



Scenariusz zajęć otwartych

Klubu Młodego Odkrywcy w SP7 Piła

(realizacja innowacji pedagogicznej „ Zostań Młodym Odkrywcą”)

Data : 29.05.2014r. godz. 8.00 czas trwania zajęć : 45 minut

Nauczyciel prowadzący : Justyna Karpińska

Temat zajęć: Po co nam ruch powietrza?

Odniesienie do podstawy programowej:

Uczeń:

3.10) Wykonuje i opisuje proste doświadczenia wykazujące istnienie powietrza i ciśnienia atmosferycznego.

5.2) Proponuje działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu,

15.3) Bada doświadczalnie opory powietrza, określa czynniki od których te siły zależą, podaje przykłady zmniejszania i zwiększania oporu w przyrodzie i przez człowieka oraz ich wykorzystanie w życiu codziennym.

Cel główny zajęć:

Rozbudzenie zainteresowań światem przyrody.

Poszukiwanie odpowiedzi na pytania - po co?- dlaczego ?. Wykorzystanie wiedzy w życiu codziennym.

Cele operacyjne:

A) Wiadomości

Uczeń:

- wie czym jest powietrze, jaki jest jego skład,
- wyjaśnia czym jest wiatr,
- omawia wykorzystanie ruchu powietrza (prądów konwekcyjnych) podczas lotu ptaka, balonem, szybowca,
- rozumie pojęcie konwekcja, energia odnawialna,
- wie jak pozyskać energię odnawialną z siły wiatru,
- zna działanie poduszkowców.

B) Umiejętności

Uczeń:

- wyjaśnia czym jest powietrze i jaki jest jego skład,
- na podstawie przeprowadzonych doświadczeń wskazuje, w jaki sposób wiatr może wpływać na życie ludzi i roślin,
- przewiduje przebieg niektórych zjawisk,
- doskonali umiejętność obserwacji,
- przeprowadza proste doświadczenia i wyciąga wnioski,
- prezentuje wyniki na forum grupy,
- posługuje się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi,
- odszukuje w tekście wskazane informacje i rozumie czytaną instrukcję, czyta ze zrozumieniem,
- wykorzystywanie zdobytej wiedzy w życiu codziennym.

C) Postawy

Uczeń:

- współpracuje w grupie,
- przestrzega zasad bhp podczas prowadzonych obserwacji, doświadczeń,
- chętnie uczestniczy w tworzeniu zaplecza technicznego zajęć,
- prezentuje postawę badacza przyrody,
- rozwija zainteresowania światem przyrody.

Metody pracy:

doświadczenie i pokaz uczniowski, obserwacja, mapa mentalna, „burza mózgów”, praca z tekstem, pokaz multimedialny, mini wykład nauczyciela, prezentacja wniosków z doświadczeń przez uczniów

Forma pracy:

grupowa,

Techniki motywujące:

Ranking na aktywnego Młodego Odkrywcę – zielone odznaki KMO za prawidłowe wykonanie zadania(pochwała), czerwone odznaki KMO -za brak pracy i przeszkadzanie podczas zajęć. Nauka przez zabawę.

Środki dydaktyczne:

Prezentacja multimedialna, rzutnik multimedialny, instrukcje doświadczeń, teksty źródłowe – informacje dla ucznia, zestaw „odrzuć baloniki” pomoce: płyta CD, plastelina, plastikowa nakrętka z wysuwającym bolcem np. od płynu do mycia naczyń, balon. suszarka do włosów (dwa zakresowa), piłeczka pingpongowa, piórka, zestawy do baniek mydlanych, reklamówka, kubek plastikowy przezroczysty, nożyczki, taśma. kartka papieru 10 cm na 10 cm, ołówek, nożyczki, patyczek dł.ok.40 cm, plastelina, świeczka podgrzewacz, zapalki. kartka A4 (1/os), pinezka (1/os), drewniany ołówek lub patyczek (1/os), kolorowy pisak, plastelina na stojak dla wiatraków, wentylator, kartka papieru z szablonami helikopterów do wycięcia, zestawy do baniek mydlanych.

I. Wprowadzenie do zajęć

1. Nauczyciel rozdaje piórka między grupami i pyta czy uczniowie wiedzą co pozwala piórkom unosić się?

Odpowiedzi uczniów. Powietrze.

