

SENARIUSZ ZAJĘĆ

Energia wiatru

Czas trwania zajęć: 45 minut

Cel główny:

- poznanie alternatywnego źródła energii jakim jest wiatr.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie wiatr, energetyka wiatrowa,
- wskazuje na mapie Polski miejsca korzystne dla rozwoju energetyki wiatrowej,
- opisuje budowę turbiny wiatrowej,
- opisuje stan i prognozy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce,
- wymienia wady i zalety pozyskiwania energii z wiatru.

Metody kształcenia:

- burza mózgów,
- pogadanka,
- dyskusja,
- eksperyment,
- metaplan.

Formy pracy:

- indywidualne,
- grupowe,
- zbiorowe.

Środki dydaktyczne:

- chusta animacyjna,
- tabliczki z napisami różnych rodzajów wiatru,
- 2 plastikowe butelki,
- taśma klejąca,
- nożyczki,
- balony,
- listki,
- kulki z waty,
- piłeczki pingpongowe,
- piórka,
- gruby papier,
- wiatromierz.

Przebieg zajęć:

klasy I–III SP

- Prowadzący zadaje uczniom zagadkę Nie ma ust – a dmucha, nie ma skrzydeł – a leci, czasem mrozi, czasem chucha. Co to? Czy odgadną dzieci?
- Prowadzący przeprowadza burzę mózgow. Prosi uczniów o wypisanie skojarzeń ze słowem wiatr.
- Prowadzący definiuje pojęcie wiatru.
- Prowadzący pokazuje kartki z wyrażeniami, zadaniem dzieci jest wybranie spośród nich tych, które są nazwa- mi wiatrów. Przykładowe wyrażenia: tsunami, huragan, erozja, tornado, bryza, szadź.
- Prowadzący przeprowadza pokaz – produkuje tornado. Plastikową butelkę napełnia wodą, przykleja do niej taśmą klejącą szczelnie drugą butelkę (pustą), następnie odwraca butelki tak, by butelka z wodą znalazła się na górze, naciska górną butelkę, powietrze z dolnej butelki przemieszcza się do górnej tworząc wir.
- Prowadzący przeprowadza z uczniami ćwiczenia oddechowe:
 - nadmuchiwanie balonu, ze zwróceniem uwagi na wdech i wydech – do zabawy w dmuchanie balonów włączają się wszystkie dzieci, otrzymują balony i napełniają je powietrzem. Po nadmucaniu powoli wypuszczają powietrze z baloników na rozłożone listki, kulki z waty, piłeczki pingpongowe i obserwują, że wszystkie przedmioty przesuwają się. Prowadzący wyjaśnia dzieciom, że do balonika wdmuchaliśmy powietrze. Gdy je wypuszczamy, powietrze zaczyna przesuwac różne przedmioty. Wiatr to poruszające się powietrze.
 - obserwacja zachowywania się przedmiotów w powietrzu – przedmioty poruszają się w taki sposób, jak na nie dmuchamy (lekkko, powoli; szybko, gwałtownie). Ćwiczenia oddechowe – każde dziecko otrzymuje piórko. Podrzuca je do góry i dmuchając na nie będzie się starało jak najdłużej utrzymać je w powietrzu.
- Prowadzący w prostych słowach opisuje powstawanie wiatru. Wyjaśnia, że słońce ogrzewa ziemię, od której ogrzewa się powietrze – to, którym oddychamy. Powietrze staje się lekkie i unosi się do góry, wysoko. Wtedy jego miejsce na dole zajmuje chłodne powietrze, które jest cięższe. I kiedy tak „goni” się powietrze ciepłe z zimnym, powstaje wiatr.
- Burza mózgow: „Do czego służy wiatr?”. Dzieci podają odpowiedzi, np. do ruszania drzewami, do ruszania wiatrakami, żeby latawce latały. Prowadzący „zapisuje” symbolicznie odpowiedzi na tablicy. Potem dzieci jeszcze raz wybierają trafne, najbardziej prawdopodobne odpowiedzi. Prowadzący uzupełnia wypowiedzi dzieci wykorzystując ilustracje: suszenie prania, wytwarzanie prądu, pływanie żaglówką, latanie paralołnią, rozsiewa- nie nasion roślin, suszenie traw i zbóż.
- Prowadzący prosi uczniów o opisanie wpływu, jaki ma pozyskiwanie energii z wiatru na środowisko. Uczniowie wymieniają: zmiany w krajobrazie, niebezpieczeństwo dla ptaków i nietoperzy, zagrożenie hałasem.
- Prowadzący wyjaśnia uczniom, że większość energii w Polsce produkuje się spalając węgiel. Wydobywanie węgla niszczy krajobraz, a jego spalanie powoduje zanieczyszczanie powietrza.

- Prowadzący zwraca uwagę uczniów, że w porównaniu z pozyskiwaniem energii ze spalania węgla energia wiatru jest przyjaznym dla środowiska źródłem energii. Energia wiatru jest zaliczana do odnawialnych źródeł energii – wiatru nie zabraknie, nie skończy się on niezależnie od ilości postawionych turbin.
- Uczniowie własnoręcznie wykonują wiatraczki.

