji obywatelskiej, prawnej, kulturalnej, medialnej, globalnej, ekonomicznej, a także matematyczno-przyrodniczej. Pomagają one młodym ludziom zrozumieć świat, rozwijają krytyczne myślenie, wiarę we własne możliwości, uczą współpracy, zachęcają do działania na rzecz innych. Prowadzimy ponad 20 programów adresowanych do szkół, dyrektorów, nauczycieli i uczniów w całej Polsce.

www.ceo.org.pl



„**Gazeta Wyborcza**” jest największą opiniotwórczą gazetą w Polsce. Powstała w 1989 roku tuż przed pierwszymi demokratycznymi wyborami do parlamentu. Dziś „Gazeta” jest najchętniej czytaną poważną gazetą codzienną; ma 20 wydań lokalnych w największych miastach Polski, organizuje debaty i konferencje poruszające ważne tematy, prowadzi akcje społeczne. Z „Gazetą” ukazuje się wiele dodatków tematycznych, a serwis internetowy Wyborcza.pl jest najpopularniejszą stroną tytułu prasowego w polskim internecie.

www.wyborcza.pl

PARTNERZY GŁÓWNI PROGRAMU



Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności. Celem działalności Fundacji jest wyrównywanie szans edukacyjnych połączonych z modernizacją oświaty, umacnianie społeczeństwa obywatelskiego i rozwój społeczności lokalnych, a także dzielenie się polskim doświadczeniem transformacji z innymi krajami Europy Środkowej i Wschodniej. W Polsce programy Fundacji koncentrują się na obszarach wiejskich i małych miastach.

www.pafw.pl



Fundacja Agory w ścisłej współpracy z działem akcji społecznych „Gazety Wyborczej” i z organizacjami pozarządowymi współorganizuje wiele przedsięwzięć społecznych. Jej powstanie jesienią 2004 roku było związane z rozszerzeniem działalności komisji charytatywnej Agory. Fundacja zajmuje się również pomocą ciężko chorym i niepełnosprawnym dzieciom, prowadzi programy stypendialne, finansuje też wydawanie kwartalnika „Zeszyty Literackie” oraz Fundację Nagrody Literackiej „Nike”.

www.wyborcza.pl/akcjepoleczne



Intel to firma, której sukces opiera się na dwóch filarach: innowacyjności technologicznej i przedsiębiorczości. Dlatego wspieramy zarówno młodych naukowców i przedsiębiorców, jak i nauczycieli. Flagowymi inicjatywami w tym zakresie są: międzynarodowe targi naukowe Intel ISEF oraz konkurs dla młodych przedsiębiorców – Intel Business Challenge Europe, czy też dostępne nieodpłatnie programy kształcenia zawodowego nauczycieli, takie jak Intel Future Scientist czy Inquiry in the Science Classroom.

www.intel.pl



Google jest globalnym liderem technologicznym, skupiającym się na dostarczaniu rozwiązań, które ułatwiają ludziom dostęp do informacji. Innowacje Google w zakresie wyszukiwania w internecie i reklamy sprawiły, że strona firmy jest najpopularniejszym miejscem w sieci, a marka jedną z najbardziej rozpoznawalnych na świecie.

www.google.com



Samsung Electronics Polska od czasu wejścia na rynek w 1996 roku stał się jednym z największych inwestorów zagranicznych. W Polsce pracuje ponad 50 proc. wszystkich osób zatrudnionych przez firmę w regionie Europy Środkowej i Wschodniej, tu także zlokalizowany jest Instytut R&D Samsung i fabryka AGD. Samsung jest jednak nie tylko inwestorem, ale także odpowiedzialnym obywatelem. Od lat wspiera polską kulturę, naukę i sport.

www.samsung.pl

PARTNERZY WSPIERAJĄCY

HONOROWY PATRON PROGRAMU



MINISTER
EDUKACJI
NARODOWEJ



Program Szkoła z Klasą 2.0, prowadzony od 2010 roku przez **Centrum Edukacji Obywatelskiej i „Gazetę Wyborczą”**, skierowany jest do szkół z całej Polski, nauczycielek i nauczycieli ze wszystkich etapów edukacyjnych. Wierzymy, że nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK), wykorzystane w przemyślany i celowy sposób, mogą pomóc w mądrej i ciekawej edukacji na miarę potrzeb i oczekiwań młodych ludzi w XXI wieku.

Piąta edycja programu Szkoła z Klasą 2.0 prowadzona jest pod hasłem **Czytamy i odkrywamy**. Skupiamy się na rozwijaniu umiejętności czytania ze zrozumieniem na wszystkich poziomach edukacyjnych i na każdym przedmiocie. Promujemy czytanie wśród młodych ludzi jako element stylu życia i komunikacji społecznej zarówno w realnym świecie, jak i na portalach społecznościowych. Kładziemy nacisk również na myślenie krytyczne, kreatywność i umiejętność rozwiązywania problemów. Stawiamy na innowacyjne metody pracy z uczniem i pokazujemy, jak zachęcić młodych ludzi do odkrywania naukowego na lekcjach różnych przedmiotów.

Od początku naszą akcję wspierają Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności i Fundacja Agory. W roku szkolnym 2014/2015 partnerami głównymi są Intel, Google i Samsung, a partnerami wspierającymi British Council, Goethe-Institut i SAS Institute. Program objęty jest honorowym patronatem Minister Edukacji Narodowej.

Czytamy i odkrywamy to publikacja, która pomaga rozwijać u uczniów umiejętność czytania ze zrozumieniem i odkrywania naukowego na różnych przedmiotach. Powstała na bazie doświadczeń nauczycieli, dyrektorów, uczniów, ekspertów i zespołu prowadzącego program Szkoła z Klasą 2.0. Znajdą tu Państwo ciekawe pomysły, cenne wskazówki i sprawdzone materiały dydaktyczne. Zapraszamy do korzystania z materiałów i dzielenia się nimi z wszystkimi zainteresowanymi.

Całość dostępna jest w wersji do pobrania na www.szkolazklasa.pl.

organizatorzy:



partnerzy główni:



honorowy patron:



partnerzy wspierający:

