TAURON



ENERGO EKIPA

SZYBSZE NIŻ WIATR POSZUKIWANIA SPOSOBÓW NA OSZCZĘDZANIE ENERGII

SCENARIUSZ DLA KLAS 4-8

CELE OGÓLNE (dla klas 4-6):

- zapoznanie z wybranymi przykładami odnawialnych źródeł energii (OZE)
- konstruowanie prostych narzędzi pomiarowych
- projektowanie rozwiązań OZE

CELE OGÓLNE (dla klas 7-8):

- utrwalanie wiedzy dotyczącej odnawialnych źródeł energii (OZE)
- projektowanie i konstruowanie prostych narzędzi pomiarowych
- projektowanie rozwiązań OZE

CELE SZCZEGÓŁOWE: UCZEŃ:

- wie, czym są odnawialne źródła energii i podaje ich konkretne przykłady
- zna historyczne przykłady wykorzystania siły wiatru
- rozumie znaczenie OZE we współczesnej gospodarce energetycznej
- buduje wiatromierz
- projektuje rozmieszczenie infrastruktury OZE
- zna możliwości i ograniczenia technologii OZE

METODY:

- słowna, czynna, aktywna
- elementy storytellingu

FORMY:

- indywidualna
- grupowa
- zbiorowa

Jeżeli w przebiegu scenariusza nie ma uwzględnionych wersji dla klas 4-6 i 7-8 aktywność w proponowanym kształcie adresowana jest dla obu grup wiekowych.

PRZEBIEG:

1. Wprowadzenie

Zając Zefi mieszkał na łące w północnej części kraju. Jego sąsiedztwo było bardzo zróżnicowane. Z jednej strony falujące morze, z drugiej - sosnowy las i pola uprawne, a w jeszcze innym kierunku rozciągało się ogromne miasto. Niekiedy zdarzało się, że zapuszczał się w jego okolicę i obserwował zabieganych mieszczan. Ludzie mieszkali w domach ogrzewanych prądem z elektrowni, jeździli do pracy autobusami i autami, a całe miasto było oświetlone blaskiem licznych latarni. Ot, typowa metropolia... Mijały tygodnie, a Zefi z każdą wizytą zauważał, jak miasto prężnie się rozwija. Powstają nowe fabryki, osiedla mieszkalne i podświetlane wszystkimi kolorami tęczy ozdobne fontanny w leżących nieopodal parkach. Zastanawiał się, czy miejska elektrownia zdoła wyprodukować tyle prądu, by zasilić te wszystkie nowe przedsięwzięcia. Zając poszedł na plażę, bo tam zawsze najlepiej mu się rozmyślało. Promienie słońca ogrzewały przyjemnie jego wielkie uszy, a wąsy poruszały się od lekkiej morskiej bryzy. Właśnie wtedy Zefi zorientował się, co trzeba zrobić.

Po wprowadzeniu storytellingiem nauczyciel pyta uczniów o inne - niż kopalne - źródła energii.

Uczniowie klas 7-8 przechodzą od razu do zadania 2.

Wariant dla klas 4-6

Jeżeli uczniowie będą mieli trudność w wymienieniu innych źródeł energii, nauczyciel zwraca ich uwagę na podpowiedź zawartą w zakończeniu fragmentu historii Zefiego. Następnie nauczyciel kontynuuje:

Zefi wiedział już, że mieszkańcy mogą korzystać z energii wiatru i słońca. One mogą zapewnić miastu dodatkowe zasoby prądu. Zając pamiętał, że słyszał jak ludzie nazywali je OZE. Ale co może to oznaczać? Organiczne Zasoby Ekologii? Oczywiste Zawory Energii? Nie mógł sobie przypomnieć!

Nauczyciel zachęca uczniów, by pomogli Zefi przypomnieć sobie, co oznacza skrót. Jeżeli uczniowie nie znają nazwy, nauczyciel rozwija skrót.

2. Szybkie pomysły na OZE - definiowane

Będą potrzebne: markery, tablica; dla każdego ucznia: kartki w kolorach: czerwonym, zielonymi żółtym

Nauczyciel wraz z uczniami porządkuje na tablicy przykładowe nazwy odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii.

