



W ŚWIAT
Z KLASĄ

Matematyka

EDUKACJA GLOBALNA NA ZAJĘCIACH MATEMATYKI
W SZKOLE PODSTAWOWEJ

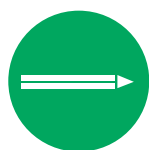


01

ĆWICZENIE

Theewaterskloof – znikające jezioro.

Obliczanie i porównywanie pól powierzchni



MICHAŁ KORCH,
DAWID BRZEZIŃSKI



KLASA V



35 MINUT

Theewaterskloof to ważny dla ludzi i przyrody zbiornik wodny w Republice Południowej Afryki, którego powierzchnia zmniejsza się w wyniku zmiany klimatu oraz nadmiernego zużycia wody. Celem ćwiczenia jest ustalenie, jak bardzo zmniejszyła się powierzchnia tego jeziora w najbardziej krytycznym momencie, oraz zainspirowanie do dyskusji o wpływie człowieka na tę zmianę.

Cele ćwiczenia:

- dowiesz się, na czym polega niezrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi na przykładzie jeziora Theewaterskloof w Republice Południowej Afryki
- obliczysz i porównasz pola powierzchni figur o nieregularnych kształtach

Kryteria sukcesu:

- znasz historię zbiornika Theewaterskloof w Republice Południowej Afryki
- obliczasz pola powierzchni nieregularnych figur
- porównujesz pola różnych figur
- wskazujesz, co zmienić w codziennych nawykach, żeby gospodarować zasobami wodnymi w zrównoważony sposób

Związek z podstawą programową:

I.1, III.1–2, IV.3
2.1, 2.6, 11.1–2, 11.4

Zagadnienia:

zasoby naturalne, zmiana klimatu,
zrównoważony rozwój

Cele Zrównoważonego Rozwoju:

- 13 Czysta woda i warunki sanitarne
- 14 Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja
- 15 Działanie w dziedzinie klimatu

Środki dydaktyczne i materiały:

linie siatki wydrukowane na folii (proponujemy co 0,5 cm, liczba sztuk równa liczbie grup uczniów), linijki dla każdej z grup, załączniki

Przebieg ćwiczenia:

Prowadząc ćwiczenie, możesz skorzystać z prezentacji Power-Point pt. Theewaterskloof – znikające jezioro. Prezentacja znajduje się w załączniku nr 1 do tego scenariusza na stronie: <http://bit.ly/PublikacjaMatematyka>.

1

5 minut

Powiedz uczniom i uczennicom, że ćwiczenie dotyczy zbiornika wodnego o nazwie Theewaterskloof położonego w Republice Południowej Afryki. Przedstaw historię zbiornika w ostatnich latach oraz opowiedz o reakcjach ludzi na kryzys wodny w Kapsztadzie w 2018 roku. Zapytaj o to, w jaki sposób można oszczędzać wodę w domu, i zwróć uwagę, który z tych sposobów stosowali mieszkańcy i mieszkanki Kapsztadu. Przez te wątki poprowadzi was pierwsze pięć slajdów prezentacji z załącznika nr 1.

2

4 minuty

Wyświetl zdjęcia satelitarne przedstawiające zbiornik wodny Theewaterskloof w latach 2014–2018 (plik GIF w prezentacji z załącznika nr 1 – trzy zmieniające się obrazy z 2014, 2016 i 2018 roku – oraz poniżej w załączniku nr 2). Zapytaj klasę, co jej zdaniem przedstawiają zdjęcia. Poproś uczniów i uczennice o przyjrzenie się zdjęciom i porównanie powierzchni jeziora na obu zdjęciach.

3

5 minut

Poproś klasę o dobranie się w trzy-, czteroosobowe grupy (dowolnym sposobem, najlepiej niewymagającym przesiadania się) i zastanowienie się nad metodą obliczenia, o ile pole powierzchni jeziora zmniejszyło się w latach 2014–2018.

4

5 minut

Poproś grupy o przedstawienie wypracowanych pomysłów (jeśli chcesz, również o zapisanie ich na tablicy). Wspólnie z uczniami i uczennicami przeanalizuj skuteczność zaprezentowanych metod, biorąc pod uwagę dokładność otrzymanych wyników.

Miej gotowość na przyjęcie różnych rozwiązań zaproponowanych przez uczniów i uczennice. Pamiętaj, aby ich nie krytykować, tylko oceniać z poziomu skuteczności. Skup się na analizie efektywności rozwiązań i zadawaj pytania naprowadzające, które pomogą im ocenić własny pomysł.

Przykładowe pytania naprowadzające:

- Czy zaproponowane przez was rozwiązanie da dokładny wynik?
- Co jest wam potrzebne, aby skorzystać z zaproponowanej metody? (Na przykład linijka, mapa konturowa, linie siatki itp.).

