

PORADNIK NAUCZYCIELA

Wpływ urbanizacji na środowisko



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

♦ 1 page



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



LEARNING FOR LIFE

Numer projektu: 2016-1-ESO1-KA201-025091

PARTNERZY PROJEKTU



salestarrak
URNIETA

Salesianos Urnieta Salesiarrak (Spain)

Project coordinator

Asier Irazusta

airazusta@salesianosurnieta.com



Agrupamento de Escolas Rosa Ramalho (Portugal)

Teresa Teixeira

erasmus@aerosaramalho.pt



Gimnazjum nr 3 im. Noblistow Polskich w Zespole Szkol nr 2 w Swidniku (Poland)

Marcin Paśnikowski

mpasnikowski@tlen.pl



LICEUL "ALEXANDRU CEL BUN" Botoșani (Romania)

Mihaela Cornelia Achihăiței

mihaelaachihaitai@yahoo.com

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Universidad del País Vasco (Spain)

Kristina Zuza

kristina.zuza@ehu.eus



Pixel (Italy)

Lorenzo Martellini

lorenzo@pixel-online.net



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



SPIS TREŚCI

PORADNIK NAUCZYCIELA	4
CELE PRZEDMIOTOWE I MIĘDZYPRZEDMIOTOWE	6
KOLEJNOŚĆ ZADAŃ	8
WSKAŹNIKI	9
ZADANIA	11
ZADANIA WSTĘPNE	11
REALIZACJA PROJEKTU	15
ZADANIA KOŃCOWE	35



**PORADNIK NAUCZYCIELA**

ROK SZKOLNY	2017-2018
KLASA	3. DBH
TERMIN	
PÓŁROCZE	
TYTUŁ	WPŁYW URBANIZACJI NA ŚRODOWISKO
PRZEDMIOTY	Nauki przyrodnicze (Biologia, Chemia, Fizyka), Matematyka, Języki, Informatyka
WIĄZKI WSPÓLNE KLUCZOWE PYTANIA	Czy jesteś świadomy jak ważny jest cykl hydrologiczny dla ekosystemu? Czy znasz konsekwencje blokowania swobodnego obiegu wody w przyrodzie? Jaka jest rola bioróżnorodności w ekosystemie? Jaka jest różnorodność biocenozy w antropicznym ekosystemie w porównaniu do naturalnego ekosystemu? Jakie są czynniki determinujące te różnice? Jakie są sposoby ochrony bioróżnorodności? Jaki wpływ mają ludzie na bioróżnorodność? Czy ludzie mają świadomość istnienia problemów związanych z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego? Jakie są efekty niedostrzegania istniejących problemów środowiskowych? Jaki wpływ mają mieszkańcy na środowisko mieszkalne?





KLUCZOWE KOMPETENCJE	A: KOMPETENCJE PRZEKROJOWE:	
	KOMPETENCJE (EU)	ZADANIA
	1. Przedmioty	4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-19
	2. Przedsiębiorczość	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-19-20
	3. Społeczne i obywatelskie	2-3-14-15-19-20
	B: KOMPETENCJE PODSTAWOWE:	
	KOMPETENCJE (EU)	ZADANIA
	4. Komunikowanie się w języku ojczystym	2-14-16-17-18-20
	5. Komunikowanie się w języku obcym	16-17
	6. Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	3-4-16-17
	7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	5-6-7-8-9-10-11-12-20
	8. Świadomość kulturowa	





INTELIGENCJE WIELORAKIE	





	2. Matematyka 2.1. Zastosowanie wiedzy matematycznej do rysowania, odczytywania i interpretowania diagramów statystycznych, wykresów, zamiany jednostek, obliczania ze wzorów 3. Język angielski 3.1. Nauka języka związanego z takimi terminami jak: urbanizacja, wpływ antropogeniczny, ekosystem, zanieczyszczenia, gatunki. 4. Język ojczysty 4.1. Doskonalenie umiejętności komunikacyjnych (w mowie i piśmie). 5. Informatyka 5.1. Przetwarzanie uzyskanych danych przez zastosowanie tabel, wykresów 5.2. Nauka edytowania informacji w różnych programach
PREZENTACJA PROJEKTU	Prezentacja projektu będzie zrealizowana przez specjalnego gościa (eksperta, specjalistę, lokalnego reprezentanta). Prace uczniowskie, rysunki, będą wywieszone w holu lokalnej instytucji (teatrze, bibliotece miejskiej). Poproszeni uczniowie będą wyjaśniali czego dotyczy ich praca.
PRODUKT KOŃCOWY	Wystawa – zwiedzanie galerii



**KOLEJNOŚĆ ZADAŃ**

Zadania zapisane pogrubioną czcionką są niezbędne do realizacji, pozostałe są opcjonalne i zależą od nauczycieli zaangażowanych w realizację projektu i zasobów, którymi dysponuje szkoła.

A. ZADANIA WSTĘPNE

- 1. Zadanie: Współpraca w grupie**
- 2. Zadanie: Współpraca w grupie**
- 3. Zadanie: Planowanie pracy i podział obowiązków**
- 4. Zadanie: Co wiem, czego muszę się dowiedzieć**
- 5. Zadanie: Zaplanuj co ma się znaleźć na wystawie i rozdział obowiązków**

B. IKERKETA / GARAPEN JARDUERAK

- 6. Zadanie: Pomiar temperatury powietrza w centrum miasta i w naturalnym ekosystemie**
- 7. Zadanie: Pomiar ilości opadów atmosferycznych w centrum miasta i w naturalnym ekosystemie**
- 8. Zadanie: Ukazanie różnorodności biocenozy na przykładzie dwóch poznanych ekosystemów**
- 9. Zadanie: Rozpoznanie substancji zanieczyszczających środowisko miejskie/ wiejskie i ich klasyfikacja**
- 10. Zadanie: Wpływ urbanizacji na atmosferę. Interpretacja monitoringu jakości powietrza**
- 11. Zadanie: Wpływ urbanizacji na glebę i naturalne zasoby**
- 12. Zadanie: Wpływ urbanizacji na zasoby wodne (analiza wody)**
- 13. Zadanie: Wpływ urbanizacji na zasoby wodne (praktyki ochrony zasobów wodnych)**
- 14. Zadanie: Widzę, zastanawiam się, pytam**
- 15. Zadanie: Ocena pracy zespołu**
- 16. Zadanie: Praca nad plakatem na wystawę**
- 17. Zadanie: Nauka słownictwa w języku angielskim**
- 18. Zadanie: Przetłumacz tytuł i treść plakatów na język angielski**

C. ZADANIA KOŃCOWE

- 19. Zadanie: Zorganizowanie wystawy - zwiedzanie galerii**
- 20. Zadanie: Rozpowszechnienie plakatu**
- 21. Zadanie: Końcowa ocena pracy zespołu**





WSKAŹNIKI

Cel główny

Uświadomienie wpływu urbanizacji na środowisko

0. Cele ogólne

- 0.1.1. Uczeń osiąga cele zespołu
- 0.1.2. Uczeń osiąga cele indywidualne
- 0.1.3. Uczeń wypełnia swoje obowiązki

