



Skąd się biorą śmieci?



Stanisław Czachorowski



Praca indywidualna i w trójkach



45 minut

🗑 Cele zajęć

Po zajęciach uczennice i uczniowie:

- Wymienia źródła powstawania odpadów
- Przeprowadza i dokumentuje obserwację
- Analizuje wyniki i na ich podstawie formułuje wnioski
- Tłumaczy zasadę 3 razy U
- Proponuje sposoby ograniczenia wytwarzania śmieci

🗑 Do przeprowadzenia zajęć będą potrzebne

- Tablica multimedialna/komputer, rzutnik multimedialny, ekran
- Tablety z dostępem do internetu/prywatne smartfony uczennic i uczniów
- Aplikacja Mentimeter
- Karta pracy dla zespołów (załącznik nr 1)

🗑 Związek z podstawą programową

Przedmiot: biologia

Etap edukacji/klasa: II etap edukacyjny, klasa VIII

Cele kształcenia - wymagania ogólne

II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń, wnioskowanie w oparciu o ich wyniki

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych

Uczeń

- Określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne
- Określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą
- Analizuje wyniki i formułuje wnioski
- Wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji
- Odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwa-

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych

- rza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe
- – Posługuje się podstawową terminologią biologiczną
- – Interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska

- – Przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju

VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej

- – Analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną

Opis przebiegu zajęć

- *Komentarz metodyczny*
- *Zajęcia wymagają wcześniej wykonanych przez uczennice i uczniów badań. 3 tygodnie przed planowanymi zajęciami poproś uczennice i uczniów o rzetelne wykonanie zadań z karty pracy.*
- **1.** Rozpocznij zajęcia od pytania „Skąd się biorą śmieci? Wykorzystaj aplikację Mentimeter, przy użyciu której uczennice i uczniowie odpowiedzą na postawione pytanie. Wyświetl chmurę słów na ekranie (tablicy multimedialnej).
- **2.** Zapisz na tablicy pytanie: „Skąd się biorą śmieci?”. Poprowadź z młodzieżą krótką dyskusję w postaci burzy mózgów i zapisz na tablicy wszystkie odpowiedzi na postawione pytanie. Można wykorzystać program Mentimeter i chmurę słów. W przypadku wykorzystywania programu Mentimeter uczniowie, korzystających z tabletów lub telefonów komórkowych



- muszą mieć dostęp do Internetu. Ze względów technicznych ta część może zająć nieco więcej czasu, zwłaszcza, gdy uczniowie będą pierwszy raz wykorzystywali taką formę pracy.
- **3.** Zachęć uczennice i uczniów do przeanalizowania wspólnie wykonanej chmury słów, pogrupowania odpowiedzi w kategorie i zapisanie ich w zeszytach przedmiotowych oraz na tablicy.
- **4.** Poproś uczennice i uczniów o przedstawienie wyników przeprowadzonego badania (karta pracy) i zilustrowanie ich wykonaną prezentacją PP.
- **5.** Poproś uczennice i uczniów o refleksje związane z wysłuchanymi prezentacjami koleżanek i kolegów. Zachęć ich do wypracowania wniosku podsumowującego wyniki przeprowadzonych badań.
- **6.** W ramach zadania domowego zaproponuj uczennicom i uczniom udział w konkursie. Do konkursu mogą przystąpić zespoły 3-osobowe. Zadanie konkursowe:
Zaproponuj 3, możliwe do natychmiastowego wdrożenia, sposoby ograniczenia wytwarzania śmieci. Oceń zysk środowiskowy zaproponowanych sposobów (np. oszczędność wody, energii, miejsca itp.). Swoją ocenę poprzyj konkretnymi danymi dotyczącymi kosztów środowiskowych wytwarzania i utylizacji różnych grup odpadów.



Załączniki

Załącznik 1 – Karta pracy

Ocena ilości wytwarzanych odpadów w domu

W ciągu 2 tygodni (od poniedziałku godz. 7.00 do niedzieli godz. 21.00) dokładnie notuj ilość wytwarzanych odpadów w Twoim gospodarstwie domowym.

Czas obserwacji (podaj daty początku i końca obserwacji):

- 1.** Liczba osób w gospodarstwie domowym (liczba członków rodziny mieszkających, dodatkowo można uwzględnić zwierzęta domowe).
- 2.** Liczba osób w analizowanej miejscowości (sprawdź w źródłach internetowych).
- 3.** Ilość wyrzucanych odpadów w ciągu tygodnia - wyniki uśrednij do jednego tygodnia i podaj wartość orientacyjną np. w litrach (objętość) lub kilogramach (szacunkowa waga).
- 4.** Oszacuj zawartość w odpadach ilość papieru, tworzyw sztucznych, metali, szkła, materii organicznej (ewentualnie odpady wielkogabarytowe i inne).
- 5.** Czy wstępnie segregujecie odpady w domu? Jakie surowce segregujecie (papier, szkło, plastik itp.). Ile z wytworzonych tygodniowo odpadów trafiło do recyklingu (pojemniki do selektywnej zbiórki).

6. W jakiej odległości od mieszkania znajdują się najbliższe pojemniki do selektywnej zbiórki odzieży, papieru, szkła, plastiku, metali.
7. Szacunkowo oceń ile odpadów produkujesz poza gospodarstwem domowym, a więc w czasie pobytu w szkole czy na innych zajęciach pozaszkolnych (z uwzględnieniem rodzaju oraz możliwości selektywnej zbiórki – recykling).
8. Oszacuj błąd pomiaru – z jaką dokładnością wykonujesz pomiary, w przypadku ważenia z jaką dokładnością – do kilograma, dekagrama, grama? A w przypadku objętości, czy mierzysz objętość i w jaki sposób, czy tylko bierzesz pod uwagę pojemność worka na odpady?
9. Opracuj otrzymane wyniki i przedstaw je w formie prezentacji w PP składającej się z 5 slajdów. W prezentacji, poza wynikami, uwzględnij odpowiedzi na następujące pytania:
 - A. Ile odpadów komunalnych wytwarzanych jest w analizowanej miejscowości (uwzględnij dane statystyczne i porównaj do danych z wysypiska śmieci), oszacuj błąd metody.
 - B. Czy i jak można ograniczyć ilość odpadów wywożonych na wysypisko śmieci a wytwarzanych w analizowanym gospodarstwie domowym (uwzględnij zasadę 3 U).
 - C. Jakie są w danym przypadku utrudnienia w selektywnej zbiórce odpadów?

Komentarz metodyczny

Zasada 3 razy U (ang. 3 R - Reduce, Reuse, Recycle) - Unikaj kupowania zbędnych rzeczy, Użyj powtórnie, Utylizuj. Podstawowa zasada gospodarowania odpadami.