Fundacja „Drabina Rozwoju”
ul. Chmielna 2 lok.31, 00-020 Warszawa
www.drabina.org
Adres do korespondencji:
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

Tytuł lekcji: Kraina Lodu i Trzy Słońca - Odkrycia Henryka Arctowskiego

Czas trwania: 45 minut

Cele lekcji:

Uczeń będzie wiedział:

- Kim był Henryk Arctowski i dokąd podróżował.
- Czym jest Antarktyda i na czym polega zjawisko nocy polarnej.
- Jak powstaje zjawisko „słońc pobocznych” (parhelion).
- Że para wodna widoczna na mrozie (np. z ust) składa się z drobnych kryształków lodu lub kropelek wody.
- Na czym polega praca badacza w stacji polarnej.

Co się zmieni po lekcji:

- Uczeń potrafi powiązać codzienną obserwację (np. para z ust na mrozie) ze zjawiskami atmosferycznymi.
- Uczeń rozwinie ciekawość świata i zainteresowanie polskimi odkrywcami.
- Uczeń będzie potrafił wyjaśnić, dlaczego na mrozie widzimy swój oddech.
- Uczeń zrozumie, na czym polega zjawisko załamania światła.

Metody i techniki nauczania:

- Oglądowa: pokaz animacji, ilustracje, demonstracja.
- Słowna: pogadanka, rozmowa kierowana, burza mózgów.
- Praktyczna: proste doświadczenia przyrodnicze, praca z kartą pracy.

Uzupełniające środki dydaktyczne:

- Projektor i ekran (do wyświetlenia animacji).
- Karty pracy (załącznik 1).
- Do doświadczenia 1: małe lusterko dla każdego ucznia (lub pary).
- Do doświadczenia 2 (głównego): duży szklany słoik, talerzyk lub pokrywka, gorąca woda, kostki lodu.
- Do doświadczenia 3 (alternatywnego): latarka, szklanka z wodą, biała kartka.

Projekt: **„Odkrywcza klasa - świat w zasięgu ręki”** - interaktywne pomoce dydaktyczne oraz materiały o charakterze edukacyjnym dla klas 1-3 w zakresie nauk przyrodniczych, ścisłych oraz astronomii i astronautyki
realizowany przez Fundację „Drabina Rozwoju”
Zadanie finansowane ze środków Ministra Edukacji w ramach programu pn. „Odkrywcy”
Minister Edukacji

Fundacja „Drabina Rozwoju”
ul. Chmielna 2 lok.31, 00-020 Warszawa
www.drabina.org
Adres do korespondencji:
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

Przebieg lekcji

1. Wprowadzenie - "Mroźne Obłoczki"

N: Nauczyciel wita uczniów i wprowadza ich w temat, zadając pytania pobudzające ciekawość.

N: *Czy zdarzyło Wam się kiedyś w naprawdę mroźny dzień chuchnąć mocno i zobaczyć obłoczek pary wylatujący z ust? Albo podziwiać niesamowite, lodowe wzory, które mróz namalował rano na szybie?*

U: Uczniowie dzielą się swoimi doświadczeniami, opowiadają, kiedy widzieli takie zjawiska.

N: *Zastanawialiście się kiedyś, czym są te obłoczki i wzory? To nic innego, jak miliony malutkich kryształków lodu lub kropelek wody, które na chwilę pojawiły się w powietrzu. A teraz wyobraźcie sobie miejsce, gdzie jest tak zimno przez cały rok, że mróz skuł całe morze lodem. O takim miejscu i o wielkim polskim odkrywcy, który odważył się tam popłynąć, opowie nam dzisiejsza animacja.*

2. Projekcja Animacji

N: Nauczyciel informuje uczniów, że za chwilę obejrzą film o wielkim polskim naukowcu, Henryku Arctowskim, i jego niezwykłej podróży na Antarktydę.

N: *Zwróćcie uwagę, co przydarzyło się jego statkowi i jakie niezwykłe zjawisko Henryk Arctowski zobaczył na mroźnym niebie.*

N: Nauczyciel wyświetla animację.

3. Omówienie Animacji - Odkrywcy Antarktydy

N: Po zakończonej projekcji nauczyciel inicjuje rozmowę z uczniami, aby sprawdzić zrozumienie materiału.

N: *O kim opowiadał nasz film? Dokąd popłynął Henryk Arctowski?*

U: O Henryku Arctowskim. Popłynął na Antarktydę, na koniec świata.

N: *Pamiętacie nazwę jego statku? Co się z nim stało?*

U: Nazywał się "Belgica". Utknął w lodzie na całą zimę.

N: *Tak, utknęli tam na wiele miesięcy. Co wtedy nadeszło?*

U: Noc polarna, było cały czas ciemno.

N: *Henryk Arctowski nie nudził się - cały czas prowadził badania. Co niezwykłego zobaczył pewnego dnia na niebie?*

Projekt: **„Odkrywcza klasa - świat w zasięgu ręki”** - interaktywne pomoce dydaktyczne oraz materiały o charakterze edukacyjnym dla klas 1-3 w zakresie nauk przyrodniczych, ścisłych oraz astronomii i astronautyki
realizowany przez Fundację „Drabina Rozwoju”
Zadanie finansowane ze środków Ministra Edukacji w ramach programu pn. „Odkrywcy”
Minister Edukacji

U: Zobaczył trzy słońca!

N: *Dokładnie! To zjawisko nazywamy „słońcami pobocznymi”. Jak myślicie, jak ono powstało? Czy to była magia?*

U: Powstało przez światło i lód w powietrzu.