1. Nauki przyrodnicze

- 1.1.1. Wyszczególnienie wskaźników abiotycznych i biotycznych
- 1.1.2. Poznanie ekosystemu naturalnego i miejsko-przemysłowego
- 1.1.3. Pomiar temperatury i poziomu wody
- 1.1.4. Pomiar ilości opadów atmosferycznych w centrum miasta i w naturalnym ekosystemie
- 1.1.5. Wyjaśnienie ważności cyklu hydrologicznego dla ekosystemu
- 1.1.6. Zidentyfikowanie dysfunkcji w ekosystemach na przykładzie zmiany ilości opadów w stosunku do ilości opadów w ekosystemach niezakłóconych przez cywilizację
- 1.1.7. Ukazanie różnorodności biocenozy w ekosystemie antropogenicznym
- 1.1.8. Porównanie różnorodności biocenozy w ekosystemach antropogenicznych
- 1.1.9. Zdefiniowanie biocenozy i zaprezentowanie jej struktury
- 1.1.10. Zidentyfikowanie gatunków pochodzących z różnych grup troficznych
- 1.1.11. Porównanie i interpretacja danych
- 1.2.1. Znalezienie czynników mających wpływ na degradację środowiska w pobliżu szkoły
- 1.2.2. Pogrupowanie czynników mających wpływ na degradację środowiska w pobliżu szkoły w zależności od ich pochodzenia (fizyczne, chemiczne, biologiczne)
- 1.2.3. Poznanie przyczyn problemów związanych z urbanizacją występującą w pobliżu szkoły
- 1.3.1. Pomiar koncentracji CO₂ w powietrzu w centrum miasta i na terenie przemysłowym
- 1.3.2. Pomiar wilgotności powietrza w centrum miasta i na terenie przemysłowym
- 1.3.3. Porównanie otrzymanych danych ze wskaźnikami czystości powietrza
- 1.3.4. Analiza wpływu farb z ołowiem stosowanych do malowania budynków na glebę i wodę



1.3.5. Ustalenie jakości stanu wody z rzeki/jeziora występujących w pobliżu miasta

1.3.6. Porównanie ilości używanej wody przed i po wprowadzeniu planu jej oszczędzania

2. Matematyka

2.1.1. Obliczanie miesięcznego wskaźnika opadów dla danego ekosystemu według wzoru

2.1.2. Porównanie otrzymanych wartości w dwóch różnych ekosystemach

2.1.3. Przedstawienie w formie graficznej konsekwencji ilości opadów atmosferycznych w dwóch różnych ekosystemach

2.1.4. Zamiana jednostek

2.1.5. Rysowanie diagramów

2.1.6. Poprawne wykonanie wykresów w celu podkreślenia zmian temperatury

2.1.7. Porównanie danych dotyczących jakości stanu powietrza na dwóch obszarach miejskich na podstawie wykresu słupkowego trójwymiarowego

3. Angielski: Język obcy

3.1.1. Wyjaśnij pojęcia : urbanizacja, wpływ antropogeniczny, gatunki, ekosystem, czynniki zanieczyszczające w języku angielskim

3.1.2. Używanie pojęć technicznych w języku angielskim

4. Język ojczysty

4.1.1. Prezentacja projektu (w mowie i piśmie)

4.2.1. Prezentacja prac uczniów (w mowie i piśmie)

5. Informatyka

5.1.1. Obsługa oprogramowania do robienia zdjęć, nagrywania wideo, tworzenia prezentacji Power Point

5.2.1. Tworzenie i edytowanie plakatów

NARZĘDZIA:

- Tabele
- Autorefleksja

**ZADANIA****ZADANIA WSTĘPNE**

1. Zadanie: Współpraca w grupie			Ilość lekcji: 1 h
KOMPETENCJE	3. Społeczne i obywatelskie	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 2. Intrapersonalna
CELE	0.1. Uczestnicy uczą się jak pracować w grupie.		

Opis zadania:

Aby się lepiej poznać, każdy się przedstawi i poda dwie cechy, które zaczynają się od tej samej litery co imię i nazwisko (np. Aneta Kowalska, ambitna i komunikatywna). Następnie, porozmawiajcie o wynikach tej zabawy w grupach i starajcie się podać więcej cech charakteryzujących daną osobę.

Po lepszym poznaniu się, możecie wybrać po 3 lub 4 osoby aby utworzyć grupy. Nauczyciel może wam w tym pomóc. Przeczytajcie na temat teorii Belbina i zastanówcie się, kto jaką rolę będzie odgrywał w zespole.

Zobacz załącznik: T1-T3-„Belbin for students” (w j. angielskim) lub „Role grupowe Belbina” (w j. polskim).

Strona do odwiedzenia:

<http://www.belbin.com/media/1336/belbin-for-students.pdf>

2. Zadanie: Prezentacja projektu			Ilość lekcji: 1 h
KOMPETENCJE	3. Społeczne i obywatelskie 4. Komunikowanie się w języku ojczystym	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 6. Werbalna
CELE	0.1. Nauka pracy w grupie. 4.1. Doskonalenie umiejętności komunikowania się w języku ojczystym (w mowie i piśmie).		



Opis zadania:

Wyobraźcie sobie, że jesteście grupą 2-3 osobową odpowiedzialną za środowisko naturalne pracującą w urzędzie miasta. Waszym zadaniem jest zorganizowanie kampanii uświadamiającej lokalne społeczeństwo o wpływie urbanizacji na środowisko naturalne.

Dlatego też, musicie przygotować plakat i prezentację (plakat, wideo lub prezentację multimedialną), które przedstawić lokalnej społeczności i zainteresowanym przedsiębiorstwom. Na wykonanie tego zadania macie 7 tygodni.

W grupach będziecie poznawać rodzaje zanieczyszczeń, wpływ urbanizacji na środowisko, a także sposoby oszczędzania wody.

Podczas projektu przygotujecie, opublikujecie i rozpowszechnicie plakat i zorganizujecie wystawę.

Będzie ona przedstawiała różne sposoby oszczędzania wody. Przygotowane przez was materiały będą prezentowane lokalnej społeczności np. rodzicom, kolegom, nauczycielom. Prezentacja projektu może być przeprowadzona przy udziale przedstawiciela organizacji pozarządowej lub urzędu miasta związanych z ochroną środowiska oraz tych, którzy mogą być zainteresowani tematem wystawy.

Wskazówki dla nauczyciela:

Przed prezentacją projektu należy uczniów zmotywować do pracy i zadbać o odpowiednią atmosferę. Projekt powinien być zaprezentowany uczniom w atrakcyjny sposób. To jest moment, kiedy możemy pozyskać ich zainteresowanie i zaangażowanie. Prezentując projekt kluczowym jest zaproszenie gości (dyrekcji, rodziców, przedstawiciela urzędu miasta lub organizacji pozarządowych), którzy mogą być zainteresowani wykorzystaniem plakatów.

Jeśli w szkole jest więcej niż jedna klasa należy zebrać wszystkie klasy lub zaprosić uczniów ze szkoły partnerskiej i zaprezentować projekt wszystkim uczniom. Nauczyciele biorący udział w projekcie powinni się zaprezentować i opowiedzieć, jaka była ich rola w projekcie.