Przykładowy podział:
Nieodnawialne źródła energii: węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny

Odnawialne źródła energii: energia słoneczna, energia wodna, energia wiatru, energia geotermalna, biomasa

Po przygotowaniu notatki nauczyciel zachęca uczniów, by zastanowili się, jak można zdefiniować odnawialne i nieodnawialne źródła energii na podstawie klasyfikacji - co jest wspólne dla wszystkich źródeł energii z danej kategorii? Po ustaleniu definicji nauczyciel mówi: Technologia związana z odnawialnymi źródłami energii cały czas się zmienia, a naukowcy poszukują nowych źródeł energii. Jak myślicie, czy możliwe jest pozyskanie energii z wilgotnego powietrza? Uczniowie odnoszą się do stwierdzenia przez podniesienie kartki w kolorze: czerwonym (oznacza nie), zielonym (tak), żółtym (trudno wiedzieć). Nauczyciel weryfikuje pomysły uczniów podnosząc własną kartkę w odpowiednim kolorze, w tym przypadku zielonym (technologia taka istnieje, natomiast nie pozwalała na produkcję energii w skali masowej).

Technologia OZE, która jest przedmiotem eksperymentów lub dopiero zyskuje popularność:



Pociąg akumulatorowy zasilany energią słoneczną



Ogniwa perowskitowe



Fotosynteza alg



Energia pozyskiwana z ruchów ludzkiego ciała



Tzw. zielony wodór



Morskie farmy wiatrowe

Nieistniejące OZE:



Energia pozyskana z fal ludzkiego mózgu



Energia elektryczna pozyskiwana z fal dźwiękowych



Energia elektryczna pozyskana z porannej rosy



Energia geotermalna w formie małych elektrowni domowych



Energia pozyskana z rozrostu pleśni i grzybów

Po ocenie prawdziwości wybranych technologii nauczyciel zachęca uczniów, by podali przykłady ich autorskich OZE przyszłości.

Komentarz metodyczny: Opisy eksperymentalnych przykładów OZE są uproszczone w sposób umożliwiający zrozumienie ich sedna uczniom. Niektóre z nich to przykłady technologii stosowanych wyłącznie w testach, inne, jak tzw. zielony wodór i morskie farmy wiatrowe to przykłady zastosowań aplikowanych na coraz większą skalę w praktyce.

Na zajęciach warto podkreślić, że zmiany w technologii OZE są bardzo dynamiczne i pomysły na pozyskanie źródeł energii, który dziś wydają się niemożliwe, za kilka lub kilkanaście lat mogą okazać się całkiem realne.

Gdy tak rozmyślał na plaży, Zefi zauważył stary wiatrak, który trochę się rozpadał, ale jego skrzydła nadal poruszały się na wietrze. Ha! Problem rozwiązany! Mamy już w mieście pierwszą elektrownię wiatrową! - wykrzyknął Zefi i szybko hopsnął do wiatraka, by ocenić jego stan techniczny. Jak myślicie, czy Zefi miał rację?

3. Stary i nowy wiatrak - analiza porównawcza

Będą potrzebne: uproszczone ilustracje wiatraka koźlaka i elektrowni wiatrowej (załącznik nr 1 - dla nauczyciela, do wydrukowania i zaprezentowania uczniom)

Nauczyciel prezentuje ilustracje - bez ich nazywania - i prosi uczniów, by porównali widoczne na niej konstrukcje według następujących kategorii:

- Nazwa
- Przeznaczenie: cel działania - generowany produkt
- Źródło zasilania i rodzaj wykorzystywanej energii
- Lokalizacja - rodzaj terenu i odległość od osad ludzkich
- Sterowanie i obsługa
- Materiały użyte do budowy
- Zależność od warunków atmosferycznych

Zadanie uczniowie mogą wykonać indywidualnie, w parach lub małych, 3-4 osobowych grupach. W podsumowaniu zadania nauczyciel podkreśla, że obie konstrukcje bywają nazywane wiatrakami. W przypadku współczesnych „wiatraków" warto używać poprawnej nazwy „elektrownia wiatrowa" - bo tym właśnie te konstrukcje są.

Gdy Zefi zorientował się, że wiatrak może wykorzystać najwyżej do mielenia mąki, a nie do produkcji prądu postanowił poszukać najlepszej lokalizacji do budowy elektrowni wiatrowej. Potrzebował miejsca, w którym wieje silny wiatr. Żeby to zmierzyć muszę użyć anenometru.... Anonemetru... nanometru... mam na myśli.... No, tak... nie... tak... potrzebuję wiatromierza! - Wykrzyknął Zefi i zabrał się do budowy.....

