

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO

Matematyka

prowadzonego w ramach projektu *Akademia uczniowska*

Temat:

„Ile kilometrów przebył podróżnik Arkady Fidler w trakcie swych podróży?”

Na podstawie pracy uczniów z Zespołu Szkół w Miasteczku Krajeńskim pracujących pod opieką Marzanny Boć - Ochyry. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie "Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie" w ramach projektu Akademia uczniowska w roku 2011/2012.

Rekomendacja eksperta CEO Jerzego Kielecha:

Od ucznia oczekujemy pomysłowości i staranności. Dzięki zastosowaniu map o różnej skali możemy i pracy różnymi metodami badawczymi mamy szansę na ciekawą dyskusję dotyczącą wpływu, na otrzymany wynik, takich czynników jak skala, staranność pomiaru, ilość odcinków przybliżających, wybór metody badawczej.

Doświadczenie warto przeprowadzić nawet osobno, w minimum trzech wersjach i dwóch kategoriach:

- Wybrać, jako zmienną niezależną, sposób określania długości (ilości odcinków przybliżających nie zmieniamy),
- Wybrać, jako zmienną niezależną, skalę mapy i sprawdzać jak to wpłynie na wynik w każdej metodzie, w metodzie przybliżającej trasę odcinkami wybrać, jako zmienną niezależną, ilość odcinków (skala = const)

Źródło: Uczniowie wykorzystali pomysł i zasoby opiekunki.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów: 65 tys. km

Opis doświadczenia:

Jakie zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna) skala

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

Długość sznurka (lub suma długości odcinków na które podzielono trasę)

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

Trasa którą przebył Arkady Fidler

Instrukcja do doświadczenia:

BHP:

Uczniowie otrzymują mapę z narysowaną trasą podróży Arkady Fidlera oraz daną skalą. Każda grupa pracuje z mapą o innej skali. Zadaniem jest wymyślenie sposobu na obliczenie długości trasy i porównanie swych obliczeń z faktycznym rezultatem. Do dyspozycji mają przymiar krawiecki, linijkę, sznurek.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Uczniowie zaproponowali dwie, ciekawe metody obliczania długości trasy:

- Przypasować do linii wyrysowanej trasy sznurek, zmierzyć jego długość i pomnożyć przez skalę mapy, a następnie przeliczyć jednostki.
- Podzielić trasę na małe odcinki o charakterystyce liniowej, pomierzyć długości tych odcinków, dodać je i otrzymaną sumę pomnożyć przez skalę mapy, a następnie przeliczyć jednostki.



Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Zestaw doświadczalny bardzo sugeruje sposób wykonania doświadczenia. Dlatego pomysł podziału trasy na małe, w przybliżeniu liniowe, odcinki jest bardzo cenny. Proponuję do zestawu dodać wiele innych narzędzi, by sugestia dotycząca sznurka nie była oczywista (np. zamiast sznurka dać długą nitkę nawleczoną na igłę w makatce, podczas wyszywania jakiegoś konturu, grafoskop, nożyczki itd.). Możliwe jest także poszukiwanie innych sposobów określenia długości trasy.

Podstawa programowa:

12. Obliczenia praktyczne.

Uczeń:

6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr

8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość

III. etap edukacji matematyka

1. Liczby wymierne dodatnie: Uczeń:

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

10. Figury płaskie. Uczeń:

11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali

III. etap edukacji geografia

1. Mapa- umiejętność czytania, interpretacji i posługiwania się mapą. Uczeń:

1) wykazuje znaczenie skali mapy w przedstawianiu różnych informacji geograficznych na mapie; posługuje się skalą mapy do obliczania odległości w terenie

Dodatkowe informacje dla nauczycieli powtarzających doświadczenie

Prawidłowo wykonane doświadczenie powinno:

Być oparte na poprawnym metodologicznym sposobie szacowania długości trasy; dwie metody zaproponowane przez uczniów są tu godne polecenia. Prawidłowo przeliczać wymiary uzyskane z mapy na wartości „rzeczywiste” tzn. z uwzględnieniem skali mapy. Zawierać poprawne przeliczenie jednostek długości.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.