Warto wybrać odpowiedni moment i miejsce prezentacji projektu.

3. Zadania: Planowanie pracy i podział obowiązków.			Ilość lekcji: 1 h
KOMPETENCJE	2. Przedsiębiorczość 3. Społeczne i obywatelskie 6. Umiejętności informatyczne	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 2. Intrapersonalna
CELE	0.1. Nauka pracy w grupie.		

Opis zadania:

Będziecie pracować w grupach. Każda grupa będzie planować swoją pracę w oparciu o cele grupy, cele indywidualne i obowiązki. W tym celu każda grupa powinna zapisać na kartce papieru cele, które będzie chciała osiągnąć. Następnie przedyskutujcie to, co napisaliście i wybierzcie cele dla was najważniejsze i najbardziej trafne. Wszystkie grupy będą miały cztery cele: dwa będą takie same dla wszystkich grup, a pozostałe dwa będą inne dla każdej grupy. Każdy z was będzie miał dwa cele indywidualne: jeden zasugerowany przez grupę i drugi, wybrany przez każdego z osobna. Nauczyciel przydzieli każdemu z was obowiązki.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel jako koordynator projektu może się zapoznać z metodą Management by Walking About. Według tej metody nauczyciel powinien przeznaczyć odpowiednią ilość czasu aby oddziaływać na grupę bez względu na to, czy jest do tej interakcji powód, czy też go nie ma.

Zobacz załączniki: T1-T3-„Belbin for students” (w j. angielskim) lub „Role grupowe Belbina” (w j. polskim).

i 3T - TEAM PLANNING

Strony internetowe do odwiedzenia:

<http://www.belbin.com/media/1336/belbin-for-students.pdf>

https://www.mindtools.com/pages/article/newTMM_72.htm (*Management by Walking About*)

i więcej

http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-113_9a2bc5e8-2f70-4288-bb88-aeb2de49e955.pdf

<http://www.economist.com/node/12075015>

<http://fortune.com/2012/08/23/management-by-walking-around-6-tips-to-make-it-work/>

4. Zadanie: Co wiem, czego muszę się dowiedzieć			Ilość lekcji: 1 h
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 6. Umiejętności informatyczne	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 2. Intrapersonalna
CELE	Taldean lan egiten ikastea eta talde lana erregulatzeara		

Opis zadania:

Będziecie pracować w grupach. Najpierw powinniście wziąć pod uwagę to, co już wiecie o projekcie i czego musicie się dowiedzieć aby go przeprowadzić. W tym celu, każda grupa otrzyma kartkę z dwiema kolumnami:

1. Wiem.
2. Chcę się dowiedzieć/Co muszę wiedzieć.

Następnie, pomyślcie o tym, co wiecie i czego musicie się dowiedzieć, aby wykonać zadania związane z projektem.

Zadanie.

Wiem (w tej kolumnie wypiszcie to co już wiecie, że jest potrzebne aby zrealizować zadanie).	Chcę się dowiedzieć/Co muszę wiedzieć (w tej kolumnie wynotujcie wszystkie aspekty, szczegóły, których musicie się dowiedzieć, aby zrealizować projekt).

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel zwraca szczególną uwagę na odpowiedzi uczniów i w zależności od nich sugeruje kolejne zadania, które umożliwią wykonanie projektu. Nauczyciel pomaga uczniom czerpać z ich własnych doświadczeń i może użyć metody Johary window (Okno Johari). Nauczyciel inicjuje dyskusję i pomaga uczniom dostrzec potrzebne korelacje do zilustrowania planu i przebiegu zajęć.

Zobacz załączniki: 4T WHAT I KNOW - WHAT I NEED TO KNOW - WHAT I'VE LEARNT, 3T - TEAM PLANNING i T4-“Johary window”

5. Zadanie: Zaplanuj co ma się znaleźć na wystawie i rozdział obowiązki			Ilość lekcji: 30 min
KOMPETENCJE	2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	ADIMENAK	1. Interpersonalna 2. Intrapersonalna
CELE	0.1. Nauka pracy w grupie.		

Opis zadania:

Twój zespół opracuje plan przygotowania wystawy. Zastanówcie się, jakie ilustracje, zdjęcia, plakaty powinny się na niej pojawić? Jakiego powinny być ich wymiary? Jaką treść powinny zawierać? Starajcie się wypracować konsensus. Podzielcie się obowiązkami. Zróbcie to zgodnie tak, aby każdy sprawiedliwie został obdzielony obowiązkami.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel pomaga uczniom w przygotowaniu planu wystawy, liczby plakatów, ilustracji i ich wymiarów.

REALIZACJA PROJEKTU

6. Zadanie: Pomiar temperatury powietrza w centrum miasta i w naturalnym ekosystemie			Ilość lekcji: 2 ordu
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 7. Logiczno-matematyczna 8. Przyrodnicza
CELE	1.1. Porównanie naturalnego ekosystemu z ekosystemem miejsko-industrialnym poprzez porównanie abiotycznych (nieożywionych) i biotycznych wskaźników.		

Opis zadania:

Aby wykonać to zadanie podzielcie się na trzy grupy. Każda grupa wykonuje następujące czynności:

1. pomiar temperatury (każda grupa wykonuje pomiar w innym miejscu)
2. przetworzenie zebranych danych
3. prezentacja wyników i wnioski płynące z ich interpretacji

1 zadanie: Udasz się ze swoją grupą na wyznaczone przez nauczyciela miejsce w celu zmierzenia temperatury. Temperaturę będziesz mierzył trzy razy w ciągu dnia, co 6 godzin (rano, w południe i wieczorem). Pomiaru będziesz dokonywał przez 6 kolejnych dni. Do zapisywania wyników możesz użyć załącznika nr 1 (Annexe 1). Po wykonaniu zadania zapisane wyniki zaprezentuj pozostałym grupom.

2 zadanie: Każda grupa ma 4 dni aby przetworzyć zebrane dane. Narysujecie wykres różnic temperatur dla każdego miejsca, w którym pomiar był dokonywany (każda grupa rysuje wykresy dla zebranych przez siebie danych). Zaprezentujecie dane w postaci trzech odrębnych diagramów słupkowych.

Następnie, wszystkie grupy tworzą diagram 3D, na którym będzie można porównać temperaturę na trzech różnych obszarach miejskich mierzonych o różnych porach dnia. Dane te zaprezentujecie całej klasie w formie prezentacji multimedialnej. Aby zebrać wszystkie dane użyj załącznika nr 2.

3 zadanie: Korzystając z otrzymanych diagramów wykonaj prezentację multimedialną, która będzie przedstawiać czynniki powodujące różnice temperatur występujące w tym samym czasie w trzech różnych częściach miasta. Każda grupa tworzy prezentację dotyczącą przypisanemu jej obszarowi.

Narzędzia oceny (tabele...): zadanie będzie oceniane.

Użyj Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6.

Wskazówki dla nauczyciela:

Uczniowie będą mierzyć temperaturę w trzech różnych miejscach miasta, przetwarzać dane i je interpretować. W tym celu podziel ich na trzy grupy. Poinformuj ich, jakie mają zadania do wykonania. Wspieraj ich i wyjaśniaj jak wypełnić tabele pomiaru, jak prawidłowo wykonać zadanie. Dokonaj ewaluacji zadania korzystając z Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6.

