

Bliżej wody

Agnieszka Chyłą

Projekt przeprowadzony w Zespole Szkół nr 3, Gimnazjum nr 5 w Stalowej Woli.

1. Cel główny:

- podsumowanie i rozszerzenie wiadomości na temat wody, form występowania w przyrodzie, rodzajów wód mineralnych,
- podsumowanie i rozszerzenie wiadomości na temat stężenia procentowego substancji, umiejętności przeliczania i porównywania wielkości, tworzenia wykresów i diagramów z otrzymanych pomiarów badawczych,
- kształcenie badawczego sposobu myślenia,
- kształtowanie kreatywności i umiejętności prezentacji,
- pogłębianie umiejętności pracy w grupie,
- kształtowanie postaw przyjaznych środowisku przyrodniczemu.

2. Cele szczegółowe:

- rozszerzenie zasobu wiadomości dotyczących: wody, zawartości procentowej pierwiastków w wodach mineralnych występujących na południu Polski,
- pogłębianie umiejętności przeliczania i sporządzania wykresów z otrzymanych badań hydrologicznych,
- pogłębianie umiejętności badawczych w trakcie prowadzonych badań.

3. Powiązania międzyprzedmiotowe:

- chemia – skład chemiczny wody, badania hydrologiczne,
- matematyka – obliczenia, działania na jednostkach, diagramy kołowe, procenty,
- geografia – korzystanie z mapy, planów,
- biologia – charakterystyka badanego regionu pod kątem przyrodniczym.

4. Mapa zasobów

miejsce zielonej szkoły, pracownia chemiczna.

5. Sposób organizacji i prezentacji

- Czas trwania: 3 tygodnie.
- Uczestnicy: uczniowie klas I, biorący udział w zajęciach tzw. zielonej szkoły w Suchym k/Zakopanego.
- Uczniowie zostali podzieleni na 6 grup 4 - osobowych.
- Uczestnicy mieli za zadanie sprawdzić:
 - czy temperatura wody w górskim potoku ulega wahaniom w ciągu dnia,

- w jaki sposób zmienia się temperatura wody w zależności od temperatury powietrza na Podhalu,
- czy przewodność wody zależy od jej temperatury,
- jaki jest stopień przezroczystości wody w górskim potoku.

Aby odpowiedzieć na postawione pytania uczniowie wykonywali systematycznie badania wody i powietrza w trakcie 4 kolejnych dni.

- Uczniowie zaprezentowali wyniki swojej pracy na forum szkoły.
- Proponowaną formą był pokaz prezentacji multimedialnych oraz wystawa plakatów.

6. Opis problemu, który realizował zespół projektowy

Uczniowie naszej szkoły biorą udział w badaniach hydrologicznych w Programie GLOBE. Jest to międzynarodowy program badawczy, który dokumentuje zmiany klimatu. Wyniki naszych badań wprowadzane są na amerykański portal programu. Wyjazd na zieloną szkołę pozwolił nam zmienić warunki prowadzonych badań. Dzięki temu uczniowie mieli okazję porównać właściwości fizykochemiczne wody w innym regionie naszego kraju. Mogli zbadać przejrzystość wody, przewodność, temperaturę oraz porównać ukształtowanie terenu na Podhalu i w Kotlinie Sandomierskiej.

W trakcie realizacji projektu należy uwzględnić następujące **zagadnienia**:

- charakterystyka badanego regionu,
- znaczenie wody dla organizmu człowieka,
- pomiary hydrologiczne wody,
- występowanie wód mineralnych,
- skład chemiczny wybranych wód mineralnych,
- sporządzenie diagramów kołowych zawartości procentowej wybranych wód mineralnych,
- przygotowanie wykresów zależności:
 - przewodności wody od jej temperatury,
 - temperatury wody od pory dnia,
 - obliczenie, o jaki procent temperatura powietrza rośnie lub spada w ciągu dnia.

7. Działania nauczyciela:

- koordynowanie pracy uczniów oraz pomiarów;
- przygotowanie sprzętu pomiarowego;
- wprowadzanie nowych wiadomości;
- omówienie położenia miejsca pomiarów.

Karty pracy przygotowane dla uczniów (tabela 1, 2, 3):

Tabela nr 1 - karta pracy badañ hydrologicznych

Suche k/Poronina <i>Karta pracy badañ hydrologicznych oraz pokrycia terenu.</i>
Zadanie 1: Określ połozenie ośrodka względem Poronina (wykorzystaj mapę).
.....
Zadanie 2: Opisz drogę w kierunku punktu pomiarowego wody (uwzględniając kierunki geograficzne).
.....
Zadanie 3: Określ rodzaj pokrycia terenu (gatunki drzew, typ podłóza, obecność krzewów).
.....
Zadanie 4: Określ rodzaj brzegu strumyka, dostępnosć do wody.
.....
Zadanie 5: <i>Do pomiarów hydrologicznych wykorzystaj: czerpak, metr, zlewkę, termometr, termometr głębinowy, konduktometr, pH - metr.</i>
Wykonaj pomiary hydrologiczne, (zanotuj godzinę wykonania pomiaru!). głębokość przejrzystość pH przewodność temp. wody temp. powietrza

Tabela nr 2 - karta pracy badań zmian w cyklu dobowym

Suche k/Poronina**Karta pracy badań hydrologicznych oraz pokrycia terenu.**

Zadaniem grupy jest przeprowadzenie badań hydrologicznych wody: pH, przewodności, przejrzystości, temperatury i jej zmian w cyklu dobowym oraz zmian temperatury powietrza w cyklu dobowym.

Do pomiarów hydrologicznych wykorzystaj: czerpak, metr, zlewkę, termometr, termometr głębinowy, konduktometr, pH - metr.

