

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU MATEMATYKA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

**Temat lekcji: Jaka odległość dzieli moje miasto Miłomłyn od wielkich miast Polski?**

**Na podstawie pracy Małgorzaty Joniec oraz jej uczniów. Autorka polecanego doświadczenia uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.**

**Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):**

1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.);

2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń:

3) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne.

**Rekomendacja eksperta CEO, Danuty Sterny:**

Praktyczny pomysł na połączenie matematyki, geografii i umiejętności potrzebnej w życiu codziennym. Dla uczniów wskazówka, w jaki sposób samodzielnie mogą obliczyć trasę. Bardzo prosty pomysł, ale za to do wykonania w każdej klasie.

**Podstawowe pojęcia:**

Skala mapy, odległość między miastami.

## Źródło:

Podobne zadania wykonywała autorka pomysłu w dzieciństwie. Jej ojciec był kierowcą i musiała na podstawie mapy obliczać mu długość trasy, jaką miał do przejechania.

## Temat w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jaka odległość dzieli moje miasto Miłomłyn od wielkich miast Polski?

## Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Odległość z Miłomłyna do Gdańska wynosi około 130 km (hipoteza została potwierdzona z dokładnością do 5 km!).

## OPIS DOŚWIADCZENIA

Uczniowie znajdują na mapie najkrótszą trasę, którą można przejechać z Miłomłyna do wybranego miasta Polski. Każda grupa wykonuje doświadczenie z innym wybranym przez siebie miastem.

Następnie długość trasy mierzą za pomocą sznurka. Mierzą otrzymaną długość sznurka i uwzględniając skalę mapy wykonują obliczenia zamieniając jednostki.

## Zmienne występujące w doświadczeniu:

**Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?**

Miasta, do których odległość mierzymy.

**Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć - obserwować (zmienna zależna)?**

Ilość kilometrów między miastami.

**Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?**

Trasy między Miłomłynem a wybranym miastem Polski, mapy o danej skali.

## Instrukcja do doświadczenia:

### Materiały:

Mapa, sznurek, nożyczki, linijka lub miara krawiecka, karty do obliczeń.

### Wykonanie:

- Uczniowie znajdują na mapie najkrótszą trasę, którą można przejechać z Miłomłyna do wybranego miasta Polski.
- Mierzą długość sznurka rozpiętego na trasie pomiędzy miastami na mapie (im dokładniej ułożą sznurek na trasie, tym dokładniejsze będą pomiary).
- Uwzględniając skalę mapy oraz zamieniając jednostki wykonują obliczenia rzeczywistej długości trasy.

## Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Obliczenia uczniowskie.

*Oto przykładowe obliczenia z jednej z grup:*

Sznurek długości 13,5 cm.

Skala mapy – 1:1 000 000

1cm = 10km

$13,5\text{cm} \times 1\,000\,000 = 135\text{cm} \times 100\,000 = 13\,500\,000\text{cm} = 135\,000\text{m} = 135\text{km}$

## Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Można w tym doświadczeniu zamiast mierzyć i liczyć odległość między dwoma miastami na podstawie mapy Polski, zmierzyć i policzyć wybrane odległości na terenie miasta, w którym mieszkają uczniowie.

Grupy mogą używać różne mapy i obserwować różnice w wynikach obliczeń.

## **Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:**

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno pokazać, w jaki prosty sposób można obliczyć odległość pomiędzy miastami i jak posługiwać się skalą.

### **Wybrane załączniki:**

*Zdjęcie wykonane podczas przeprowadzania doświadczenia:*

