

„Nie ucinam szpinaku u nasady, co sprawia, że młode liście rosną szybciej. Dzięki temu mogłam go przyciąć siedem razy i udało mi się go zebrać więcej. Kiedyś musiałam kupować kilogram warzyw dziennie, a teraz codziennie mam świeże i organiczne warzywa prosto z mojego ogródka. To mi bardzo pomaga w okresach nieurodzaju.”

Rahima wydała 350 tak na ryż, 150 tak na przyprawy (sól i olej) i podarowała 350 tak mężowi, by w miejscowym sklepiu kupił sobie herbatę i papierosy. Kupiła też kaczkę za 200 tak, która teraz znosi jaja. Własne warzywa sprzedaje sąsiadom. Nie musi ich zanosić na rynek, ponieważ ma wystarczająco dużo klientów w okolicy.

„Przyjezdni, w tym krewni, widzą moje ogrody. Są nimi zainteresowani i też chcą takie założyć. Proszą, żebym im pomogła w przyszłym sezonie. Teraz wykorzystam zbutwiałe hiacenty jako nawóz do uprawy dyni i mam nadzieję, że będę miała ich więcej. Jestem pod wrażeniem tego, jak łatwo dostępny hiacynth może być przydatny w uprawie warzyw. Mój mąż może mi pomóc w pracach ogrodniczych, ale nie jest to niezbędne. Ważne jest, że stałam się bardziej niezależna. Następnym razem przygotuję trzy, cztery rozsadziki i zacznę dwa miesiące wcześniej niż w tym roku.”



Źródło:
Practical
Action
<http://practicalaction.org/floating-gardens>



Jak uzyskać wodę do picia tam, gdzie nie ma studni, kranów, rzek i jezior?

Techniki gromadzenia wody – od Zimbabwe po Indie

Zmiany klimatu wywołały zakłócenia w światowym rytmie opadów. Duże obszary globalnego Południa cierpią z powodu spadku poziomu wody w jej ujęciach i rzekach. Pory deszczowe są trudne do przewidzenia, niekiedy deszcz pada dużo intensywniej, czasami przedłużają się okresy suszy. W Afryce Subsaharyjskiej 90% upraw jest nawadnianych deszczem, co jeszcze bardziej uzależnia od zmieniających się wzorców pogodowych.

Gromadzenie deszczówki jest prostą odpowiedzią na kaprysy pogody i surowy klimat. Polega na łapaniu wody opadowej i utrzymywaniu jej w glebie lub w zbiornikach umieszczonych pod lub nad ziemią. Woda zgromadzona w ten sposób pozwala roślinom rosnąć, a rodzinom – godnie żyć.

Techniki gromadzenia deszczówki są różne w różnych szerokościach i długościach geograficznych. Niektóre z nich są bardzo proste i polegają na wykopaniu rowów wzdłuż granic pól, w których gromadzi się woda opadowa. Inne przypominają rozbudowane systemy sieci wodociągowej, jak np. w mieście Jaisalmer położonym na Wielkiej Pustyni Indyjskiej, która jest jednym z najsuchszych obszarów na świecie. Tamtejsza technologia pozwala od wieków funkcjonować miastu, w którym średnie roczne opady wynoszą zaledwie 100–500 mm.

Podstawa programowa:

biologia III etap edukacyjny: X.3, I.2; przyroda IV etap edukacyjny 23.7.

Cele w języku ucznia:

- będę rozumiał/-a znaczenie dostępu do wody pitnej,
- wyjaśnię problem niedoboru wody na świecie, w Polsce, w najbliższej okolicy,
- wyjaśnię zależność między wykorzystywaniem technik gromadzenia deszczówki przez mieszkańców Zimbabwe i/lub Indii a ich sytuacją ekonomiczną,
- zaproponuję rozwiązania, które mogą zwiększyć dostęp do wody pitnej zarówno w krajach globalnego Południa, jak i w Polsce.

Kryteria sukcesu: —○

- wyjaśnię znaczenie wody dla życia organizmów,
- wymienię co najmniej 5 rozwiązań, jakie można zastosować w sytuacji niedoboru wody w Polsce i w innych miejscach na świecie,
- wymienię 3 pomysły, które mieszkańcy krajów Południa wprowadzają w życie, by zapewnić sobie dostęp do wody w trudnych warunkach klimatycznych.

Podstawowe pojęcia: —○

woda pitna, deszczówka.

Pytanie kluczowe: —○

Jak uzyskać wodę do picia tam, gdzie nie ma studni, kranów, jezior i rzek?

