



Finansowane przez Unię Europejską. Jednakże wyrażone poglądy i opinie są poglądami wyłącznie autora(-ów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

AKADEMIA PAROWA

PLAN UŁATWIANIA NAUCZANIA, NAUCZANIA I KREATYWNOŚCI (PLAN L&C) – NAUCZYCIELE STUDENCI POZIOMU 2: **Wzrost poziomu morza – rozszerzony**

S

T

Ang

DO

M

I



1. Przegląd

Tytuł	Wzrost poziomu morza	
Pytanie lub temat dotyczący jazdy	<i>Z powodu zmian klimatycznych poziom mórz rośnie, co zagraża społecznościom i ekosystemom przybrzeżnym. Jak możemy zrozumieć, złagodzić i dostosować się do tych zmian?</i>	
Wiek, klasy, ...	Wybór wieku 17-18	Wybór poziomu klasy K-12
Czas trwania, oś czasu, działania	10 godzin <i>Zawsze bloki lekcyjne po 2 lekcje (2 x 45-50 min)</i>	6 godzin
Zgodność z programem nauczania	Zmiany klimatyczne, obliczenia, przetwarzanie danych, wyszukiwanie w sieci, geografia wybrzeża	
Współpracownicy, Partnerzy	EUROGEO	
Streszczenie - Synopsi	<i>Kompleksowe badanie przyczyn i skutków podnoszenia się poziomu morza, obejmujące analizę danych i porównanie zmian wybrzeża na przestrzeni czasu. W ramach projektu zostaną zbadane ekologiczne i społeczno-ekonomiczne skutki podnoszenia się poziomu mórz oraz opracowane strategie łagodzenia i adaptacji.</i>	
Odniesienia, Podziękowania	https://education.nationalgeographic.org/resource/wzrost-poziomu-morza/ https://coast.noaa.gov/slr/ https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/	

Współpraca Nauczycieli	Nauczyciele geografii: ● <i>Analizuj dane dotyczące poziomu morza i jego wpływu na regiony przybrzeżne.</i> Nauczyciel biologii, geografii, informatyki: ● <i>bada ekologiczne konsekwencje i wpływ na społeczności ludzkie</i> Nauczyciel biologii, fizyki, chemii: ● <i>Zbadaj wpływ na życie morskie i ekosystemy przybrzeżne.</i> ● <i>Poznaj fizyczne przyczyny i chemiczne skutki podnoszenia się poziomu morza</i> Nauczyciele technologii i sztuki : ● <i>Utworzenie lub modyfikacja istniejącego obszaru przybrzeżnego w celu zwiększenia jego odporności i podniesienia poziomu morza.</i> Nauczyciele ekonomii: ● <i>Oblicz koszty i korzyści strategii łagodzenia i adaptacji .</i>
Organizacja STEAME w Życiu (SiL)	<i>Spotkania z przedstawicielami gmin, organizacji lokalnych... publiczne i prywatne</i>
Formułowanie planu działania	<i>Odniesienie do etapów i kroków Ram STEAME ACADEMY dla uczenia się STEAME opartego na projektach (formułowanie planu działania)</i> Krok 1: Wiedza teoretyczna ● <i>Zrozum podstawowe zasady wzrostu poziomu mórz: przeanalizuj dane historyczne i prognozy.</i> ● <i>Zbadaj procesy fizyczne i chemiczne przyczyniające się do wzrostu poziomu mórz.</i> Krok 2: Rozszerzenie wiedzy teoretycznej ● <i>Zbadaj wpływ na społeczności i ekosystemy przybrzeżne.</i> ● <i>Zbadaj rolę zmian klimatycznych w przyspieszaniu wzrostu poziomu mórz.</i>

Krok 3: Sformułowanie i zdefiniowanie projektu

- *Sformułuj jasny cel: opracuj strategię łagodzenia i adaptacji do wzrostu poziomu morza.*
- *Definiuje konkretne strategię łagodzenia i adaptacji, takie jak obrona wybrzeża i zrównoważony rozwój*

Krok 4: Zastosowanie wiedzy

- *Wdrażanie wiedzy teoretycznej i strategii do praktycznych planów łagodzenia i adaptacji*
- *Zmodyfikuj istniejący obszar przybrzeżny lub stwórz nowy projekt, który skutecznie integruje strategię łagodzenia i adaptacji, mając na celu odporność na wzrost poziomu morza i zrównoważony rozwój.*

Krok 5: Ocena

- *Oblicz koszty i korzyści wdrożonych strategii odporności na zmiany klimatu, biorąc pod uwagę czynniki finansowe i niefinansowe, takie jak poprawa wyników zdrowotnych i usług ekosystemowych.*
- *Oceń skuteczność i trwałość proponowanych strategii.*