Podsumowanie

Prowadzący prowadzi pogadankę na temat oszczędzania energii w życiu codziennym i konieczności korzystania z energii odnawialnej.

klasy IV-VIII SP

Uczniów z klas IV–VI SP obowiązuje zakres treści bez podkreślenia. Uczniowie klas VII-VIII SP przerabiają wszystkie treści:

- Prowadzący wyjaśnia pojęcie pogody, uczniowie wymieniają składniki pogody.
- Prowadzący wyjaśnia pojęcie wiatru i opisuje jego powstawanie.
- Prowadzący opisuje historię wykorzystywania wiatru – łodzie żaglowe, wiatraki typu koźlak, holender.
- Prowadzący omawia rolę wiatru w produkcji energii elektrycznej.
- Prowadzący zwraca uwagę na korzyści z instalowania małych, przydomowych elektrowni wiatrowych (np. większa niezależność od dostaw prądu, obniżenie rachunków za prąd, mniejsza emisja dwutlenku węgla).
- Prowadzący omawia stan i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.
- Metaplan: Dlaczego energia pozyskiwana z wiatru stanowi jedynie 1,1% zapotrzebowania energetycznego w Polsce?
- Prowadzący dzieli uczniów na dwie grupy. Inicjuje dyskusję na temat wad i zalet energetyki wiatrowej.
- Prowadzący podsumowuje wyniki dyskusji (zadanie 1 w karcie pracy). Prosi uczniów o wyciągnięcie wniosków: zalety przeważają nad wadami, energia wiatru może być uważana za przyjazną dla środowiska (choć oczywiście niepozbawioną pewnego negatywnego wpływu).
- Wyjście w teren – uczniowie określają kierunek wiatru, jego prędkość. Uczniowie powtarzają badania w różnych miejscach – na otwartej przestrzeni, na obszarze zabudowanym, na obszarze zadrzewionym itp.
- Prowadzący prosi uczniów o wybranie najlepszej lokalizacji do postawienia turbiny wiatrowej. Uczniowie powinni wziąć pod uwagę czynniki, takie jak: siła i kierunek wiatru, szorstkość terenu (obecność przeszkód), odległość od zadrzewień, odległość od siedzib ludzkich, wartości przyrodnicze danego terenu.

Podsumowanie

Prowadzący zwraca uwagę uczniów na zasadność korzystania z odnawialnych źródeł energii.

INFORMACJE, POJĘCIA, DEFINICJE

Wiatr – składnik pogody. Powstaje w wyniku nierównomiernego nagrzewania się powietrza. Różnice temperatur wpływają na różnice ciśnienia, a naturalna tendencja do wyrównywania ciśnień powoduje ruch powietrza, czyli powstawanie wiatru.

Powstawanie wiatru – źródłem energii wiatrowej jest w gruncie rzeczy energia światła słonecznego. Szacuje się, że około 1% energii słonecznej docierającej do powierzchni Ziemi przekształca się w energię wiatrów. Powierzchnia Ziemi jest ogrzewana nierównomiernie, poza tym lądy nagrzewają się (i stygną) szybciej niż morza. Na Ziemi cały czas tworzą się różnice temperatur. Powoduje to przemieszczanie się mas powietrza z jednego miejsca na drugie. Energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza to energia wiatru.

Historia wykorzystania wiatru – energia wiatru jest wykorzystywana przez człowieka na wiele sposobów. W wiatrakach wykorzystuje się energię mechaniczną wiatru. Wiatr można wykorzystywać również jako siłę napędową, np. w jachtach żaglowych. Za pomocą turbin wiatrowych jest ona przekształcana w energię elektryczną.

Rozwój energetyki wiatrowej w Polsce – w naszym kraju energetyka wiatrowa rozwija się od lat 90. XX w. Pierwszą turbinę postawiono w Polsce w 1991 r. przy wcześniej już istniejącej Elektrowni Wodnej w Żarnowcu. W roku 2014 liczbę instalacji wiatrowych w Polsce ocenia się na 890. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec czerwca 2014 r. moc zainstalowana energetyki wiatrowej w Polsce wyniosła około 3727 MW:

- siłownie duże 2,0 MW i większe: 2900 MW = około 1400 turbin (około 140 parków wiatrowych),
- siłownie średnie 1,0-1,9 MW: 500 MW = około 300 turbin (około 30 parków wiatrowych),
- siłownie małe 0,1-0,9 MW: 300 MW = około 600 turbin,
- siłownie poniżej 0,1 MW = trudne do oszacowania.

Polska uważana jest za lidera w zakresie energetyki wiatrowej w Europie Wschodniej. Mimo wszystko liczba elektrowni wiatrowych w Polsce należy do najniższych w Europie. Słaby rozwój rynku w Polsce wynika z licznych barier, wśród których najbardziej istotną rolę odgrywa bardzo słaby stan rozwoju sieci elektroenergetycznych i związane z tym coraz większe problemy z przyłączeniem do sieci. Spośród innych czynników spowalniających rozwój wymienić należy długotrwałe procedury związane z planowaniem przestrzennym oraz ocenami oddziaływania na środowisko. Do 2020 roku Polska będzie zobowiązana do zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych, w tym również z instalacji wiatrowych. Rozwój energetyki wiatrowej w Polsce odbywa się w dość trudnych warunkach prawnych i przy dużym sprzeciwie społecznym. W grudniu 2011 roku Ministerstwo Gospodarki

zaprezentowało nowy projekt ustawy o odnawialnych źródłach energii. Ustawa została przyjęta przez Sejm 16 stycznia 2015 roku.

Przydomowe turbiny wiatrowe – ilość prądu produkowana przez małe wiatraki jest niewielka, ale wystarczająca do niewielkiego domku. Cena takich turbin jest oczywiście znacznie niższa niż dużych turbin wiatrowych. Można je nawet przymocować na dachu, aby nie zajmowały miejsca na podwórku. Małe wiatraki nie potrzebują silnego wiatru i mogą pracować w każdym miejscu.