Środki dydaktyczne: —○

- dane statystyczne przedstawiające zużycie wody w różnych krajach świata,
- mapa pokazująca dostęp do wody pitnej,
- historia Tiasa Sibanda z Zimbabwe,
- film pokazujący zbieranie deszczówki w Indiach: www.ceo.org.pl/globalna/film/deszczowka,
- karty pracy z materiałami źródłowymi.

SCHEMAT ZAJĘĆ

Zadanie na dobry początek

Chętni przygotowują się do lekcji, analizując swoje zużycie wody przez ostatnie 5 dni. W ramach pracy domowej wyliczają jej zużycie dzienne i szacują roczne. Uczniowie i uczennice mogą do wyliczeń wykorzystać kalkulator zużycia wody (<http://www.csghnetwork.com/waterusagecalc.html>).

10 minut

MODUŁ I. Znaczenie wody dla życia

- Przypomnienie podczas dyskusji znaczenia wody dla organizmów (to m.in. rozpuszczalnik wielu substancji, środek transportu, zapewnia termoregulację, nadaje turgor komórkom, uczestniczy w przebiegu większości reakcji metabolicznych, płynne środowisko jest niezbędne do usuwania końcowych produktów przemiany materii).
- Porównanie wyliczonego w domu własnego rocznego zużycia wody z danymi z przykładowych krajów świata (załącznik nr 1).
- Dyskusja na temat efektów powyższego porównania. Ważne pytania, które powinny w niej paść:
 - a. Jakie źródła zużycia wody uwzględniliście w swoich wyliczeniach? Jakich nie uwzględniliście?
 - b. Z czego wynikają różnice w rocznym zużyciu wody w różnych krajach na świecie?

MODUŁ II. Ograniczony dostęp do wody pitnej —○

M,U 10 minut

- Przedstawienie mapy świata (załącznik nr 2), obrazującej zasoby wody słodkiej na świecie.
- Dyskusja, podczas której powinny paść następujące pytania:
 - Gdzie na świecie znajdują się miejsca, w których łatwo o dostęp do wody słodkiej?
 - Gdzie na świecie leżą miejsca, w których jest największy problem z dostępem do wody słodkiej?
 - Co to znaczy, że gdzieś nie ma dostępu do wody? Co się kryje za tym sformułowaniem?
 - Jakie czynniki utrudniają dostęp do wody?
- Praca z kartą pracy (załącznik nr 3).
- Weryfikacja wykonania zadania – odczytanie przez wybranych uczniów prawidłowo zestawionych opisów oraz wyjaśnienie w podsumowaniu, na czym polega związek przyczyn i skutków w opisanych sytuacjach.



Porada:
Tu może się przydać atlas geograficzny.

MODUŁ III. Rozwiązania pozwalające poprawić dostępność wody pitnej —○

F,T 17 minut

- Burza pomysłów dotycząca działań ograniczających zużycie wody.
 - Uczniowie i uczennice mają za zadanie dokończyć oraz zapisać na karteczce następujące zdanie: Właśnie dowiedziałeś/-aś się, że od jutra przez 3 dni w twojej miejscowości nie będzie wody. Żeby zapewnić sobie jej wystarczający zapas, możesz...
 - Odczytanie propozycji losowo wybranych uczniów/uczennic.
 - Zebranie karteczek od uczniów i uczennic, by móc odwołać się do wyników burzy pomysłów w dalszej części zajęć.
- Praca z materiałami źródłowymi:
 - Opcja A. projekcja filmu dotyczącego pozyskiwania deszczówki w Indiach: www.ceo.org.pl/globalna/film/deszczowka oraz praca z kartą pracy do filmu (załącznik nr 4).
 - Opcja B. Praca z tekstem źródłowym opowiadającym historię Tiasa z Zimbabwe i zdjęciami przedstawiającymi sposoby na gromadzenie deszczówki (załącznik nr 5) oraz uzupełnienie kart pracy (załącznik nr 6).
- Podsumowanie pracy z materiałami źródłowymi:
 - Jakie rozwiązania, które powstały w trakcie burzy pomysłów (punkt 1 modułu III), można by zastosować w Zimbabwe/Indiach? Od czego to zależy?
 - Jakie rozwiązania, które zostały przedstawione w materiałach źródłowych, można wykorzystać w Polsce? W jakich miejscach/okolicznościach?
 - W jaki sposób wykorzystanie deszczówki może wpłynąć na ograniczenie zużycia wody w gospodarstwie domowym?

3
minuty

EWALUACJA ZAJĘĆ

Uczniowie i uczennice mają za zadanie dokończyć i zapisać w zeszytach co najmniej jedno z następujących zdań:

- Na dzisiejszej lekcji nauczyłam/-em się, że...
- Zrozumiałam/-em, że...
- Najtrudniejsze dla mnie było...
- Chciał(a)bym wiedzieć więcej o...