2. Pogadanka: *Czym jest powietrze i co by się stało gdyby go zabrakło?*

Odpowiedzi uczniów. Powietrze to mieszanina gazów w tym ważnego dla naszego oddychania tlenu.

Mini-wykład nauczyciela – skład powietrza. 78% azotu, 21% tlenu, ok. 1 % to dwutlenek węgla, para wodna i inne gazy.

Nawiązanie nauczyciela do doświadczenia „ odrzutowe baloniki”.

Prezentacja doświadczenia z udziałem 2 dzieci. Wskazanie różnic ciśnień powietrza w baloniku i poza balonikiem jako przyczyny powstania ruchu powietrza, czyli wiatru.

Wyjaśnienie przez uczniów pojęcia wiatr.

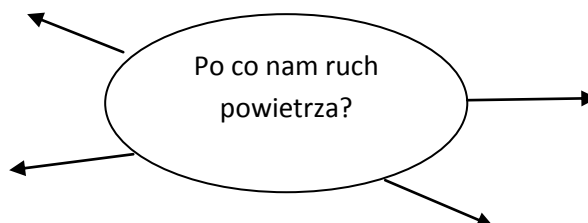
Wiatr to poziomy lub prawie poziomy ruch powietrza względem powierzchni ziemi, wywołany różnicą ciśnień.

II. Faza realizacyjna zajęć. Sformułowanie problemu przez nauczyciela:

Po co nam ruch powietrza? W jaki sposób ruch powietrza może wpływać na życie ludzi, zwierząt i roślin?

1. Generowanie hipotez – tworzenie mapy mentalnej.

- a) „burza mózgów”- uczniowie zapisują na tablicy swoje hipotezy (każdy uczeń bierze udział),



- b) wspólne ustalenie najbardziej wiarygodnych hipotez (ruch powietrza to: energia odnawialna, rozsiewanie nasion i zapylenie kwiatów roślin, prądy powietrza ułatwiające lot ptakom, szybowcom, różnice ciśnień, suszenie prania, ogrzewanie mieszkania wykorzystanie ruchu powietrza w technice - poduszkowce itp.)

2. Weryfikacja hipotez postawionych przez uczniów.

- a) przeprowadzenie doświadczeń wg. instrukcji zawartej w karcie pracy ucznia-praca w grupach,
- b) członkowie poszczególnych grup zapisują na karcie pracy spostrzeżenia i wnioski,
- c) podczas doświadczeń uczniowie wykonują dokumentację fotograficzną swoich badań.

Doświadczenie nr 1. Jak działa poduszkowiec ? (Co powoduje jego ruch?)

Doświadczenie nr 2 W jaki sposób ptaki i ludzie wykorzystują prądy ciepłego powietrza?

Doświadczenie nr 3 Ciepłe i zimne kaloryfery w domu czy mają coś wspólnego z prądami powietrza (konwekcją)?

Doświadczenie nr 4 W jaki sposób człowiek może pozyskać energię z wiatru?

Doświadczenie nr 5 Poznaj osoby wykorzystania wiatru przez rośliny.

2. Weryfikacja hipotez postawionych przez uczniów.

- a) przeprowadzenie doświadczeń wg. instrukcji zawartej w karcie pracy ucznia-praca w grupach,
- b) członkowie poszczególnych grup zapisują na karcie pracy spostrzeżenia i wnioski,
- c) podczas doświadczeń uczniowie wykonują dokumentację fotograficzną swoich badań.

3. Rozwiązanie problemu:

- a) wystąpienie liderów poszczególnych zespołów i przedstawienie spostrzeżeń dokonanych przez grupę po przeprowadzeniu doświadczeń;
- b) ustalenie pod kierunkiem nauczyciela wniosków końcowych-weryfikacja hipotez (wzbogacona prezentacją multimedialną):
 - Zjawisko rozprzestrzeniania się powietrza zostało wykorzystane przez człowieka w technice m.in. przy projekcie poduszkowców – pojazdów poruszających się po wodzie , bagnie , lądzie rozwijających duże prędkości.
 - Ptaki wykorzystują w locie prądy ciepłego powietrza, które unoszą się do góry- umożliwiając ptakom , szybowcom unoszenie się w powietrzu na zdolność do lotu wpływa ciężar np. ciała ptaka, im ptak cięższy tym trudniej mu latać, duża masa musi wpływać na zwiększenie powierzchni skrzydeł zdolność lotu zależy od powierzchni nośnej.

