

Projekt „Uczenie się przez działanie. Innowacyjny program nauczania «Poznać i zrozumieć świat» do edukacji wczesnoszkolnej” jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Program Operacyjny Kapitał Ludzki, działanie 3.3.4. Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe.

## Pakiet doświadczeń i obserwacji

### Woda – interesująca substancja

#### Cele:

#### U c z e ń

- dba o własne bezpieczeństwo
- formułuje odpowiedź na pytanie: „dlaczego łatwo oparzyć język herbatą?”
- poznaje niektóre zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie
- poznaje termometry
- odczytuje wysokość temperatury
- poznaje trzy stany skupienia wody
- tworzy chmurę
- eksperymentuje, obserwuje, wnioskuje

#### Doświadczenie 1.

„Kiedy możemy oparzyć język herbatą?”

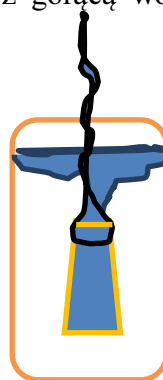
**Materiały:** • duży, wysoki słoik • na tyle mały słoiczek, żeby zmieścił się w dużym • sznurek • atrament lub barwnik • gorąca woda

#### Hipoteza:

Uczniowie zastanawiają się, dlaczego można oparzyć język gorącą herbatą?

#### Działanie i obserwacja

1. Napełniamy duży słoik zimną wodą nieco powyżej wysokości malutkiego słoiczka.
2. Przywiązujemy sznurek do szyjki mniejszego słoika, tak żeby można było całość unieść do góry.
3. Teraz będzie potrzebna pomoc opiekuna – nalewamy gorącą wodę do malutkiego słoiczka i zabarwiamy ją kilkoma kroplami atramentu lub barwnika. Tak przygotowany roztwór umieszczamy wraz z małym naczyniem w dużym słoiku z zimną wodą. (Eksperyment będzie prawidłowo wykonany, jeżeli mały słoiczek z gorącą wodą zostanie całkowicie zanurzony w zimnej wodzie.)
4. Obserwujemy, co dzieje się w obu słoikach.



## Pakiet doświadczeń i obserwacji

### Wnioski:

Gorąca, zabarwiona woda uniosła się do góry i zgromadziła na powierzchni.

### Problem:

Co można zrobić, żeby uniknąć poparzenia języka gorącą herbatą?

### Uczniowie:

Wymieszać herbatę łyżeczką.

### Doświadczenie 2.

„Czy nasze ciało potrafi określić temperaturę?”

**Materiały:** • dwie miski z chłodną wodą • kostki lodu • jedna miska z ciepłą wodą

### Problem:

Jaka jest woda, ciepła czy zimna?

### Działanie i obserwacja

Ustawiamy na stoliku trzy miski obok siebie. Do pierwszej nalewamy chłodną wodą i wkładamy kostki lodu. Drugą miskę napełniamy chłodną wodą, a trzecią ciepłą. Prosimy ucznia, żeby jedną dłoń włożył do pierwszej miski, a drugą w tym samym czasie do trzeciej. Po kilku sekundach prosimy o przełożenie obu rąk do środkowej, drugiej miski i określenie, czy woda jest zimna, czy ciepła?

### Wnioski:

Ręka, która wcześniej była w lodowatej wodzie, w misce środkowej odczuwa ciepło, zaś ta, która moczyła się w ciepłej, teraz odczuwa zimno.

### Informacja dla uczniów

Nasze ciało niezbyt dokładnie potrafi określać temperaturę. Czujniki w skórze mierzą tylko wzrost lub spadek ciepłoty, a nie faktyczną temperaturę. Dlatego dawno temu naukowcy skonstruowali przyrząd do mierzenia temperatury – termometr.

- prezentacja różnych termometrów
- omówienie sposobu odczytywania temperatury
- wykonanie praktycznych pomiarów ciepłoty wody w trzech miskach

### Doświadczenie 3.

„Czy lód to też woda?”

**Materiały:** • miseczki • pojemniki na lód lub woreczki do lodu

### Działanie i obserwacja

Uczniowie napełniają wodą pojemniki, nauczyciel wstawia je do zamrażarki. Po kilku godzinach następuje obserwacja zjawiska zamarznięcia wody. Uczniowie otrzymują do rąk kostki lodu i nad miseczkami oglądają je. W trakcie ogrzewania rączkami lodu, obserwują topnienie.

## Pakiet doświadczeń i obserwacji

### **Wnioski:**

Na początku woda występowała w postaci płynu, gdy temperatura jej została obniżona w zamrażarce, zamarzała przybierając postać lodu. Kostki lodu były twarde, zimne i można było je trzymać w rękach. Gdy się zaczęły ogrzewać od ciepła rąk, znów pojawiła się woda, aż w końcu lód się roztopił. Od temperatury zależy, czy woda będzie miała postać płynu czy lodu.

### **Doświadczenie 4.**

#### **Problem:**

Co stanie się z wodą, gdy ją mocno podgrzejemy?

**Materiały:** • czajnik elektryczny • miska • woda

#### **Działanie i obserwacja**

Nauczyciel zagotowuje wodę w czajniku, a następnie przelewa wolno do szerokiej miski. Uczniowie obserwują zjawisko parowania.

#### **Dodatkowa informacja dla uczniów**

Woda ma trzy stany skupienia. W zależności od temperatury może być płynna, mieć postać lodu lub unosić się w powietrzu w postaci gazu.

### **Doświadczenie 5.**

#### **Problem:**

Jak zrobić chmurę?

**Materiały:** • słoik dla każdej grupy z wyznaczonym poziomem 2,5 cm od spodu • ciepła woda • talerz do przykrycia słoika • kostki lodu • latarka

#### **Działanie i obserwacja**

Uczniowie napełniają słoik ciepłą wodą do wyznaczonego poziomu, następnie wykładają kilka kostek lodu na talerz i przykrywają nim słoik.

Należy zaciemnić pomieszczenie i latarką podświetlić słoik. Po kilku minutach należy unieść talerzyk i podświetlić część nad słoikiem. Ponownie przykrywamy słoik i obserwujemy zbierające się krople wody.

Obserwacja zjawiska powstawania chmury z opadami deszczu.

### **Wnioski:**

Kiedy powietrze wewnątrz słoika unosi się i jest ochładzane przez lód, tworzy się para wodna, która skrapla się i opada w postaci deszczu.

Prezentacja filmiku, czas emisji – 6 min. 30 sek.

### **Bibliografia**

Kothe R., *Eksperymenty – księga młodych odkrywców*, Debit, Warszawa 2010.

Grinberg D., *60 eksperymentów*, Arkady, Warszawa 2014.

Watt F., Wilson F., *Potęga natury, nauka i eksperymenty*, Wydawnictwo Publicat.