Chętni odczytują swoje zdania na forum klasy.

PRACA DOMOWA (1 zadanie do wyboru)

1. Dowiedz się, co to jest nawadnianie kropelkowe. W jaki sposób oparty na nim mechanizm może poprawić sytuację związaną z ograniczonymi zasobami wody? Gdzie korzysta się z tego rozwiązania?
2. Naszkicuj projekt systemu wykorzystującego deszczówkę na terenie twojej szkoły/na działce twoich rodziców/na polu uprawnym twojej rodziny.
3. Opracuj grę planszową, w której wykorzystasz informacje dotyczące rozwiązań, jakie warto stosować w sytuacji niedoboru wody.



Propozycja działania uczniowskiego rozwijającego wątki poruszone na zajęciach

Na podstawie materiałów z zajęć przygotujcie debatę oxfordzką na temat sposobów wykorzystania deszczówki pt. *Warto zbierać i wykorzystywać wodę deszczową*. Opracujcie argumenty za i przeciw. Zorganizujcie spotkanie w szkole i przeprowadźcie debatę. Zadbajcie o rzetelne podsumowanie dyskusji.

Kontynuacja na innych przedmiotach:

- Chemia (III etap edukacyjny) – 5. Woda i roztwory wodne.
- Geografia (III etap edukacyjny) – 3. Wybrane zagadnienia geografii fizycznej – zróżnicowanie klimatyczne Ziemi; 10. Wybrane regiony świata – związek pomiędzy formami gospodarowania człowiekiem a zasobami wodnymi; (IV etap edukacyjny, zakres podstawowy) – 3. Relacja człowiek–środowisko przyrodnicze a zrównoważony rozwój.



Źródła:

mapy pokazujące dostępność wody słodkiej oraz wody uzdatnionej do picia: <http://www.unep.org/dewa/vitalwater/index.html>

kalkulator zużycia wody: <http://www.csgnetwork.com/waterusagecalc.html> -

film *Starożytna pomysłowość w gromadzeniu wody*: http://www.ted.com/talks/anupam_mishra_the_ancient_ingenuity_of_water_harvesting.html



Biologia SCENARIUSZ 2

ZAŁĄCZNIK NR 3 Kiedy możemy mieć problem z dostępem do wody pitnej? Jakie czynniki mogą na to wpłynąć?

Mimo, że około 97% wody na kuli ziemskiej to woda słona – nie możemy jej bezpośrednio pić.

Wydalenie z organizmu soli zawartych w słonej wodzie wymaga większej ilości wody niż uzyskujemy przez jej wypicie; picie słonej wody przyczynia się do utraty wody lub naruszenia równowagi elektrolitowej organizmu.

Woda jest dostępna, ale tylko w porze deszczowej.

W niektórych strefach klimatycznych, np. podzwrotnikowej, istnieje wyraźny podział na pory roku, zależny od temperatury i ilości opadów – porę deszczową z intensywnymi opadami (powyżej 200 mm miesięcznie) i porę suchą (poniżej 60 mm miesięcznie).

Mimo że na tym terenie pada deszcz, nie wsiąka on w glebę i nie zapewnia jej wilgotności, więc odczuwalny jest brak wody.

Zlewnię spływającej wody deszczowej stanowi gleba wyjąłowiona, której struktura nie zatrzymuje cząsteczek wody; na terenach, gdzie deszczówka nie jest w stanie wsiąknąć w grunt, woda spływa w dół zbocza systemem drobnych kanalików.

Woda jest potencjalnie dostępna, ale gospodarstwa domowe nie mogą z niej korzystać.

Podłączenie do sieci wodociągowej jest kosztowną inwestycją; nie każde gospodarstwo domowe na to stać.

Zmniejsza się ilość dostępnej wody pitnej.

W coraz większym stopniu korzystamy z pokładów wód oligocenicznych (nieodnawialnych).

Woda jest dostępna, ale wykorzystuje się ją na potrzeby przemysłu i rolnictwa.

Zasoby wody pitnej wykorzystywane są do uprawy roślin eksportowanych np. z Kenii czy Egiptu do UE (pomidorów, róż, ziemniaków) lub do produkcji napojów gazowanych, co obniża poziom wód gruntowych; na terenach, gdzie wykorzystuje się wodę dla celów przemysłowych, wysychają studnie w gospodarstwach.



Tabela do rozcięcia

Instrukcja: Połącz opisy w pary tak, aby powstał związek przyczynowo-skutkowy.