- Ogrzewanie pomieszczeń ma związek z cyrkulacją powietrza tj. konwekcją. Masy ogrzanego powietrza są lekkie i dlatego unoszą się do góry, a zimne powietrze jest ciężkie i pozostaje przy podłodze. Dlatego bardzo często odczuwamy w naszych mieszkaniach z kaloryferami chłód od podłogi. Dla zmarzluchów wskazane ogrzewanie podłogowe.
- Człowiek wykorzystuje energię siły wiatru tworząc elektrownie wiatrowe tzw. farmy wiatrowe. W Polsce obecnie najlepsze lokalizacje do stawiania takich elektrowni mamy na wybrzeżu i również w Wielkopolsce.
- W elektrowni wiatrowej dokonuje się zamiana energii wiatru na energię mechaniczną, a ta energia mechaniczna zamieniana jest na energię elektryczną, która dociera do naszych domów.
 - Rośliny o skąpych kwiatostanach, ale z dużą ilością pyłku tzw. wiatropylne np. sosna zwyczajna, wykorzystują wiatr do procesu zapyłania i rozprzestrzeniania swoich nasion zaopatrzonych w skrzydełko (śmigło).

III. Faza podsumowująca zajęć.

Podsumowanie wiadomości.

Wybór najciekawszego doświadczenia dnia, przez uczestników zajęć. Podliczenie zdobytych odznak Młodego Odkrywcy.

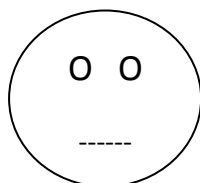
Energię wiatru można wykorzystać kończąc zajęcia w formie zabawy !

zabawa (puszczanie latawców, dmuchanie dmuchawców, baniek mydlanych)

Nauczyciel rozdaje uczniom zestawy do puszczenia baniek mydlanych. Sala wypełnia się bańkami mydlanymi, a uczniowie nakleją karteczki w kształcie bańki mydlanej na tarczy – oceny zajęć.

Ocena zajęć:

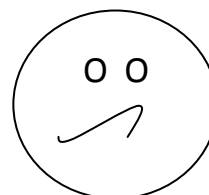
Tarcza z buźkami - stopień oceny zadowolenia ucznia z zajęć.



obojętny



zadowolony



niezadowolony

opracowanie : Justyna Karpińska

SP7 PIŁA

ZAŁĄCZNIKI:

KARTY PRACY - instrukcje
ŹRÓDŁA INFORMACJI DLA UCZNIÓW

Doświadczenie nr 1. Jak działa poduszkowiec ? (Co powoduje jego ruch?)

Pomoc: płyta CD, plastelina, plastikowa nakrętka z wysuwającym bolcem np. od płynu do mycia naczyń, balon.

Wykonanie:

Nałożyć balon na nakrętkę. Wdmuchiwać powietrze przez szerszą część nakrętki do balonika. Kiedy balon będzie wypełniony max. powietrzem, zamknąć wylot powietrza z balonika wciskając bolec nakrętki w dół. Umocować całość na płycie CD za pomocą plasteliny.

Pytania: Co powoduje ruch płyty nad blatem stołu?

Jak długo model będzie mógł się poruszać?

Spostrzeżenia:

Wnioski:

Informacje dla uczniów:

Powietrze wydostające się z pod pojazdu pozwala na to, aby obiekt uniósł się i zawisł nad powierzchnią. Na tej zasadzie działają prawdziwe poduszkowce, których specjalne silniki sprężają powietrze, które następnie jest wypychane od spodu powodując uniesienie się pojazdu, a śmigła wprawiają poduszkowiec w ruch w wybranym kierunku.



Doświadczenie nr1. Przewidywane odpowiedzi uczniów:

Spostrzeżenia:

Powietrze wydostające się z balonika wylatuje pod płytą. Dzięki temu, że jest to krążek gładki i lekki, ciśnienie powietrza z balonu pozwala na jego uniesienie i zawieszenie nad powierzchnią.

Wnioski:

Na identycznej zasadzie działają prawdziwe poduszkowce, w których specjalne silniki sprężają powietrze, które następnie jest wypychane od spodu powodując uniesienie się pojazdu, a śmigła wprowadzają poduszkowiec w ruch w wybranym kierunku. Dzięki czemu poduszkowce mogą poruszać się nad wodą, bagnem, ziemią.