4. Wiatromierz dla każdego - zadanie projektowe

Będą potrzebne: kubki w dwóch kolorach, np. niebieskim i czerwonym, ołówki z gumką, nożyczki, rurki do napojów (niezginane), taśma, pinezki, dziurkacze, wizualna instrukcja wykonania anemometru (załącznik nr 2)

W tym momencie nauczyciel przerywa opowiadanie i pyta uczniów czy znają nazwę wiatromierza, której nie mógł zapamiętać Zefi (anemometr).

Następnie dzieli uczniów na zespoły 3-4 osobowe i zaprasza do wyzwania konstrukcyjnego - budowy anemometru.

Wariant dla klas 4-6
Każda z grup otrzymuje zestaw materiałów i instrukcję wizualną wykonania anemometru.

Wariant dla klas 7-8
Każda z grup otrzymuje zestaw materiałów, ale początkowo bez instrukcji wizualnej. Nauczyciel zachęca uczniów, by traktując zestaw materiałów jako podpowiedzi samodzielnie spróbowali zaprojektować narzędzie pomiarowe. Jeżeli zadanie będzie dla uczniów zbyt trudne, nauczyciel rozdaje im instrukcję wizualną.

Po wykonaniu wiatromierzy uczniowie sprawdzają prędkość wiatru przed szkołą licząc ile razy czerwony kubek wykonał pełen obrót w czasie minuty.

Zefi był szybki jak wiatr i wiatr uwielbiał. Zawsze fascynowało go to, jak wielką ma siłę. Elektrownie wiatrowe były dla niego doskonałym przykładem na to, że energia wiatru to potężna siła, która pozwala na oświetlenie całych miast. Z drugiej strony Zefi wiedział, że nie tylko energia wiatru jest odnawialna. Jest jeszcze energia słońca, energia wody, energia geotermalna, biomasa.... Zefi właśnie doznał olśnienia - Właśnie tego potrzebują mieszkańcy wyspy - nie jednego, ale kilku źródeł energii. Tylko gdzie je zbudować?

5. Kraina pełna OZE - praca projektowa

Będą potrzebne: ilustracja krainy (załącznik 3), karteczki indeksowe, na których uczniowie będą wypisywać wybrane rozwiązania OZE np. elektrownia wiatrowa morska, elektrownia szczytowo-pompowa, fotowoltaika

Nauczyciel zaprasza uczniów do zaplanowania lokalizacji wybranych rozwiązań OZE uwzględniając warunki naturalne w sąsiedztwie Zefiego. Uczniowie pracują w małych grupach, a gdy będą gotowi, porównują swoje pomysły z innymi zespołami. Nauczyciel zachęca uczniów do uzasadnienia wyboru lokalizacji i najbardziej efektywnego na niej rozwiązania OZE. W ramach podsumowania nauczyciel pyta uczniów, dlaczego Zefiemu zależało na różnych źródłach energii z OZE.



Gdy projekt budowy OZE był już gotowy Zefi, jak zwykle szybki jak wiatr, zostawił go na progu urzędu miasta. Z poczuciem dobrze spełnionego obowiązku wrócił na swoją ulubioną plażę. Położył się na piasku... morska woda chłodziła jego stopy, słońce grzało, a wiatr łaskotał go w wibrysy. Relaksował się tak krótką chwilę, bo przecież za chwilę poczuł potrzebę ruchu. I popędził dalej, jak zwykle szybki jak wiatr.

ZAMIAST ZAKOŃCZENIA, KILKA CIEKAWOSTEK OD ENERGOEKIPY:



Zając Zefi:

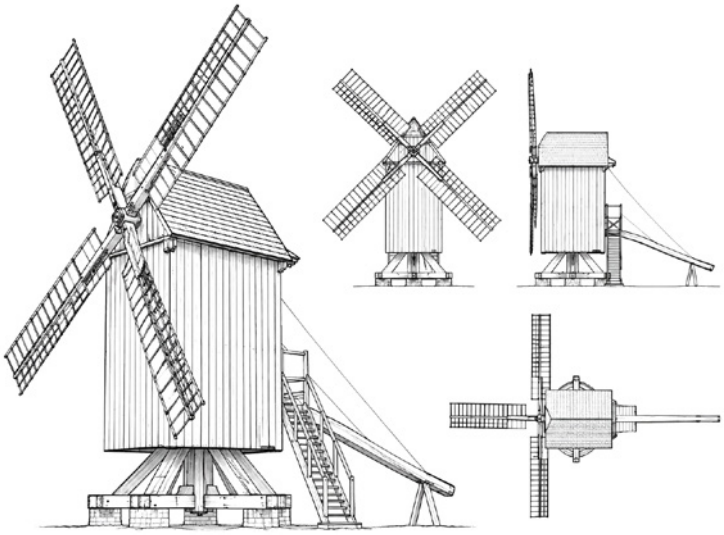
- Zające to jedne z najlepszych zwierzęcych biegaczy. Nie tylko osiągają prędkość 70 - 80 km / h, ale także potrafią biec z ta prędkością kilkanaście minut, często poruszając się charakterystycznym zygzakiem. Zając z łatwo+ścią przeskoczyłby człowieka, ponieważ długość jego skoku wynosi nawet 2 metry - zarówno w pionie jak i w poziomie.

