



Ile kosztuje woda – działania na ułamkach dziesiętnych

Autorka: Marzenna Dąbrowska

Krótki opis scenariusza:

Podczas zajęć uczniowie i uczennice obliczają koszt wody, jaką zużywa czteroosobowa rodzina w Polsce, porównują koszty zużycia wody w różnych regionach w Polsce i w wybranych krajach na świecie, wymyślają sposoby na zmniejszenie zużycia wody, a także proponują przepisy dotyczące gospodarowania zasobami wodnymi świata.

Zagadnienia: zasoby naturalne, zrównoważony rozwój

Czas trwania: 45 min.

Pytania kluczowe: Dlaczego za coś, co spada z nieba, powinniśmy płacić – niezależnie od tego, gdzie mieszkamy?

Cele lekcji:

- zaproponujesz swoje rozwiązania dotyczące cen wody na świecie
- obliczysz koszt zużycia wody dla czteroosobowej rodziny
- porównasz koszty zużycia wody w różnych regionach w Polsce i na świecie
- zamienisz walutę według kursów
- zamienisz jednostki objętości (m³ na litr i odwrotnie)
- obliczysz średnią arytmetyczną.

Związek z podstawą programową:

Cele kształcenia:

I.1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.

I.2. Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.

II.1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.

IV.1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.

Treści kształcenia: IV.11, IV.12, V.2, V.4

Matematyka dostarcza narzędzi do poznawania środowiska i opisu zjawisk dotyczących różnych aspektów działalności człowieka, w tym zagadnień z edukacji globalnej.

Klasa: VI szkoły podstawowej

Metody: problemowa, burza pomysłów, pogadanka





Formy pracy: praca indywidualna, w parach i grupach

Środki dydaktyczne i materiały: karta pracy, kalkulatory, karteczki samoprzylepne

Przebieg zajęć:

Wprowadzenie:

1. Przedstaw uczniom i uczennicom krótki opis lekcji i jej cele: *Chciałbym/chciałabym, abyście na dzisiejszych zajęciach przekonali się sami, że matematyka dostarcza narzędzi do poznawania środowiska i opisu zjawisk dotyczących różnych aspektów działalności człowieka, w tym takich dotyczących wszystkich ludzi na całym świecie. Niektóre z zasobów Ziemi są ograniczone i dlatego muszą być odpowiedzialnie używane przez każdego z nas. Jednym z takich zasobów jest woda, dlatego cel dzisiejszych zajęć brzmi: „Zaproponuję swoje rozwiązania dotyczące cen wody na świecie”. Poćwiczmy działania na ułamkach dziesiętnych z zastosowaniem kalkulatorów.*

Praca właściwa

Zrealizuj z uczniami i uczennicami następujące zadania:

1. Zadanie edukacyjne nr 1 (praca w parach):
Na podstawie danych z Twojego gospodarstwa domowego (czterooosobowa rodzina) oblicz koszt zużycia wody (wykorzystaj : <http://cena-wody.pl/>) na jedną osobę.
Porównaj to ze średnim kosztem zużycia wody w Polsce. Sformułuj wypowiedź (jedna odpowiedź – jedna karteczka samoprzylepna):
Co możemy zrobić jako rodzina, żeby zaoszczędzić? (jeżeli koszt rodziny jest wyższy od średniej) lub: Jak udaje nam się uzyskać niższy koszt od średniej
Pary odczytują swoje propozycje. W ten sposób tworzona jest wspólna mapa myśli.
2. Zadanie edukacyjne nr 2 (praca w parach, podsumowanie w czwórkach):
Korzystając z danych dotyczących cen wody w różnych regionach Polski, określ gdzie korzystnie byłoby zamieszkać (niskie koszty wody), a gdzie byłoby to niekorzystne ze względu na opłaty.
Do podsumowania połączcie się w czwórki i porównajcie swoje wyniki między parami, następnie zapiszcie wnioski na temat tego, czym mogą być spowodowane różnice w cenach.
3. Zadanie edukacyjne nr 3 (praca w czwórkach):
 - a) Oblicz na podstawie tabeli, ile wody zużywa mieszkaniec z dwóch wybranych przez Ciebie krajów europejskich. Jaka jest średnia cena wody? Jak myślisz: jakie mogą być przyczyny takich różnic w cenach wody?
 - b) Zapoznaj się z tekstem: <https://e-globalna.edu.pl/index.php?etap=10&i=470> i przedstaw w dowolnej formie porównanie zużycia wody w wybranych krajach.