Doświadczenie nr 2

W jaki sposób ptaki i ludzie wykorzystują prądy ciepłego powietrza?

Pomoce : suszarka do włosów (dwu zakresowa), piłeczka pingpongowa, piórko, reklamówka, kubek plastikowy przezroczysty, nożyczki, taśma.

Wykonanie:

Wycinamy dno kubka. Ustawiamy go na suszarce, przyklejając taśmą do suszarki tak, aby strumień powietrza wylatywał przez kubek. W strumieniu powietrza umieszczamy piłeczkę, piórko, reklamówkę. Obserwujemy jak się zachowują

Pytania: Czy wszystkie przedmioty zostały uniesione przez strumień powietrza?

Który z nich unosił się najwyżej i dlaczego?

Spostrzeżenia:

Wnioski:

Informacje dla ucznia:

Człowiek zawsze zazdrościł ptakom obserwując je w locie. Wynikiem tych obserwacji i naśladowania przyrody są dobrze znane Wam „maszyny latające”.



Jak ludzie wykorzystują prądy ciepłego powietrza?

Podczas lotów balonem: ciepłe powietrze, którym napełnia się balon jest rzadsze i lżejsze od zimniejszego powietrza w atmosferze. Tak długo, jak podgrzewamy powietrze w balonie, balon utrzymuje się w górze.

Podczas lotów szybowcem: szybowiec to samolot bez silnika. Jest wciągany na dużą wysokość przez samolot z silnikiem, a potem już sam wznosi się ku górze wykorzystując wstępujące prądy ciepłego powietrza.

Jak zwierzęta wykorzystują to zjawisko?

Duże ptaki, np. bociany lub kondory nie muszą wkładać wysiłku w machanie skrzydłami. Wykorzystują po prostu prądy ciepłego powietrza, które wynoszą je coraz wyżej. Takie prądy ciepłego powietrza tworzą się często przy nagrzanych, wysokich skałach lub blokach mieszkalnych.



Doświadczenie nr 3

Ciepłe i zimne kaloryfery w domu czy mają coś wspólnego z prądami powietrza (konwekcją)?

Instrukcja dla ucznia

Pomoce: kartka papieru, ołówek, nożyczki, patyczek dł.ok.40 cm., plastelina, świeczka podgrzewacz , zapalki.

Wykonanie: Na kartce papieru narysuj spiralę średnicy 10 cm. Potem ją wytnij .Na środku spirali przyklej plastelinę i wbij ją w koniec patyczka. Papierową spiralę ustaw pionowo na patyczku, który umocuj na plastelinowej podstawie. Pod spiralą umieść świeczkę. Poproś o zapalenie płomienia osobę dorosłą.

Wykonaj schematyczny rysunek pokoju (zaznacz położenie kaloryfera), który pokazuje ruch powietrza w jego wnętrzu. Ciepłe powietrze zaznacz **czerwoną strzałką, a chłodniejsze - **niebieską**.**

Pytania: Co się dzieje z powietrzem nad płomieniem?

Spostrzeżenia:

Wnioski:

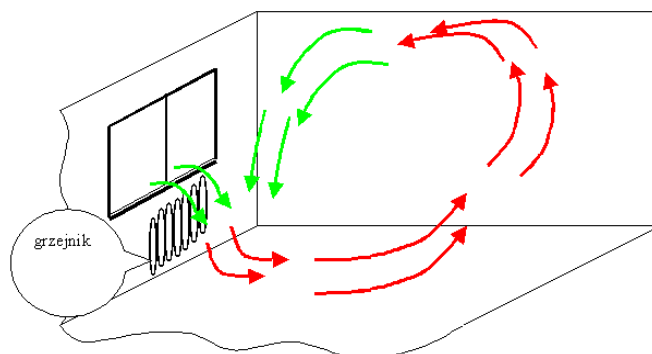
Źródło informacji dla ucznia:

Co się dzieje z ciepłym powietrzem, gdy znajdzie się wysoko w atmosferze?

Ochładza się, staje się cięższe i opada w dół. Taki ruch powietrza z dołu do góry i z góry do dołu nazywa się **prądem konwekcyjnym**.