N: *Świetnie! Powstało, bo światło słoneczne przechodziło przez miliony malutkich kryształków lodu unoszących się w powietrzu - dokładnie takich samych, jak te w obłoczku pary z waszych ust w mroźny dzień! Henryk Arctowski był tak ważnym badaczem, że dziś na Antarktydzie działa Polska Stacja Antarktyczna nazwana jego imieniem.*

4. Część Badawcza - "Światło i Lód"

N: *Spróbujmy teraz sami sprawdzić, jak działa para wodna i jak światło potrafi płatać figle, gdy przechodzi przez różne materiały.*

Doświadczenie 1: "Mroźne chuchanie"

N: Nauczyciel rozdaje uczniom (indywidualnie lub w parach) małe, chłodne lusterka (można je wcześniej położyć na parapecie przy uchylonym oknie).

N: *Chuchnijcie mocno na zimne lusterko. Co się stało?*

U: Na lusterku pojawiła się mgiełka! Zrobiło się mokre.

N: *To wasz ciepły oddech, który jest pełen pary wodnej, spotkał się z zimną powierzchnią lusterka i natychmiast się na niej skroplił, czyli zamienił w kropelki wody. Gdyby to lusterko było lodowate, jak szyba na wielkim mrozie, te kropelki zamieniłyby się od razu w lodowe wzory.*

Doświadczenie 2 (Główne): "Deszcz w słoiku"

N: *Sprawdźmy teraz, jak para wodna tworzy chmury. To bardzo podobne zjawisko do tego, które obserwował Arctowski.*

N: Nauczyciel prezentuje duży słoik, wlewa na jego dno trochę gorącej wody (ok. 1/4 wysokości) i szybko przykrywa słoik talerzykiem, na którym kładzie kilka kostek lodu.

N: *Gorąca woda na dnie to nasz ciepły ocean. Woda paruje i unosi się do góry niewidzialną parą. Na górze, wysoko w niebie, jest bardzo zimno - to nasz lód na talerzyku. Obserwujcie, co dzieje się pod talerzykiem.*

U: Uczniowie obserwują. Po chwili na spodzie talerzyka zaczynają zbierać się kropelki wody, które robią się coraz cięższe i spadają na dno słoika jak deszcz.

N: *Widzicie? Para wodna, dotykając zimnej powierzchni, zamieniła się z powrotem w ciecz - to jest skraplanie. Gdyby w tym słoiku panował wielki mróz, zamiast kropli wody powstałyby właśnie te kryształki lodu, [4] które tworzą śnieg i słońca poboczne!*

Doświadczenie 3 (Alternatywne): "Tęcza w szklance"

N: *Henryk Arctowski odkrył, że słońca poboczne powstają, gdy światło słońca rozszczepia się i załamuje w kryształkach lodu. My spróbujemy załamać światło w zwykłej wodzie.*

N: Nauczyciel ustawia szklankę do połowy napełnioną wodą na krawędzi stołu. Na podłodze kładzie białą kartkę. Następnie w zaciemnionej sali świeci latarką przez wodę w szklance tak, aby światło padło na kartkę.

N: *Spójrzcie na kartkę. Co widzicie?*

U: Pojawiła się mała tęcza! Kolory!

N: *Dokładnie. Światło latarki (nasze słońce) przechodząc przez wodę (nasz kryształek lodu) rozszczepiło się na różne kolory. Tak właśnie powstały "trzy słońca", które widział Henryk Arctowski.*

5. Praca z Kartami Pracy

N: Nauczyciel prosi uczniów o powrót do ławek i rozdaje Karty Pracy (Załącznik 1).

N: *Utrwalmy teraz naszą wiedzę o Henryku Arctowskim i niezwykłych zjawiskach, które badał. Wykonajcie zadania w kartach pracy.*

U: Uczniowie w ciszy wykonują zadania.

6. Podsumowanie Lekcji

N: Nauczyciel inicjuje krótkie podsumowanie.

N: *Czego ciekawego dowiedzieliście się dzisiaj o Henryku Arctowskim? Co niezwykłego można zobaczyć na bardzo mroźnym niebie?*

N: *Pamiętajcie, że następnym razem, gdy zimą zobaczycie na niebie dziwne, świetliste plamy obok słońca, albo gdy chuchniecie i zobaczycie obłoczek pary, będziecie wiedzieć, że to sprawka kryształków lodu. I pomyślcie wtedy o wielkim polskim odkrywcy, który badał je na końcu świata.*

Fundacja „Drabina Rozwoju”
ul. Chmielna 2 lok.31, 00-020 Warszawa
www.drabina.org
Adres do korespondencji:
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

Karta Pracy 1: Odkrywca Krainy Lodu

Polecenie 1: Dokończ zdania, wybierając właściwe słowo z nawiasu i podkreślając je.

- Henryk Arctowski był polskim

  (piosenkarzem / naukowcem)

- Popłynął statkiem "Belgica" na

  (Antarktydę / Księżyc)

- Jego statek na wiele miesięcy utknął w

  (piasku / lodzie)

- Zjawisko, które zobaczył na niebie, nazywa się

  (burza / słońca poboczne)

- Polska Stacja Antarktyczna nosi imię

  (Mikołaja Kopernika / Henryka Arctowskiego)

Polecenie 2: Wyjaśnij jednym zdaniem, dlaczego w mroźny dzień widzimy parę wydobywającą się z naszych ust.

.....

Projekt: **„Odkrywcza klasa - świat w zasięgu ręki”** - interaktywne pomoce dydaktyczne oraz materiały o charakterze edukacyjnym dla klas 1-3 w zakresie nauk przyrodniczych, ścisłych oraz astronomii i astronautyki
realizowany przez Fundację „Drabina Rozwoju”
Zadanie finansowane ze środków Ministra Edukacji w ramach programu pn. „Odkrywcy”