7. Zadanie: Pomiar ilości opadów atmosferycznych w centrum miasta i w naturalnym ekosystemie.			Ilość lekcji: 2 ordu
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 7. Logiczno-matematyczna 8. Przyrodnicza
CELE	1.1. Porównanie naturalnego ekosystemu z ekosystemem miejsko-industrialnym poprzez porównanie abiotycznych (nieożywionych) i biotycznych wskaźników.		

Opis zadania:

Będziecie mieli za zadanie zmierzenie ilości opadów atmosferycznych w centrum miasta i naturalnym ekosystemie w pobliżu miasta. Zadanie wykonacie w dwóch grupach.

Ćwiczenie 1 – wykonacie w klasie- 1 h

Ćwiczenie będzie polegało na zapoznaniu się z deszczomierzem i jego obsługą. Zobacz jaka jest średnia roczna ilość opadów opublikowana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Ćwiczenie 2 – wykonacie poza szkołą

Każda grupa skorzysta ze wskaźnika opadów używanego przez meteorologów. Pod nadzorem nauczyciela pierwsza grupa uda się do centrum miasta, a druga poza miasto. Każda grupa przymocuje deszczomierz do ziemi. Przez okres 30 dni zapisywać będziecie stan wody gruntowej na karcie, która jest załącznikiem 3 (Annex 3).

Ćwiczenie 3 – wykonacie w klasie- 2 h

Po 30 dniach na podstawie uzyskanych pomiarów obliczcie miesięczny wskaźnik opadów i podajcie jakie są najbardziej pożądane wartości dla dwóch badanych ekosystemów.

Porównajcie wyniki otrzymane na dwóch różnych obszarach i wyjaśnijcie, jaki jest wpływ ilości opadów atmosferycznych na biocenozę.

Wykonajcie schemat cyrkulacji wody w przyrodzie (Załącznik 4, Annexee 4).

Strona internetowa do odwiedzenia:

<https://www.youtube.com/watch?v=Az2xdNu0ZRk>

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie oceniane.

Nauczyciel poprosi uczniów o:

- wyjaśnienie dlaczego cykl hydrologiczny jest ważny dla ekosystemu

- podanie przykładów występowania dysfunkcji w ekosystemie związanych z ilością opadów będącą odchyleniami od normy
- zaprojektowanie planu pomiaru, aby uzyskać stały poziom wody zgodny z potrzebami ekosystemu.

Użyj Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6. (Individual / Group Assessment Sheet T6).

Wskazówki dla nauczyciela:

- ✓ Znajdź dwa ekosystemy: w centrum miasta i poza miastem (łąka, las)
- ✓ Ilość opadów atmosferycznych będzie mierzona deszczomierzem
- ✓ Jednostka pomiaru: mm lub l / m²

Opis ćwiczenia:

1. Zaprezentuj uczniom deszczomierz i wyjaśnij jak go używać. Wskaż dokumentację potrzebną do notowania zebranych danych.



2. Zaprezentuj cykl hydrologiczny w przyrodzie używając filmów, ilustracji z Internetu (Annexe 4)..
3. Poproś obydwie drużyny aby przymocowały deszczomierz do ziemi. Poinformuj, że obserwacje będą dokonywane w 24 godzinnych odstępach i dane będą notowane w specjalnej tabeli, załącznik 3 (Annexe 3).
4. Każda grupa obliczy miesięczny wskaźnik opadów dla badanego przez siebie ekosystemu wg wzoru.

$$\frac{q}{\frac{Q}{365}} = \frac{q \cdot 365}{Q}$$

Gdzie:

- q stosunek pomiędzy aktualną ilością miesięcznych opadów, a wartością oczekiwaną (wyrażającą ile powinno spaść deszczu)
- Q roczna ilość opadów
- n liczba dni miesiąca
- x wartość zmierzona.

Idealny wynik wynosi 1, jeśli wynik jest większy od 1 oznacza to, że miesiąc był deszczowy, jeśli mniejszy od 1 to była susza.

Rezultaty badania powinny być przedstawione przez obydwie grupy i porównane w zależności od miejsca, gdzie pozyskano dane.

5. Obydwie grupy sporządzą schemat, na którym zilustrują konsekwencje wynikające z ilości opadów atmosferycznych w dwóch różnych ekosystemach.

Tematy do dyskusji:

1. Potrzeba zbierania danych.
2. Konsekwencje zatorów w cyklu hydrologicznym w przyrodzie.
3. Scenariusze konsekwencji odchyleń od normy w wypadku niewystarczającej ilości opadów lub ich nadmiaru. Dla naturalnych ekosystemów: ryzyko powodzi, susza. Dla ekosystemów miejskich: negatywny wpływ na infrastrukturę dróg, system kanalizacji.

8. Zadanie: Ukazanie różnorodności biocenozy na przykładzie dwóch poznanych ekosystemów			Ilość lekcji: 4 ordu
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 7. Logiczno-matematyczna 8. Przyrodnicza
CELE	1.1. Porównanie naturalnego ekosystemu z ekosystemem miejsko-industrialnym poprzez porównanie abiotycznych (nieożywionych) i biotycznych wskaźników.		

Opis zadania:

Weźmiesz udział w zadaniu, które będzie miało miejsce w terenie. Podczas tego zadania porównasz różnorodność biocenozy antropogenicznego ekosystemu (lokalny park) i naturalnego ekosystemu w pobliżu miasta (las).

Ćwiczenie 1 – wykonanie w klasie- 1

Najpierw przedyskutujcie w grupach jaka jest struktura biocenozy i co to są kategorie troficzne.

Ćwiczenie 2 – wykonanie w terenie- 1 h

Ustalcie z nauczycielem miejsca w terenie gdzie dokonacie obserwacji struktury biocenozy i dystrybucji populacji. Będąc w wyznaczonych miejscach zróbcie zdjęcia i pobierzcie próbki.

Ćwiczenie 3 – wykonanie w klasie- 2 h

Z pomocą nauczyciela, używając atlasów botanicznych i zoologicznych rozpoznajcie gatunki występujące na waszych zdjęciach i zidentyfikujcie przyniesione przez was próbki (rośliny, owady). Wypiszcie nazwy zebranych roślin i zwierząt w tabeli z podziałem na dwa badane przez was ekosystemy (załącznik 5 - Annex 5).

Pokażcie kolegom z innej drużyny kolaż z wykonanych w terenie zdjęć i listę zidentyfikowanych gatunków z częstotliwością ich występowania. Porównajcie strukturę obydwu biocenoz i zidentyfikujcie czynniki, które mają wpływ na biologiczną różnorodność ekosystemu.

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie sprawdzane.

Nauczyciel poprosi uczniów o:

- podanie definicji biocenozy i zaprezentowanie jej struktury.
- podanie przykładów gatunków z różnych kategorii troficznych.
- napisanie eseju na temat znaczenia bioróżnorodności i potrzebie ochrony środowiska.

Użyj Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6. (Individual / Group Assessment Sheet T6).