Prąd konwekcyjny występuje też w pokoju ogrzewanym kaloryferem. Ciepłe powietrze znad kaloryfera unosi się do góry. Pod sufitem ochładza się i spada w dół. Tutaj jest cieplej i działa kaloryfer, a zatem powietrze znowu się nagrzewa, ponownie unosi się do góry i cykl się powtarza.

Rysunek:



Doświadczenie nr. 4 W jaki sposób człowiek może pozyskać energię z wiatru?

Wykonaj wiatrak z papieru. Sprawdź, czy wielkość i kształt wiatraczków mają wpływ na ich zachowanie. Zbuduj stojak na kilka wiatraczków, różnej wielkości, by w tym samym czasie obserwować ich zachowanie.

Pomoce:

Do wykonania 2 wiatraków będziesz potrzebować:

nożyczki, kartka A4 (1/os), pinezka (1/os), drewniany ołówek lub patyczek (1/os), kolorowy pisak, plastelina na stojak dla wiatraków, wentylator.

Wykonanie:

1. Kartkę ułóż poziomo, a następnie chwyć za jej prawy róg i przyłóż do górnej krawędzi, tak aby z kartki powstał kwadrat.
2. Wytnij z kartki kwadrat. Postaraj się wyciąć go możliwie jak najdokładniej.
3. Złóż teraz kwadrat na pół w poprzek, tak żeby połączyć dwa przeciwległe rogi. Rozłóż kartkę i zrób to samo z drugiej strony. Po rozłożeniu pośrodku kwadratu powinien być znak X.
4. Przetnij nożyczkami utworzone linie od rogów kwadratu do połowy ich długości
5. Teraz bądź bardzo ostrożny i uważaj, żeby się nie skaleczyć. Chwyć wolne rogi i przyciągnij je do środka kwadratu. Przez każdy róg przepchnij pinezkę. Na końcu przepchnij ją przez środek kwadratu.
6. Na jednym ze śmigiełek narysuj flamastrem jaskrawą kropkę.
7. Pinezkę z gotowym śmigłem wbij do drewnianego ołówka lub patyczka.
8. Wiatrak jest już gotowy. Te same czynności powtórz z resztą kartki, aby wykonać drugi mini wiatrak.

Pytania

Jak zachowuje się wiatraczek, gdy umieszczasz go w strumieniu powietrza wentylatora?

Czy odległość wiatraczka od wentylatora wpływa na jego zachowanie?

Czy siła strumienia powietrza z wentylatora ma wpływ na zachowanie wiatraczka?

Gdzie w Polsce są najlepsze lokalizacje do stawiania elektrowni wiatrowych?(patrz mapa)

Spostrzeżenia:

Wnioski:

Źródło informacji dla ucznia:

Odnawialne źródła energii to takie, których zasoby odnawiają się w krótkim czasie. Do takich źródeł zaliczamy: energię wiatrową.

Elektrownia wiatrowa składa się z wirnika i gondoli umieszczonych na wieży.

Najważniejszą częścią elektrowni wiatrowej jest wirnik, w którym dokonuje się zamiana energii wiatru na energię mechaniczną. Osadzony jest on na wale, poprzez który napędzany jest generator. W generatorze energia mechaniczna zamieniana jest na energię elektryczną. możliwość obracania się o 360 stopni, aby zawsze mogła ustawić się pod wiatr.

Elektrownie wiatrowe, a szczególnie ich skupisko (zwane **farmą wiatrową**) wywierają znaczący wpływ na krajobraz. Nowoczesne siłownie wiatrowe to olbrzymie konstrukcje, których wysokość może przekraczać 100 metrów.

Zdjęcie wiatraków.



Doświadczenie nr 5 Poznaj osób wykorzystania wiatru przez rośliny.

Pomoce: kartka papieru z szablonami helikopterów do wycięcia, nożyczki.

Wykonanie: Po wycięciu papierowych helikopterów, różnych wielkości należy unieść je wysoko do góry i puszczać w dół. Śmigła wygiąć w przeciwnych kierunkach. Na dole pojazdu można umieścić spinacz jako obciążenie helikoptera.

Pytania: Jakie rośliny w podobny sposób rozsiewają swoje owoce, nasiona?

Które z helikopterów spadały szybciej i dlaczego?

Spostrzeżenia :

Wnioski:

Źródło informacji dla ucznia:

Rozsiewanie nasion, owoców przez wiatr:

klon



sosna



mniszek lekarski



Rośliny wiatropylne: sosna, leszczyna, brzoza.