* w trakcie opracowywania są ostatnie elementy struktury

3. Cele i metodologie

Cele i zadania edukacyjne

Po zakończeniu projektu uczniowie powinni:

- *Znać podstawowe zasady podnoszenia się poziomu morza.*
- *Zrozumieć wpływ na regiony przybrzeżne i społeczności.*
- *Znać strategię łagodzenia i adaptacji.*
- *Zrozumieć znaczenie zrównoważonego zarządzania wybrzeżem*
- *Być w stanie oszacować koszty i korzyści zastosowanych strategii.*

Rezultaty uczenia się i oczekiwane rezultaty

Po zakończeniu projektu uczniowie powinni:

Wiedza

- *Podstawowe zasady podnoszenia się poziomu morza (chemia, fizyka)*
- *Strategie odporności wybrzeża (inżynieria)*
- *Wpływ zmian klimatycznych na poziom mórz (geografia)*

- *Dynamika ekosystemu przybrzeżnego (biologia)*

Umiejętności

- *Analiza danych z wykorzystaniem GIS.*
- *Obliczenia matematyczne (średnia, zakres).*
- *Umiejętności prezentacyjne i komunikacyjne*
- *Kreatywność artystyczna.*

Postawy

- *Rozwijanie zainteresowania skutkami zmian klimatycznych.*
- *Rozwijanie zainteresowania zrównoważonym rozwojem.*
- *Rozwijanie zainteresowania dziedzinami STEAME*

Wiedza wstępna i
wymagania wstępne

Wiedza wcześniejsza - umiejętności:

- *Podstawowe obliczenia matematyczne.*
- *Podstawowa wiedza z zakresu nauk o środowisku i biologii.*
- *Podstawowa obsługa aplikacji biurowych i GIS.*
- *Umiejętność pracy zespołowej i komunikacji*

Wymagania wstępne:

- *Laboratorium z dostępem do sieci.*
- *Pakiet biurowy i narzędzia GIS.*
- *Sprzęt terenowy.*
- *Platforma telekonferencyjna.*
- *Sprzęt prezentacyjny (projektor/ekran prezentacyjny)*

Motywacja,
Metodologia, Strategie,
Rusztowania

Motywacja

- *Podkreśl realny wpływ podnoszenia się poziomu mórz.*
- *Zastosuj wyniki projektu w kontekście lokalnym*

Metodologia

Nauka oparta na projektach, interdyscyplinarna współpraca nauczycieli i praca

zespołowa uczniów.

Strategie

Nauka oparta na projektach.

Pracuj w małych zespołach.

Odkrywanie z przewodnikiem

Praca autonomiczna

Rusztowania

Doradztwo i konsultacje

Dodatkowe źródła informacji

Dostęp i wsparcie laboratorium komputerowego

Współpraca w zakresie rozwoju produktów i metod oceny

-

4. Przygotowanie i środki

Przygotowanie,
Ustawienie przestrzeni,
Wskazówki dotyczące
rozwiązywania
problemów

Nauczycielem odpowiedzialnym za projekt jest głównie nauczyciel geografii.

Nauczyciel geografii omawia z innymi nauczycielami cele i koncepcję projektu oraz etapy jego realizacji. W pierwszej kolejności uzyskuje on/ona dostęp do źródeł informacji i wspólnie z innymi nauczycielami ustala ramy czasowe swojej interwencji. Przygotowuje arkusz prezentacji projektu, zawierający również informacje od innych nauczycieli. Wszyscy mają wstępny dostęp do źródeł informacji. Wszyscy nauczyciele wspólnie ustalają ramy czasowe realizacji projektu.

W projekcie biorą udział wszyscy nauczyciele przedmiotów ścisłych, matematyki i informatyki

W zależności od ilości dostępnego czasu i liczby zaangażowanych podmiotów, ramy czasowe mogą być krótsze lub dłuższe.

W celu realizacji projektu studenci pracują w swojej klasie i laboratorium komputerowym, a także wykonują pracę terenową.

Zasoby, narzędzia,
materiały, załączniki,
wyposażenie

Klasa

Niezbędny jest komputer z dostępem do Internetu, aplikacje biurowe i aplikacje do telekonferencji, a także sprzęt prezentacyjny umożliwiający prezentację nowych koncepcji, prezentację prac studentów oraz komunikację z podmiotami zewnętrznymi.

Laboratorium komputerowe

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci będą pracować w zespołach, uzyskując dostęp do zasobów internetowych oraz zbierając, analizując i prezentując dane. Dlatego potrzebne są komputery z dostępem do Internetu i zainstalowanymi aplikacjami biurowymi.