Wskazówki dla nauczyciela:



- ustal dwa miejsca gdzie zostanie przeprowadzona obserwacja i pobranie próbek i przedstaw uczniom plan marszruty.
- opracuj kartę obserwacji w terenie.
- przygotuj atlasy zoologiczne i botaniczne.

Zadania:

1. Poradź uczniom, aby przeanalizowali w grupach różnorodność biocenozy w antropicznym i naturalnym ekosystemie.
2. Rozdaj plan dotarcia na miejsce. Uczniowie będą pracować w terenie przez godzinę. Uczniowie wykonają na miejscu zdjęcia roślin, zwierząt i pobiorą próbki, które potem przeanalizują w szkole i zademonstrują kolegom.
3. Po powrocie do szkoły każda drużyna rozpozna nazwy sfotografowanych i przyniesionych roślin i zwierząt. Uczniowie sporządzą ich listę, a także wykonają kolaż z wykonanych zdjęć.

Tematy do dyskusji:

1. Zastanów się nad kluczową rolą bioróżnorodności dla ekosystemu. Podaj przykłady producentów, konsumentów i reducentów.
2. Podaj różnice i czynniki je powodujące pomiędzy różnorodnością biocenozy w ekosystemie naturalnym i antropicznym?
3. W jaki sposób człowiek wpływa na bioróżnorodność? Jak można zachować bioróżnorodność?

Dla chętnych

Uczniowie mogą napisać esej dotyczący wpływu ludzkości na bioróżnorodność.

9. Zadanie: Rozpoznanie substancji zanieczyszczających środowisko miejskie/ wiejskie i ich klasyfikacja			Ilość lekcji: 2 ordu
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 8. Przyrodnicza
CELE	1.2. Identyfikacja substancji zanieczyszczających środowisko / rodzaje zanieczyszczeń.		

Opis zadania:

Będziecie uczestniczyli w zadaniu, które będzie miało miejsce poza szkołą, na świeżym powietrzu. Poznacie czynniki, które mają wpływ na degradację środowiska w promieniu szkoły. Czynniki te pogrupujecie na fizyczne, chemiczne i biologiczne, wg tabeli, z załącznika 8 (Annexe 8).

Najpierw, metodą prób i błędów stwórzcie listę problemów związanych z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego na terenach miejskich.

Przez około godzinę będziecie podążali drogą wytyczoną na mapie przez nauczyciela i będziecie spotykać na swojej drodze przykłady erozji ziemi, śmieci, zanieczyszczony ciek wodny, drzewa, zielone skwery. Zaobserwujcie je i zanotujcie jakie są przyczyny i efekty obserwowanych zjawisk.

Pracując w grupach skupicie się na następujących kwestiach:

- Zanieczyszczenie wody
- Zanieczyszczenie powietrza
- Zanieczyszczenie hałasem
- Zanieczyszczenie gleby (odpady, chemikalia, etc.)

Rezultatem waszych obserwacji będzie lista zauważonych problemów, która zostanie potem omówiona w klasie. Opiszcie co widzieliście, jakie są przyczyny zanieczyszczenia i jaki wpływ ma ono na degradację środowiska. Gdy już zidentyfikujecie czynniki zanieczyszczające, zróbcie ich listę.

Każdy zidentyfikowany problem zilustrujcie rysunkiem, który zostanie przedstawiony potem na wystawie. Każda drużyna wykona oddzielne rysunki.

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie oceniane.

Nauczyciel poprosi uczniów o:

- Definicję urbanizacji i przedyskutowanie problemów środowiskowych dotyczących miejsc zurbanizowanych

- Poznanie problemów środowiskowych występujących na terenach w pobliżu szkoły i przedyskutowanie powodów i efektów ich występowania.

Nauczyciel ma dowolność w zaprojektowaniu karty oceny.

Użyj Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6. (Individual / Group Assessment Sheet T6)

Wskazówki dla nauczyciela:

1. Stwórz mapę zawierającą od 5 do 10 bloków występujących w pobliżu szkoły, zawierającą przykłady degradacji środowiska (śmieci, przykłady erozji ziemi, zanieczyszczony ciek wodny, drzewa, zielone skwery).
2. Zrób tabelę z 4 kolumnami: woda, powietrze, ziemia, hałas.

Aby przygotować uczniów do wyjścia w teren przez kilka minut porozmawiaj z nimi na temat problemów środowiskowych, które są typowe dla terenów miejskich.

Użyj metody burzy mózgów, zrób listę tych problemów.

Kiedy uczniowie skończą robić listę, należy dodać następujące kwestie, jeśli nie zostały one wspomniane wcześniej:

- „miejska wyspa ciepła”
- zanikanie roślin
- zanik roślinności prowadzi do erozji, powodzi, utraty siedlisk
- brukowane powierzchnie (parkingi, ulice) zwiększają ilość wsiąkającej wody i mają wpływ na jej jakość.

Po wprowadzeniu tematu kwestii środowiskowych w miastach, uczniowie mają możliwość dowiedzenia się więcej na ten temat.

Ćwiczenie:

1. Uczniowie zostają poinformowani, że będą identyfikować przyczyny i efekty problemów związanych z urbanizacją w otaczającym szkołę środowisku.
2. Zaprezentują mapę lub szkic terenu w pobliżu szkoły, zawierający przykłady degradacji środowiska (śmieci, przykłady erozji ziemi, zanieczyszczony ciek wodny, drzewa, zielone skwery). Będą proszeni o obserwację i identyfikację przyczyn i efektów problemu, który powstał na danym terenie.

Pracując w grupach uczniowie skupią się na następujących kwestiach:



- Zanieczyszczenie wody
 - Zanieczyszczenie powietrza
 - Zanieczyszczenie hałasem
 - Zanieczyszczenie gleby (odpady, chemikalia, etc.)
3. Dany teren będzie obserwowany przez godzinę. Każda grupa robi listę zauważonych problemów, które wystąpiły na danym terenie i zaprezentuje je w klasie.
 4. Po powrocie do klasy, każda grupa zilustruje zidentyfikowane problemy. Uczniowie podzielą rysunki na kategorie (woda, powietrze, ziemia, hałas). Każda grupa omówi co zobaczyła, jakie są przyczyny i efekty powstałych zjawisk. Następnie można przejść do dyskusji.

Pytania do dyskusji:

1. Czy zaobserwowaliście podobne aspekty występujące w różnych kategoriach (woda, powietrze, ziemia, hałas)? Czy w poszczególnych kategoriach występuje ten sam czynnik zanieczyszczający? Dlaczego?
2. Czy ludzie zawsze zauważają problemy środowiskowe? Jakie są efekty tych niezauważalnych problemów?
3. Które przykłady zanieczyszczeń mają wpływ na zdrowie ludzi? Jaki jest ich wpływ na roślinność i zwierzęta?
4. Podaj kilka problemów przedstawionych na rysunkach i zapytaj czy można im przeciwdziałać?"

Dla chętnych

Uczniowie mogą napisać esej na temat.

„Woda, powietrze, życie zwierząt i roślin są częścią środowiska miejskiego. Jaki wpływ mają mieszkańcy na środowisko miejskie, podaj przykłady, które obserwujesz dzisiaj.”