Pomiar 1:

Wykonaj pomiary hydrologiczne,
(zanutuj godzinę wykonania pomiaru!)

głębokość
przejrzystość
pH
przewodność
temp. wody
temp. powietrza

Pomiar 4:

Wykonaj pomiary hydrologiczne,
(zanutuj godzinę wykonania pomiaru!)

głębokość
przejrzystość
pH
przewodność
temp. wody
temp. powietrza

Pomiar 2:

Wykonaj pomiary hydrologiczne,
(zanutuj godzinę wykonania pomiaru!)

głębokość
przejrzystość
pH
przewodność
temp. wody
temp. powietrza

Pomiar 5:

Wykonaj pomiary hydrologiczne,
(zanutuj godzinę wykonania pomiaru!)

głębokość
przejrzystość
pH
przewodność
temp. wody
temp. powietrza

Pomiar 3:

Wykonaj pomiary hydrologiczne,
(zanutuj godzinę wykonania pomiaru!)

głębokość
przejrzystość
pH
przewodność
temp. wody
temp. powietrza

Pomiar 6:

Wykonaj pomiary hydrologiczne,
(zanutuj godzinę wykonania pomiaru!)

głębokość
przejrzystość
pH
przewodność
temp. wody
temp. powietrza

Tabela nr 3 - karta pracy badań TPN

Suche k/Poronina			
Karta pracy badań hydrologicznych oraz pokrycia terenu – wycieczka TPN.			
Zadaniem grupy jest przeprowadzenie badań hydrologicznych wody: pH, przewodności, przejrzystości, temperatury oraz badań z zakresu pokrycia terenu, położenia geograficznego (z wykorzystaniem mapy).			
Zadanie 1:			
Podaj miejsce wykonywania zadań: wysokość n.p.m.. Określ położenie miejsca wycieczki względem Zakopanego (wykorzystaj mapę).			
.....			
Określ położenie miejsca wycieczki względem Suchego k/Poronina (wykorzystaj mapę).			
.....			
Zadanie 2:			
Opisz drogę w kierunku punktu pomiarowego wody (uwzględniając kierunki geograficzne).			
.....			
.....			
Zadanie 3:			
Określ rodzaj pokrycia terenu (gatunki drzew, typ podłoża, obecność krzewów).			
.....			
.....			
Zadanie 4:			
Określ rodzaj brzegu strumyka, dostępność do wody przy wejściu do doliny.			
.....			
.....			
Zadanie 5:			
Wykonaj pomiary hydrologiczne, (zanotuj czas!) <u>na początku</u> doliny i <u>na końcu</u> .			
głębokość	głębokość
przejrzystość	przejrzystość
pH	pH
przewodność	przewodność
temp. wody	temp. wody

Otrzymane dane posłużyły do opracowania wykresów, diagramów i tabel, które uwzględniły temperatury wody i powietrza w kolejnych dniach, oraz obliczenia różnic procentowych - (o ile procent temperatura wzrosła lub zmalała w poszczególnych dniach) (rys.1,tabela 4)

Rys.1 - Zmiany temperatury powietrza w cyklu dobowym

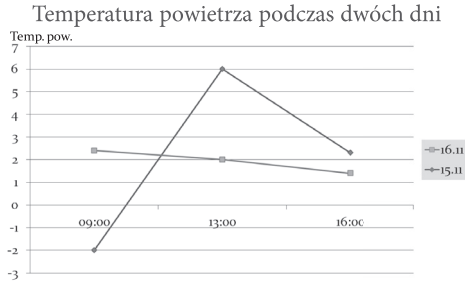


Tabela 4 - Zmiany temperatury powietrza w cyklu dobowym

Temperatura powietrza podczas dwóch dni

Godzina	Temperatura	Zmiana temperatury		15.11
		w °C	w %	
9:00	-2°C			
13:00	6°C	8°C	400%(wzrost)	
16:00	3°C	3°C	50% (spadek)	

Godzina	Temperatura	Zmiana temperatury		16.11
		w °C	w %	
9:00	2,4°C			
13:00	2°C	0,4°C	ok. 17% (spadek)	
16:00	1,4°C	0,6°C	30% (spadek)	

Uczniowie przygotowując prezentacje umieścili informacje o Podhalu, Tatrach jako krainie geograficznej, o florze i faunie badanego regionu (rys. 2).

Rys. 2

Fragment prezentacji kończącej udział w projekcie.

(Jakub Kozdra, Bartosz Werwiński, Natalia Gąbka, Weronika Lis)



Uczniowie odszukali dane na temat występowania wód mineralnych w południowej Polsce, podali skład chemiczny wybranych wód mineralnych i sporządzili odpowiednie diagramy kołowe. Uczniowie doszli do wniosku, że skład wód mineralnych jest różny w zależności od miejsca występowania tych wód.

Komentarz

Dzięki projektowi zagospodarowałam w twórczy sposób czas przeznaczony na naukę podczas „Zielonej Szkoły”. W krótkim terminie projekt został przygotowany i zrealizowany, dzięki dokładnie przemyślanym i przydzielonym rolom oraz zadaniom. Dzięki temu, że każda z grup wykonywała kilkakrotnie pomiary, wpłynęło to na wiarygodność wyników. Udało mi się przeprowadzić proste doświadczenia i pomiary hydrologiczne wody, zintegrować zespół klasowy, poprawić umiejętność zbierania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł. Każda z grup na koniec projektu przygotowała prezentację multimedialną. Uczniowie starali się przygotować swoje prezentacje jak najlepiej, rywalizowali ze sobą w grupach, dzięki temu pokaz prezentacji był ciekawy i dynamiczny.