4. Zadanie edukacyjne nr 4 (praca w czwórkach)
Zarządzasz wodą na świecie i możesz zapisać trzy przepisy, które będą musiały być respektowane. Zaproponuj ich brzmienie. Grupy prezentują swoje rozwiązania.

Podsumowanie

Zadaj uczniom pytanie: *Czego chciałbym się jeszcze na ten temat dowiedzieć?*

Załączniki

(w tym karty pracy, materiały dla nauczyciela/nauczycielki i inne)

Załącznik nr 1 (dla uczniów):

Państwo	Cena za 1 m ³	Koszt na osobę rocznie
Anglia i Walia	1,40 euro	79 euro
Holandia	1,51 euro	71 euro
Austria	1,76 euro	88 euro
Francja	1,86 euro	104 euro
Niemcy	1,94 euro	87 euro

Mieszkaniec Niemiec zużywa 1426 m³ wody rocznie – twierdzą Arjen Hoekstra i Mesfin Mekonnen z Uniwersytetu w Twente w Holandii. Mieszkaniec USA zużywa średnio 2842 m³, Chińczyk 1071, a mieszkaniec Bangladeszu ok. 750 m³ rocznie.

Załącznik nr 2 (dla nauczyciela i uczniów):

Źródła:

<https://www.obserwatorfinansowy.pl/tematyka/makroekonomia/bez-zarzadzania-woda-grozi-nam-katastrofa/>

<http://cena-wody.pl/>

<https://zaradnyfinansowo.pl/ceny-wody/>

<https://www.forbes.pl/gielda/woda-plynnainwestycja-na-ktorej-latwo-poplynac/bez4whc>

<http://www.newsweek.pl/biznes/wiadomosci-biznesowe/wodny-interes,67302,1,1.html>

<https://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/rotator/droga-woda-bedzie-drozsza/>

<https://e-globalna.edu.pl/index.php?etap=10&i=470>

http://www.unic.un.org.pl/iyfwr/raport_gwns.php Raport o gospodarce wodnej na świecie (2003 r.)





Załącznik nr 3 (dla nauczyciela):

Przykładowe przyczyny różnic w cenach wody:

1. Niewłaściwa polityka dotycząca cen wody.
2. Dostęp do zasobów naturalnych.
3. Brak oszczędności zasobów.
4. Występujące zmiany klimatyczne, w tym susze.
5. Regulowane ceny wody, uważanej za dobro podstawowe, są w wielu krajach zbyt niskie, by finansować inwestycje w remonty czy budowę nowych instalacji, a z powodów politycznych czy biurokratycznych partnerstwa publiczno-prywatne są wciąż rzadkością.
6. Inwestycje w remonty i budowę nowych instalacji powodują wzrost cen.
7. Nie ma wystarczających zachęt do inwestowania w odzyskiwanie wody używanej w gospodarstwach domowych, rolnictwie czy procesach produkcyjnych.
8. Praktyki niektórych korporacji w zakresie eksploatacji zasobów naturalnych, które prowadzą do degradacji całych ekosystemów i przyczyniają się do rujnowania naszej planety, a tym samym powodują zmiany cen.
9. Wejście sektora prywatnego powoduje często wzrost cen.
10. Ponieważ lwią częścią produktów rolnych i przemysłowych handluje się na świecie, poszczególne kraje eksportują lub importują pośrednio wielkie ilości wody, oszczędzając swoje zasoby, co wpływa na ceny wody.
11. W tej chwili nigdzie na świecie żadne przedsiębiorstwo publiczne nie uzależnia ceny wody od rozmiarów deficytu ani od kosztów jej doprowadzenia, i w tym właśnie, jak twierdzą orędownicy prywatyzacji, tkwi główna przyczyna ogromnego marnotrawstwa, co w konsekwencji przyczynia się do tego, że najbiedniejsi płacą za wodę najwięcej.