10. Zadanie: Wpływ urbanizacji na atmosferę. Interpretacja monitoringu jakości powietrza			Ilość lekcji: 2 h
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 8. Przyrodnicza
CELE	1.3. Analiza wpływania efektów antropogenicznych na środowisko.		

Opis zadania:

Aby wykonać to zadanie będziecie musieli dokonać pomiaru koncentracji dwutlenku węgla w powietrzu i wilgotność powietrza w centrum miasta, na obszarze uprzemysłowionym i porównać otrzymane wyniki z normami jakości powietrza.

Podzielicie się na dwie grupy i dokonacie pomiarów na dwóch różnych obszarach.

Pierwsza grupa będzie badała koncentrację dwutlenku węgla w powietrzu i wilgotność powietrza w centrum miasta przez 5 dni sczytując dane wyświetlone na panelu monitorującym czystość powietrza w mieście, podczas gdy druga drużyna będzie mierzyła przez 5 dni korzystając z miernika jakości powietrza koncentrację dwutlenku węgla w powietrzu i wilgotność powietrza w części uprzemysłowionej na terenie miasta dwa razy dziennie, o różnych porach dnia. Obydwie drużyny będą notowały zebrane dane w notesie, używając tabelki z załącznika 6 (Annexe 6).

Przedstawicie zebrane dane w klasie. Każda drużyna przetworzy zebrane dane i zilustruje je w postaci wykresów słupkowych. Aby porównać dane z dwóch badanych obszarów miasta użyjcie wykresu słupkowego 3D. Otrzymane wykresy zaprezentujcie klasie na następnej lekcji.

Patrząc na zaprezentowane wykresy spróbujcie wyciągnąć wnioski z badania, oceńcie jaka jest jakość powietrza w mieście, podajcie czynniki wpływające na czystość powietrza, wymieńcie czynniki zanieczyszczające powietrze w waszym mieście.

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie oceniane

Wskazówki dla nauczyciela:

Uczniowie wynotują dane wyświetlone na panelu zainstalowanym w centrum miasta i porównają te dane ze wskaźnikami jakości powietrza.

Użyj Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6 (Individual / Group Assessment Sheet T6).

11. Zadanie: Wpływ urbanizacji na glebę i naturalne zasoby			Ilość lekcji: 2 ordu
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 8. Przyrodnicza
CELE	1.3. Analiza wpływania efektów antropogenicznych na środowisko.		

Opis zadania:

Przeanalizujecie jakie są efekty stosowania farb z ołowiem pokrywających zewnętrzne ściany budynków na glebę i wodę. Utwórzcie 3 grupy i policzcie ile takich budynków znajduje się w waszej okolicy. Zastanówcie się, jaki wpływ na ekosystem i zdrowie człowieka ma obecność ołowiu w glebie i wodzie. Następnie zbadajcie jak wygląda segregacja śmieci w miejscach wydzielonych na odpadki komunalne w waszym mieście. Jak często wytworzone są śmieci, jaka jest jakość powietrza w pobliżu kontenerów na śmieci, czy jest wokół nich czysto.

Rezultaty waszych obserwacji przedstawcie na następnej lekcji

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie oceniane.

Użyj Indywidualnej/ Grupowej Ewaluacji T6. (Individual / Group Assessment Sheet T6)

Wskazówki dla nauczyciela:

Uczniowie udokumentują negatywne efekty stosowania farb z ołowiem pokrywających zewnętrzne ściany budynków, produkowania ścieków miejskich i przemysłowych, odpadów na środowisko naturalne.

12. 12 Zadanie: Wpływ urbanizacji na zasoby wodne (analiza wody)			Ilość lekcji: 2 h
KOMPETENCJE	1.Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2.Intrapersonalna 7. Logiczno-przyrodnicza 8. Przyrodnicza
CELE	1.3. Analiza wpływania efektów antropogenicznych na środowisko		

Opis zadania:

Podczas tego zadania ustalicie, jaka jest jakość wody w zbiorniku wodnym występującym w waszej okolicy. Najpierw nauczyciel poinformuje was jakie są zasady bezpieczeństwa przebywania nad wodą i podpiszecie regulamin bezpiecznego zachowywania się nad wodą. Następnie wyruszyście z nauczycielem, podzieleni na grupy 4 osobowe nad jezioro lub rzekę, aby pobrać próbki. Próbki pobierzecie do czterech plastikowych butelek ponumerowanych od 1 do 4. Napełnijcie butelki wodą, tak aby nie dostało się do nich powietrze i były maksymalnie wypełnione wodą, zakręćcie je.

Na miejscu oceńcie zapach, kolor, mętność wody, zmierzcie termometrem temperaturę wody, zbadajcie poziom pH phmetrem cyfrowym. Do notowania informacji użyjcie tabelki z załącznika 7 (Annex 7).

Masz tydzień, aby porównać standardy dotyczące jakości wody z danymi otrzymanymi z próbek zebranych w terenie. Zaprezentuj je pozostałym uczniom przez następną godzinę. Zidentyfikuj substancje zanieczyszczające, które mają wpływ na czystość i jakość wody.

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie ocenione.

Załącznik nr 8 Identyfikacja czynników wpływających na degradację środowiska występujących w pobliżu szkoły (Annexe 8).

Kryteria ewaluacji:

Zbieranie danych

- wykonanie zadania w danych ramach czasowych
- uzupełnienie tabelki

Przetwarzanie danych

- jak narysować diagram
- prawidłowe wykonanie wykresu, diagramu ukazującego zmiany temperatury

Prezentacja wniosków

- jak zinterpretować diagramy
- jak zaprezentować wnioski

Wskazówki dla nauczyciela:

Twoim obowiązkiem jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązujących podczas wycieczki. Nauczysz podopiecznych jak bezpiecznie pobierać próbki wody ze zbiorników wodnych. Uczniowie powinni podpisać regulamin bezpiecznego zachowywania się nad wodą.

Podasz uczniom następujące wytyczne i będziesz ich wspierać, by wykonali poprawnie zadania:

- pobranie wody ze zbiornika wodnego znajdującego się na terenie miejskim i poza nim
- analiza cech charakterystycznych wody: koloru, temperatury, pH, obecność zawiesiny, przejrzystość
- zidentyfikowanie możliwych substancji zanieczyszczających, które powodują odchylenie badanych charakterystyk od przyjętej normy.

13. Zadanie: Wpływ urbanizacji na zasoby wodne (praktyki ochrony zasobów wodnych)			Ilość lekcji: 1-3 h
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	2. Intrapersonalna 8. Przyrodnicza
CELE	1.3. Analiza wpływania efektów antropogenicznych na środowisko.		

Opis zadania:

Ćwiczenie – wykonanie w klasie- 1 h

W grupach opiszcie jak używacie wody, odpowiedzi porównajcie z innymi grupami. Narysujcie sytuacje kiedy woda jest marnowana. Pokażcie swoje rysunki i przedyskutujcie, jak można używać wodę w bardziej wydajny sposób. Napiszcie listę metod oszczędzania wody.

Ćwiczenie – wykonanie poza szkołą:

Przez tydzień notujcie ile wody zużywacie. Możecie w tym celu użyć modelu z załącznika nr 9 ("Water Measurement" model - Annexe 9). Notujcie liczbę litrów wody zużytej podczas różnych czynności. Sporządźcie plan pomiaru zużycia wody z pozostałymi uczniami.