*Zdrowie i
bezpieczeństwo*

Projekt jest realizowany w ramach jednostki szkolnej i nie ma w nim szczególnych obaw ani środków ostrożności dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa.

5. Wdrożenie

*Działania dydaktyczne,
procedury, refleksje*

Plan ten opracowano z założeniem, że obejmuje 10 godzin nauki, podzielonych na 2 bloki lekcyjne (czyli lekcje trwające 90–100 minut). Zajęcia odbywają się raz w tygodniu w ramach zajęć dodatkowych w szkole średniej. Nauczyciel wiodący (nauczyciel geografii - T1) jest zaangażowany we wszystkie lekcje, nauczyciel biologii (T2), fizyki (T3), informatyki (T4) i matematyki (T5), sztuki (T6), inżynierii (T7) i ekonomii (T8) uczestniczą w poszczególnych etapach projektu oraz w trakcie jego realizacji, odpowiadając za organizację i harmonogram projektu.

Blok lekcji 1

T1

25-minutowa prezentacja projektu dla studentów

- uspokajająca motywacja*
- definicja projektu*
- prezentacja współpracy*

T1, T2, T3

Stacje edukacyjne na

- *procesy fizyczne podnoszenia się poziomu morza (fizyka)*
- *procesy chemiczne podnoszenia się poziomu morza (chemia)*
- *znać zasady GIS i teledetekcji (geografia)*

Blok lekcji 2

T1, T3

Wykorzystując analizy GIS, teledetekcję i analizę danych dotyczących zmian poziomu morza

T1, T5

Statystyki dotyczące skutków podnoszenia się poziomu morza

Blok lekcji 3

T1, T2, T3

Obserwacja terenowa lokalnych obszarów przybrzeżnych – łączenie z wynikami analiz przeprowadzanych za pomocą teledetekcji

Blok lekcji 4

T1, T2, T3, T4

Badanie strategii łagodzenia i adaptacji.

Tworzenie praktycznych rozwiązań

Tworzenie prezentacji

Blok lekcji 5

T1, T4, T5, T6

Korzystając z oprogramowania, uczniowie stworzą model komputerowy swoich rozwiązań, a jeśli to możliwe, stworzą także rzeczywisty model.

Blok lekcji 6

T1, T4, T7

Korzystając z rzeczywistych cen produktów, uczniowie obliczą koszt zaproponowanego przez siebie modelu.

Blok lekcji 7

Prezentacja wyników poszczególnych grup nauczycielom

Ocena koleżeńska

Ogólna ocena i informacja zwrotna

Ocena - Ewaluacja

Ewaluacja opiera się na końcowym produkcie uczniów i jest przeprowadzana przez nauczycieli i uczniów z drugiego zespołu.

Prezentacja -
Raportowanie -
Udostępnianie

Końcowy wynik projektu zostaje przedstawiony nauczycielom i uczniom z drugiego zespołu. W spotkaniu mogą uczestniczyć również inni uczestnicy, na przykład uczniowie z innej klasy.

Rozszerzenia - Inne
informacje

Zobacz wersję Poziom 2



STEAME ACADEMY Prototyp/Przewodnik po podejściu do nauki i kreatywności
Formułowanie planu działania

Główne kroki w podejściu do nauki STEAME:

ETAP I: Przygotowanie przez jednego lub więcej nauczycieli

1. **Formułowanie wstępnych przemyśleń** na temat sektorów/obszarów tematycznych, które zostaną omówione: Nauczyciele wymieniają się pomysłami na kluczowe tematy związane ze wzrostem poziomu mórz, w tym na jego przyczyny, skutki i możliwe rozwiązania.
2. **Zaangażowanie w szerszy świat** środowiska / pracy / biznesu / rodziców / społeczeństwa / środowiska / etyki: Nauczyciele nawiązują kontakt z lokalnymi organizacjami, organami miejskimi i agencjami ochrony środowiska, aby zgromadzić zasoby i wsparcie dla projektu.
3. **Docelowa grupa wiekowa** uczniów — zgodność z oficjalnym programem nauczania — ustalanie celów i zadań: Określ grupę wiekową uczniów, dostosuj cele projektu do standardów programowych i ustal jasne cele.
4. **Organizacja zadań** stron zaangażowanych w projekt - Wyznaczenie koordynatora - Miejsca pracy itp.: Przypisanie ról nauczycielom, wyznaczenie koordynatora projektu oraz określenie przestrzeni i zasobów potrzebnych do realizacji projektu.