W tym miejscu możesz poszerzyć wiedzę klasy dotyczącą obliczania pól wielokątów z wykorzystaniem wzoru Picka ($P = W + \frac{1}{2}B - 1$, gdzie B oznacza liczbę punktów kratowych na brzeg, a W liczbę punktów kratowych wewnątrz wielokąta).

5

10 minut

Poleć grupom dokonanie obliczeń dowolnie wybraną metodą (jedną z wymienionych przez którąś z grup lub zupełnie nową). Po wykonaniu ćwiczenia poproś uczniów i uczennice o przedstawienie wyników obliczeń.

W przypadku gdy wyniki uzyskane przez poszczególne grupy będą się różnić, możesz zainicjować dyskusję lub wyjaśnić ich przyczyny, których źródłem mogą być dokładność zastosowanej metody lub rzetelność wykonywanych pomiarów. Nie podajemy wyniku pomiaru ze względu na to, że różnymi metodami można osiągnąć różne wyniki. Chodzi raczej o szacunkowe wyliczenia, a przede wszystkim o ćwiczenie wyobraźni matematycznej. Zachęcamy nauczycieli i nauczycielki do samodzielnego rozwiązania zadania przed zadaniem go uczniom i uczennicom.

6

2 minuty

Powiedz uczniom i uczennicom, że prowadzenie tego typu badań, jakie właśnie wykonali (tylko z wykorzystaniem o wiele precyzyjniejszych narzędzi, często wspomaganych komputerowo), pomaga ludziom nauki zrozumieć zjawiska takie jak zmiana klimatu, a także przewidzieć ich konsekwencje. Dzięki ich pracy wiemy też, jakie podjąć kroki, by świat wokół nas był lepszy – na przykład byśmy zużywali mniej zasobów wodnych.

7

4 minuty

Na koniec zadaj pytanie o nasz wpływ na sytuację w Republice Południowej Afryki, o której rozmawialiście na lekcji. Poproś uczniów i uczennice o wymienienie kilku przykładów działań, które mogą podjąć, by przeciwdziałać zmianie klimatu.

Poinformuj młodzież, że zmiana klimatu jest wyzwaniem globalnym, a jednym z jego przejawów jest sytuacja omówiona przez was na lekcji. Na nas wszystkich spoczywa odpowiedzialność za ochronę klimatu. Społeczność międzynarodowa uznała działania na rzecz klimatu za jeden z Celów Zrówno-

ważonego Rozwoju (Cel 13). Do realizacji Celów przyczynić się może każdy z nas dzięki codziennym nawykom. Upewnij się, że w rozmowie z uczniami i uczennicami zostaną podane co najmniej: zredukowanie spożycia mięsa, zmniejszenie zużycia plastiku, niemarnowanie wody, ograniczenie zakupów, poruszanie się środkami komunikacji publicznej zamiast samochodem.

Temat możecie kontynuować w oparciu o inny scenariusz zajęć z matematyki dotyczący wody
Ile kosztuje woda? Działania na ułamkach dziesiętnych lub ćwiczenie dotyczące zmiany klimatu
Znikające wyspy. Obliczanie proporcji i rozwiązywanie zadań tekstowych.

Zachęcamy też do nawiązywania do innych przedmiotów szkolnych, na których można podejmować temat zmiany klimatu i podobne zagadnienia, wykorzystując na przykład materiały Centrum Edukacji Obywatelskiej. Dużo wskazówek znajdziesz na stronie: <https://ekologia.ceo.org.pl/klimat-to-temat/materialy>

- Klimatyczne domino, <https://ekologia.ceo.org.pl/content/klimatyczne-domino> (klasa V–VIII).
- Making a Difference – Polskie napisy, <https://vimeo.com/50214834> (film prezentujący zagadnienie zmiany klimatu z perspektywy dzieci i młodzieży).

Źródła:

- Kryzys w stolicy Republiki Południowej Afryki, Hydrotech, <https://www.hydrotech-group.com/pl/blog/crisis-in-the-capital-of-the-republic-of-south-africa>.
- Cape Town's Water is Running Out, Earthobservatory NASA, <https://earthobservatory.nasa.gov/images/91649/cape-towns-water-is-running-out>.