Nauczyciel zaprezentuje wam tabelę, do której wpisywać będziecie ilość zużytej wody w danym okresie czasu. W przypadku mycia naczyń i prania otrzymacie liczbę zużytej wody przez podzielenie liczby litrów przez liczbę osób.

Ćwiczenie – wykonanie w klasie- 2 h:

Po tygodniu przedstaw wnioski z wykonanego zadania, czy używałeś wody efektywnie, czy ją marnowałeś. Zastanów się, czy choć raz zmarnowałeś wodę, porozmawiaj o tym z pozostałymi uczniami. Przedyskutuj dlaczego woda nie powinna być marnowana.

- W przyszłości zasoby wody będą ograniczone.
- Popyt na wodę wzrośnie.
- Koszt używania wody powinien być najniższy z możliwych.

Zastanów się nad planem oszczędzania wody w szkole i w domu. Podaj od 3 do 5 sposobów oszczędzania wody. Narysuj plakat ilustrujący te sposoby.

Ćwiczenie – wykonanie w klasie- 1 h

Poinformuj swoich kolegów i koleżanki jeśli praktyka oszczędzania wody spowodowała mniejsze jej zużycie w porównaniu z pierwszym tygodniem. Porównaj ilość wody zużytej w pierwszym tygodniu i drugim. Które praktyki są najłatwiejsze do wprowadzenia, a których wprowadzenie wymaga więcej trudności? Czy chcesz wprowadzić jeszcze inne metody oszczędzania wody?

Stwórzcie plakaty ilustrujące korzyści płynące z oszczędzania wody. Plakaty mogą przedstawiać sposoby oszczędzania wody. Plakaty zostaną przedstawione na wystawie.

Narzędzia oceny (tabele...):

To będzie ocenione.

Poproś uczniów o :

- pokazanie sposobów oszczędzania wody
- porównanie ilości wody zużytej przed zastosowaniem planu oszczędzania wody i po jego wdrożeniu

Poproś uczniów aby napisali artykuł dlaczego należy oszczędzać wodę

Wskazówki dla nauczyciela:

Uczniowie opiszą w jaki sposób używają wodę. Podadzą przykłady sytuacji, kiedy woda jest marnowana i je narysują. Pokażą swoje rysunki i przedyskutują metody użycia wody w bardziej wydajny sposób. Napiszą listę metod oszczędzania wody.

Uczniowie:

(6) Ustalą, w jaki sposób oszczędzanie wody pomaga zachować życie.

(7) Poznają sposoby oszczędzania wody, które mogą zastosować.

(8) Przyznają, że oszczędzanie wody jest ważne..

14. Zadanie: Widzę, myślę, zastanawiam się			Ilość lekcji: 1 h
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 3. Obywatelskie i społeczne 4. Komunikowanie się w języku ojczystym	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 2. Intrapersonalna 3. Przestrzenna 6. Językowa 7. Logiczno-matematyczna
CELE	1.3. Analiza wpływania efektów antropogenicznych na środowisko.		

Wskazówki dla nauczyciela:

To zadanie zachęca uczniów do uważnej obserwacji i przemyślanej interpretacji. Wymusza ciekawość i dochodzenie do wniosków. Można posłużyć się tą metodą wprowadzając nowy temat aby zaciekać nim uczniów i zmotywować ich do pracy.

Można jej również użyć pod koniec wprowadzania nowych treści aby zmotywować uczniów do dalszego studiowania tematu.

Poproś uczniów o obserwację danego obiektu, np. obrazu, zjawiska, zapytaj co o nim myślą, co się na nim/z nim dzieje, co on przedstawia. Poproś, aby uczniowie podali powody swoich interpretacji. Zapytaj, do jakich pytań skłania ich ta obserwacja, nad czym się zastanawiają.

Metoda ta najlepiej działa gdy uczeń używa formuły: "Widzę..., myślę ..., zastanawiam się..." Jeśli uczeń pominie którąś z części tej formuły, nauczyciel powinien zadać tak pytanie, aby uczeń użył jej w całości.

Metoda ta jest skuteczna podczas dyskusji w grupach, ale można się nią posłużyć również w pracy indywidualnej. Uczeń może wtedy swoje odpowiedzi zapisać na kartce, zanim podzieli się nimi z innymi uczniami w klasie. Odpowiedzi uczniów można zapisywać, nagrywać aby móc do nich powracać w trakcie pracy nad danym tematem.

Zobacz załączniki: Widzę, Myślę, Zastanawiam się.docx, 9T-13T I SEE- I THINK - I WONDER and_9T-13T-VT_SeeThinkWonder.

Związek pomiędzy zabawą, a lekcją:

Prezentacja sposobów ochrony środowiska jest częstą praktyką szkolną, ale nie tylko. Telewizja i inne media promują sposoby oszczędzania wody. Uczniowie lepiej zrozumieją zasadność oszczędzania wody jeśli któryś z nich doświadczył kryzysu związanego z jej niedostatkiem. Zaangażowanie uczniów w plan oszczędzania wody spowoduje, że będą mieli oni większą świadomość jej marnotrawienia i poznają dobre praktyki jej oszczędzania.

Ćwiczenie:

- (1) Poproś uczniów aby zapisywali zużycie wody przez tydzień. Mogą się posłużyć modelem zamieszczonym jako załącznik nr 9. Ustal z uczniami plan mierzenia zużycia wody. Poproś aby uczniowie przez tydzień zapisywali liczbę litrów zużytej wody w trakcie poszczególnych czynności.
- (2) Za tydzień zapytaj uczniów czy używali wodę wydajnie. Czy przynajmniej raz ją zmarnowali? (3) Przedyskutuj z uczniami dlaczego woda nie powinna być marnowana. Uczniowie niech wezmą pod uwagę fakt, że zasoby wody są ograniczone, a popyt na wodę jest coraz większy, przy próbach zachowania jej ceny na jak najniższym poziomie.
- (4) Poproś uczniów aby pomyśleli o planie oszczędzania wody w szkole i domu, z rozbiciem na poszczególne czynności.
- (5) Poproś uczniów aby wymienili od 3 do 5 metod oszczędzania wody. Poproś aby je zapisali i wdrożyli w życie przez 7 dni. Niech zapiszą rezultaty w notesie. Przypomnij im, że te metody wymagają czasu i wysiłku, aby były skuteczne.

Wniosek:

Pod koniec tygodnia zapytaj uczniów czy zauważają różnicę w zużyciu wody po zastosowaniu metod jej oszczędzania. Poproś uczniów aby porównali ilość wody zużytej w pierwszym i drugim tygodniu (w drugim tygodniu zaczęli ją oszczędzać). Którą z praktyk oszczędzania wody jest najłatwiej wdrożyć, a którą najtrudniej? Czy uczniowie zamierzają wdrożyć również inne sposoby oszczędzania wody?

Poproś uczniów aby sporządzili plakaty ukazujące korzyści płynące z oszczędzania wody. Plakaty mogą zawierać różne sposoby oszczędzania wody.