ETAP II: Formułowanie planu działania (kroki 1-18)

Przygotowanie (przez nauczycieli)

1. **Związek ze światem rzeczywistym – refleksja** : Omów ze studentami rzeczywiste skutki podnoszenia się poziomu mórz.
2. **Zachęta – Motywacja** : Inspiruj uczniów, pokazując im lokalny wpływ i potencjał, który może im pomóc dokonać zmian.
3. **Sformułowanie problemu (ewentualnie w etapach lub fazach) wynikającego z powyższego** : Zdefiniuj opis problemu i podziel go na możliwe do opanowania etapy.

Rozwój (przez uczniów) – wskazówki i ocena (w 9-11, przez nauczycieli)

4. Tworzenie tła – wyszukiwanie/gromadzenie informacji:
Uczniowie zbierają dane na temat wzrostu poziomu mórz i jego skutków.
5. Uprość problem — skonfiguruj problem, uwzględniając ograniczoną liczbę wymagań:
skup się na konkretnych aspektach podnoszenia się poziomu morza, aby przeprowadzić szczegółowe badania.
6. Tworzenie opracowań - projektowanie - identyfikacja materiałów do budowy / rozwoju / tworzenia:
Planowanie praktycznych projektów lub eksperymentów w celu zbadania wzrostu poziomu mórz.
7. Budowa - Przebieg pracy - Realizacja projektu:
Uczniowie realizują zaplanowane działania.
8. Obserwacja-eksperyment - wstępne wnioski:
Zbierz dane i przeprowadź wstępne obserwacje.
9. Dokumentacja — wyszukiwanie obszarów tematycznych (pól AI) związanych z przedmiotem badań — wyjaśnienie oparte na istniejących teoriach i/lub wynikach empirycznych
Dokumentowanie ustaleń i odnoszenie ich do istniejących teorii.

10. Zbieranie wyników / informacji w oparciu o punkty 7, 8, 9.
Kompilacja wszystkich danych i obserwacji.
11. Pierwsza prezentacja grupowa przygotowana przez uczniów.
Przedstawcie wstępne ustalenia rówieśnikom i nauczycielom.

Konfiguracja i wyniki (przez uczniów) – wskazówki i ocena (przez nauczycieli)

12. Konfiguruj modele STEAME w celu opisu/reprezentacji/ilustracji wyników.
Twórz modele w celu wizualizacji ustaleń.
13. Przeanalizuj wyniki w punkcie 9 i wyciągnij wnioski, korzystając z punktu 12:
Przeanalizuj dane i wyciągnij wnioski.
14. Zastosowania w życiu codziennym – sugestie dotyczące rozwoju 9 (Przedsiębiorczość – Dni SIL):
Poznaj praktyczne zastosowania i rozwiązania.

Recenzja (przez nauczycieli)

15. Dokonaj przeglądu problemu i powtórz go w trudniejszych warunkach:
Ponownie oceń problem pod kątem dodatkowej złożoności.

Zakończenie projektu (przez uczniów) – wskazówki i ocena (przez nauczycieli)

16. Powtórz kroki od 5 do 11, uwzględniając dodatkowe lub nowe wymagania sformułowane w punkcie 15:
Udoskonal i powtórz eksperymenty z nowymi parametrami.
17. Badania – Studium przypadku – Rozszerzenie – Nowe teorie – Testowanie nowych wniosków:
Przeprowadzaj głębsze badania i testuj nowe hipotezy.
18. Prezentacja wniosków – taktyki komunikacyjne:
Przedstawienie końcowych wyników i skuteczna komunikacja ustaleń.

ETAP III: AKADEMIA STEAME Działania i współpraca w projektach twórczych dla uczniów szkół

Tytuł projektu: Efekt miejskiego ciepła - lite

Krótki opis/zarys ustaleń organizacyjnych/odpowiedzialności za działania

SCEN A	Aktywności/Kroki Nauczyciel 1(T1) Współpraca z innymi nauczycielami i doradztwo studenckie	Aktywności / Kroki Przez studentów Grupa wiekowa: 17-18 lat
DO	Przygotowanie kroków 1,2,3,4,5	
B	Wskazówki i wsparcie w krokach 4-10	Kroki 4-10
C	Ocena kreatywna	11
D	Porady i wsparcie	12
I	Porady i wsparcie	13 (9+12)

F	Organizacja (SIL) STEAME w życiu	14 Praca terenowa i spotkanie z lokalną radą
G	Przygotowanie kroku 15	
H	Porady i wsparcie	16 (powtórka 5-11)
Ja	Porady i wsparcie	17
K	Ocena kreatywna	18