



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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:**

#### **UCZEŃ**

- 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
- TWORY CHMURĘ
- EKSPERYMENTUJE, OBSERWUJE, WNIOSKUJE

- **I DOŚWIADCZENIE**

**„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?

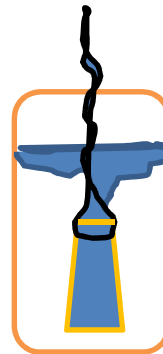
### **DZIAŁANIE I OBSERWACJA**

1)Napełniamy duży słoik zimną wodą nieco powyżej wysokości małego 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 małego 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.



**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.

- **II DOŚWIADCZENIE**  
„ 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 chłodnej wody 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 tak, 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.

## **III DOŚWIADCZENIE**

**„ 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.

## **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.

## **IV DOŚWIADCZENIE**

### **PROBLEM:**

**Co stanie się z wodą, gdy ją mocno podgrzejemy?**

### **Materiały:**

- czajnik elektryczny
- miska
- woda

### **DZIAŁANIE- 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.

## **V DOŚWIADCZENIE**

### **PROBLEM:**

Jak zrobić chmurę?

### **MATERIAŁY:**

- stoik 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.

### **LITERATURA I ŹRÓDŁA**

1. RAINER KOTHE, EKSPERYMENTY-KSIĘGA MŁODYCH ODKRYWCÓW, WYD. DEBIT, 2010r.
2. DELPHINE GRINBERG, 60 EKSPERYMENTÓW, WYD. ARKADY, W-WA 2014r.
3. FIONA WATT I ERANCIS WILSON, POTĘGA NATURY, NAUKA I EKSPERYMENTY, WYD.PUBLICAT