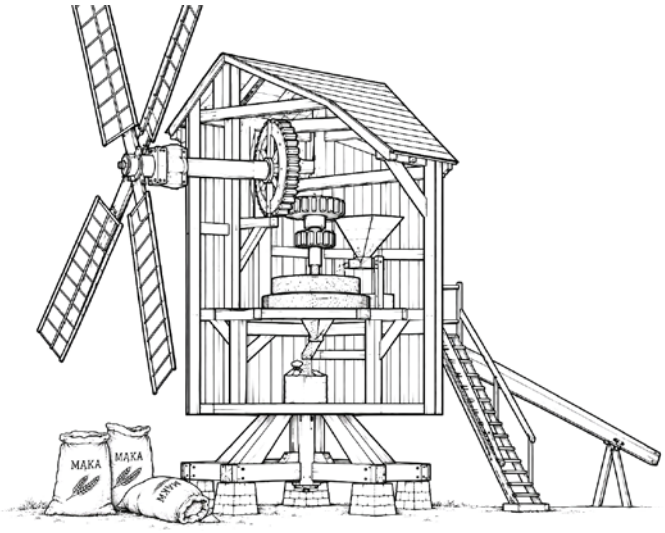
- Zając jest „żywym radarem", którego trudno zaskoczyć - to dzięki doskonałemu słuchowi i wzrokowi wyczulonemu na ruch. Jest mistrzem kamuflażu, który zastyga nieruchomo w obliczu zagrożenia - z tego powodu panuje błędne przekonanie, że zające śpią z otwartymi oczami.

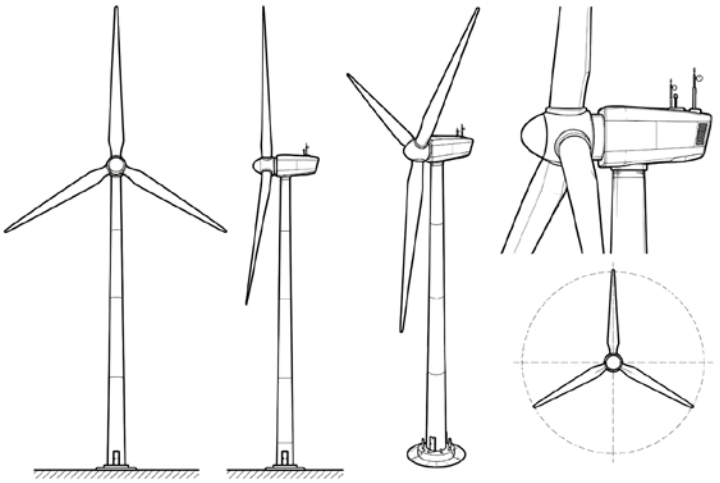
- Chociaż to kangury są znane z boksowania, zające także walczą ze sobą w taki sposób. Dzieje się to jednak rzadko, bo zające żyją zwykle samotnie.