15. Zadanie: Ocena pracy zespołu			Ilość lekcji: 1 h
KOMPETENCJE	3. Społeczna i obywatelska	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 2. Intrapersonalna
CELE	0.1. Nauka pracy w grupie.		

Opis zadania:

Oceńcie wszystkie aspekty pracy zespołu, które są wymienione w zadaniu nr 3 (cele indywidualne, zespołowe i podział obowiązków) aby sprawdzić, czy praca przebiega zgodnie z planem i czy istnieją obszary, które należy poprawić.

Wskazówki dla nauczyciela

Zobacz załączniki - 3T Team Planning i T1-T3-“Belbin-for-students” (w j. angielskim) lub „Role grupowe Belbina” (w j. polskim).

Strony internetowe do odwiedzenia:

<http://www.belbin.com/media/1336/belbin-for-students.pdf>

16. Zadanie: Praca nad plakatem na wystawę			Ilość lekcji: 2 ordu
KOMPETENCJE	4. Komunikowanie się w języku ojczystym 5. Komunikowanie się w języku obcym 6. Umiejętności informatyczne	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 6. Językowa 3. Przestrzenna 7. Logiczno-matematyczna



CELE	4.1. Doskonalenie umiejętności komunikowania się w języku ojczystym (w mowie i piśmie). 5.2. Nauka edytowania informacji w różnych programach.
-------------	---

Opis zadania:

Do tego zadania musicie użyć komputera. Wybierzcie odpowiednią aplikację i narzędzia informatyczne aby utworzyć dokumenty i wstawić w nie obrazki, zdjęcia.

Będziecie pracować w grupach, utworzycie szablony i pokażecie je innym.

Razem wybierzecie najlepszy szablon.

Możecie użyć programu Photoshop, Paint lub inny program.

Wasza drużyna będzie odpowiedzialna za jedną część plakatu. Po wyborze szablonu plakatu będziecie pracować w grupie nad jego zawartością.

Musicie używać poprawnych form i odpowiednich wyrażen. Zdjęcia powinny być opisane.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel sprawdza pracę w grupach, podpowiada rozwiązania, koryguje błędy. Upewnia się, że w sali jest działający komputer z odpowiednim oprogramowaniem i drukarka.

17. Zadanie: Nauka słownictwa w języku angielskim			Ilość lekcji: 2 h
KOMPETENCJE	4. Komunikowanie się w języku ojczystym 5. Komunikowanie się w języku obcym 6. Umiejętności informatyczne	INTELIGENCJE	6. Językowa
CELE	4.1. Doskonalenie umiejętności komunikacyjnych (w mowie i piśmie).		

Opis zadania:

Otrzymacie szablon i w grupach wypiszcie nazwy zanieczyszczeń. Zróbcie to samo z czasownikami. Następnie, gdy otrzymacie listę słówek przetłumaczcie ją na język angielski podczas zajęć z języka angielskiego używając słowników online lub papierowych.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel sprawdza pracę w grupach, podpowiada rozwiązania, koryguje błędy. Upewnia się, że w sali jest działający komputer z odpowiednim oprogramowaniem i drukarka.

18. Zadanie: Przetłumacz tytuł i treść plakatów na język angielski			Ilość lekcji: 1 ordu
KOMPETENCJE	4. Komunikowanie się w języku ojczystym 5. Komunikowanie się w języku obcym 6. Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 6. Językowa
CELE	4.1. Doskonalenie umiejętności komunikacyjnych (w mowie i piśmie).		

Opis zadania:

Po napisaniu tekstu umieszczonego na plakacie w języku ojczystym, przetłumaczycie w grupach jego zawartość na język angielski. W tym celu wykorzystajcie listę wyrażen, którą już wcześniej sporządziliście. Możecie użyć słowników. Aby ułatwić pracę podzielcie tekst na części i każdy niech przetłumaczy swoją część tekstu. Następnie połączcie podzielone części w jedną całość.

To zadanie będzie ocenione:

Każda grupa będzie oceniała tłumaczenie następnej grupy z pomocą nauczyciela.

Uczniowie użyją gotowej listy ze słówkami przy ocenie tekstu.

Gdy tekst umieszczony na plakacie zostanie sprawdzony, plakat jest gotowy do powieszenia.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel sprawdza pracę w grupach, podpowiada rozwiązania, koryguje błędy. Upewnia się, że w sali jest działający komputer z odpowiednim oprogramowaniem i drukarka.

**ZADANIA KOŃCOWE**

19. Zadanie: organizacja wystawy - zwiedzanie galerii			Ilość lekcji: 1h
KOMPETENCJE	1. Przedmioty 2. Przedsiębiorczość 3. Obywatelskie i społeczne	INTELIGENCJE	Interpersonalna
CELE	0.1. Nauka pracy w grupie.		

Opis zadania:

Gdy już ukończyliście fazę projektową tworzenia plakatów, przekażcie projekty plakatów tym, którzy są odpowiedzialni za ich korektę. Jeśli jest taka potrzeba dokonajcie zmian.

Gdy już plakaty są poprawione sprawdźcie jeszcze raz, czy nie ma błędów.

Zorganizujcie teraz wystawę. Porozmawiajcie z instytucjami, w których plakaty mają być wyeksponowane i przygotujcie miejsca na ich ekspozycję.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel nadzoruje pracę uczniów, sugeruje im pewne rozwiązania i koryguje błędy. Upewnia się, że w sali jest działający komputer z odpowiednim oprogramowaniem.

20. Zadanie: Rozpowszechnienie plakatu			Ilość lekcji: 3 h
KOMPETENCJE	2. Przedsiębiorczość 3. Obywatelskie i społeczne 4. Komunikowanie się w języku ojczystym 7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna 6. Językowa
CELE	4.1. Doskonalenie umiejętności komunikacyjnych (w mowie i piśmie)		

Opis zadania:

Przygotujcie w klasie pisemną i ustną wypowiedź, którą zaprezentujecie w celu rozpowszechnienia treści plakatu. Przeprowadźcie próby w klasie.

Zastanówcie się i podajcie miejsca, w których należałoby dokonać kolportażu plakatów.

Może warto byłoby odwiedzić:

Lokalne sklepy

Urząd miasta/gminy

Firmy zajmujące się drukowaniem publikacji

Radio

TV

Szkoły partnerskie

Inne szkoły

Po wyszczególnieniu miejsc kolportażu pracujecie w grupach aby dokończyć zadanie. Wszystkie grupy biorą udział w zadaniu.

21. Zadanie: Końcowa ocena pracy zespołu			Ilość lekcji: 1h
KOMPETENCJE	3. Społeczna i obywatelska	INTELIGENCJE	1. Interpersonalna
CELE	0.1. Nauka pracy w grupie.		

Opis zadania:

Oceńcie cele i zadania zespołu wypracowane przez grupę na początku projektu. Zastanówcie się co się udało zrobić dobrze i co należałoby naprawić.

Wskazówki dla nauczyciela

Zobacz załączniki - 3T Team Planning i T1-T3- "Belbin-for-students" (w j. angielskim) lub „Role grupowe Belbina” (w j. polskim).

Strony internetowe do odwiedzenia:

<http://www.belbin.com/media/1336/belbin-for-students.pdf>