Polecane materiały:

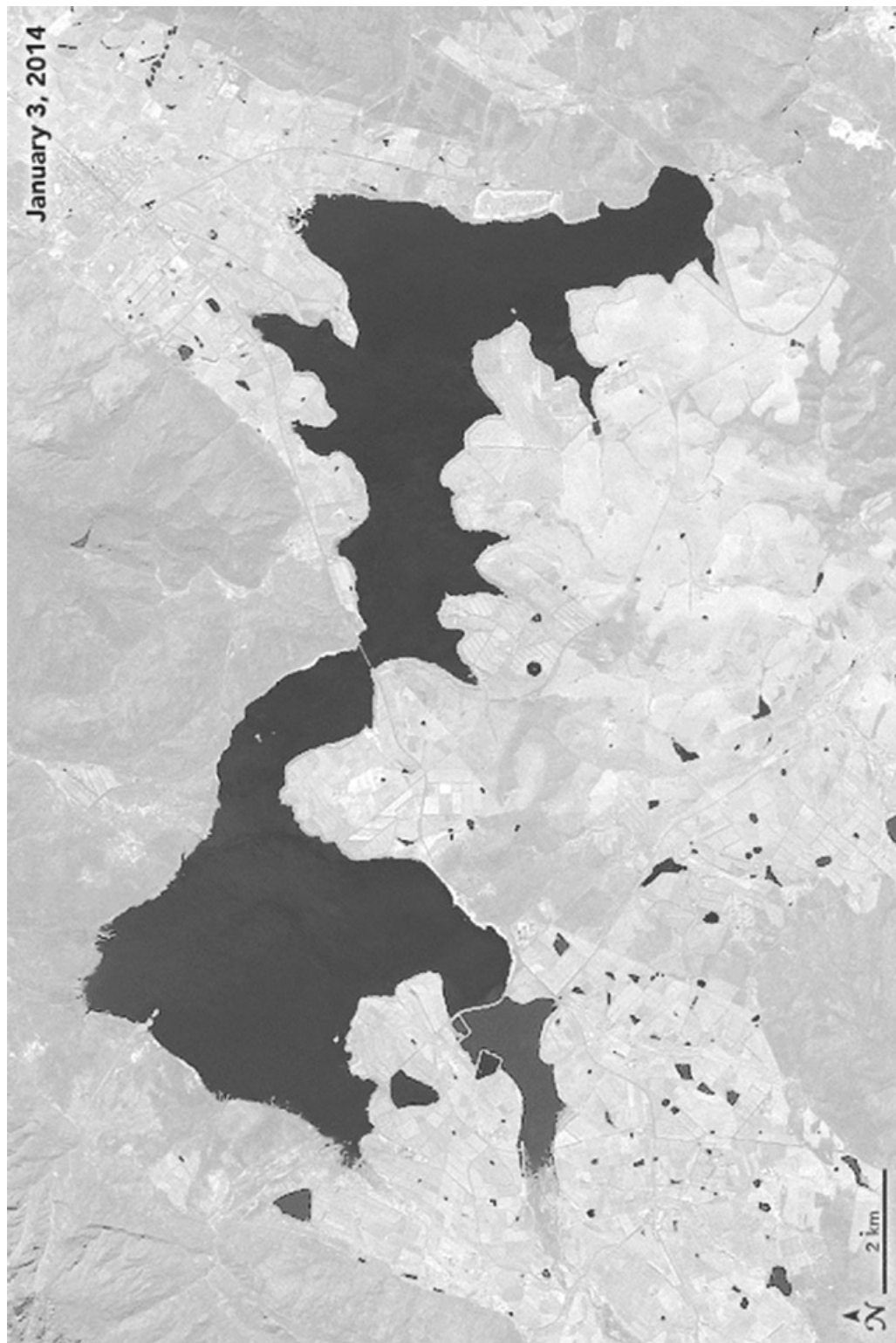
- Ćwiczenie nt. innego znikającego zbiornika wodnego z perspektywy geograficznej: Anna Mitura, Wysychanie jeziora Aralskiego. Położenie i rozciągłość geograficzna – ćwiczenia obliczeniowe, w: Edukacja globalna na zajęciach geografii w szkole podstawowej, Centrum Edukacji Obywatelskiej 2018, <http://bit.ly/CEOJezioroAralskie>.
- Wiele materiałów dotyczących zmiany klimatu dostępnych jest na stronie Centrum Edukacji Obywatelskiej: <https://ekologia.ceo.org.pl/klimat-to-temat/materialy>.

Załączniki:

Załącznik nr 1 – Prezentacja multimedialna *Theewaterskloof* – znikające jezioro (materiał w wersji elektronicznej dostępny na stronie: <http://bit.ly/PublikacjaMatematyka>)

Załącznik nr 2 – Materiał pomocniczy: Zdjęcia satelitarne jeziora z lat 2014 i 2018

Załącznik nr 2 – Materiał pomocniczy: Zdjęcia satelitarne jeziora z lat 2014 i 2018





Źródło: *Cape Town's Water is Running Out*, Earthobservatory NASA,
<https://earthobservatory.nasa.gov/images/91649/cape-towns-water-is-running-out>.