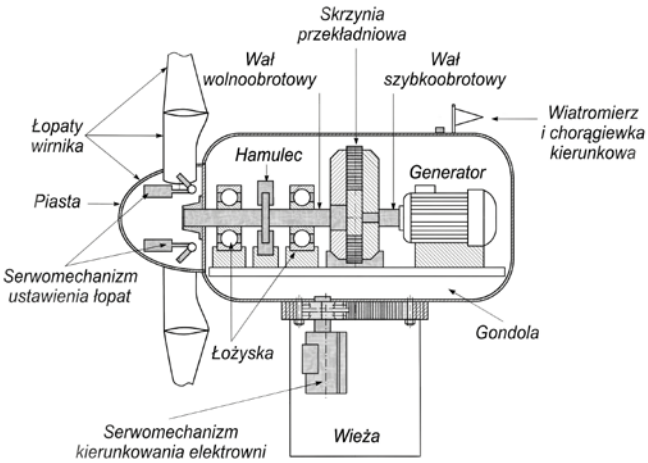
TAURON

ENERGO EKIPA




MĄKA
MĄKA



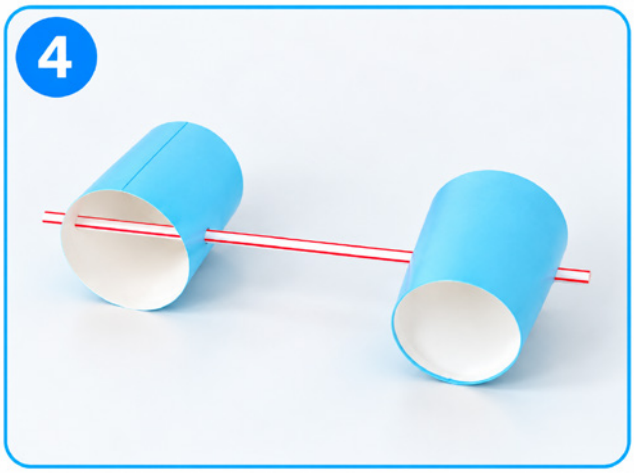

Skrzynia przekładniowa
Wał wolnoobrotowy
Wał szybkoobrotowy
Łopaty wirnika
Wiatromierz i chorągiewka kierunkowa
Hamulec
Generator
Piasta
Serwomechanizm ustawienia łopat
Gondola
Łożyska
Serwomechanizm kierunkowania elektrowni
Wieża

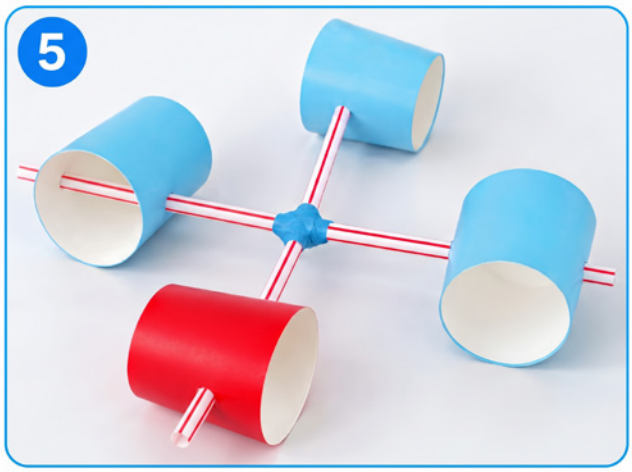
Załącznik 1

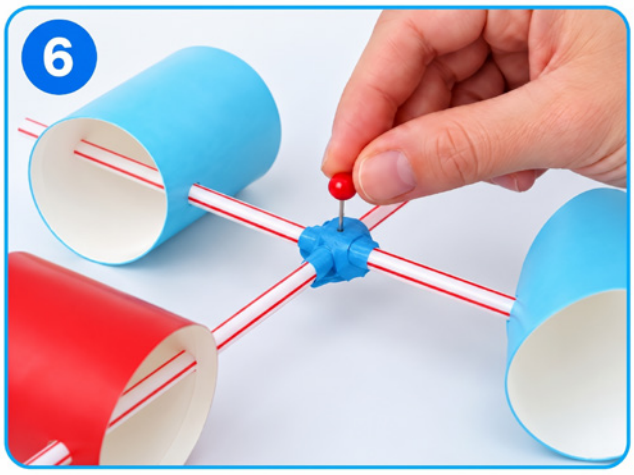


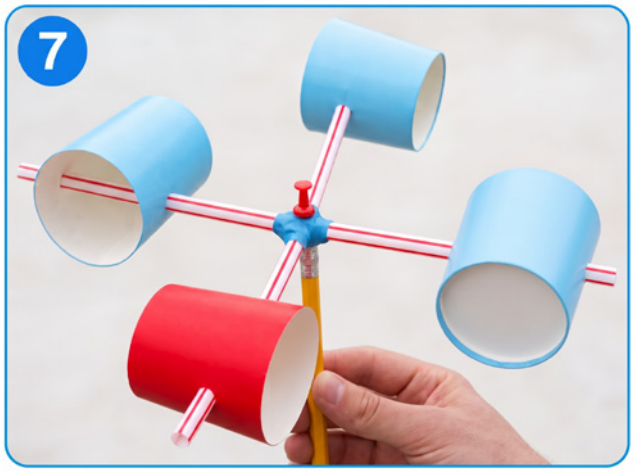












Załącznik 2

Załącznik 3