

4 Wodna matematyka

Dzień bobry!

Dzień bobry! Witamy w **Akcji Edukacyjnej PLUSK** realizowanej przez Aquanet S.A.. Mamy ogromną przyjemność zaprosić Państwa i Państwa uczniów do udziału w niezwyklej przygodzie, podczas której wspólnie odkryjemy tajniki wodnej matematyki i codziennego oszczędzania wody.

O czym jest ta lekcja?

Scenariusz został zaprojektowany, aby w przystępny i angażujący sposób wyjaśnić uczniom, ile wody potrzebujemy do życia i jak mądrze nią gospodarować. Zamiast skomplikowanych definicji, zabierzemy dzieci do studia telewizyjnego na teleturniej „BOBRZE WIEDZIEĆ”. Bohaterowie: Bóbr Plusk (w roli prowadzącego) oraz jego Plusk Squad: Rogal, Małżena, Klara i Nosbert (w roli uczestników) zmierzają się z serią pytań dotyczących picia i oszczędzania wody. W trakcie lekcji poruszymy kluczowe tematy, takie jak codzienne zapotrzebowanie na wodę, zalety picia wody z kranu oraz praktyczne sposoby na zmniejszenie zużycia wody w domu.

Dzięki tej lekcji uczniowie dowiedzą się:

- Dlaczego warto pić poznańską kranówkę?
- Jak oszczędzać wodę każdego dnia?
- Jak liczyć zaoszczędzoną wodę?

Jak korzystać ze scenariusza?

Przedstawiony scenariusz to gotowe narzędzie, które poprowadzi Państwa przez lekcję krok po kroku. Składa się on z dwóch zintegrowanych części:

- **Praca z komiksem:** Prosimy o zapoznanie się z historią teleturnieju „BOBRZE WIEDZIEĆ” i przygotowanymi scenami. Można ją odczytać na głos, jak również zaprosić uczniów do odczytywania ról bohaterów (np. Bobra Pluska, Rogala, Małżeny, Klary i Nosberta), a następnie przeprowadzić z nimi krótką dyskusję o tym, jak sami mogą oszczędzać wodę.
- **Karta pracy:** Prosimy o zapoznanie uczniów z misją „kalendarza wodnego strażnika”. Zadaniem uczniów będzie wykorzystanie poznanych trików i zapisywanie własnych działań oszczędzających wodę. Na koniec tygodnia uczniowie podliczają, ile wody udało im się zaoszczędzić.

Mamy nadzieję, że ta lekcja będzie dla Państwa i uczniów inspirującą przygodą. Powodzenia!

Ważne pojęcia:

Picie wody i jej źródła

- **Kranówka (woda z kranu):** Wskazana jako najlepsze źródło wody do picia.
- **Woda butelkowana:** Alternatywa dla kranówki, generująca plastik.
- **Uzdatnianie wody:** Proces technologiczny, dzięki któremu woda z ujęcia staje się bezpieczną wodą pitną (kranówką).
- **Mikroplastik:** Małe cząsteczki plastiku, których obecność jest problemem m.in. w wodzie butelkowanej, co stanowi dodatkowy argument za piciem kranówki.

Mierzenie i ilości

- **Dzienne spożycie wody:** Zalecana ilość płynów dla dorosłego człowieka (**ok. 2 litry**)
- **Litr:** Podstawowa jednostka objętości używana do określania spożycia i oszczędności
- **Jednostki porównawcze (dla 2 litrów):**
 - Osiem szklanek.
 - Ok. 130 łyżek stołowych
 - Jedna duża butelka wody
 - Niecałe dwa czajniki
- **Miary oszczędności:**
 - Wiadro (np. 12 litrów)
 - Bidon (0,5l)
 - **Metr sześcienny:** Podstawowa jednostka rozliczeniowa zużycia wody w gospodarstwie domowym ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litrów}$).
- **Wodomierz:** Urządzenie służące do pomiaru zużycia wody.
- **Rachunek za wodę i ścieki:** Dokument finansowy określający m.in. koszt zużycia wody.
- **Ślad wodny:** Całkowita objętość wody (bezpośredniej i pośredniej) potrzebna do wyprodukowania danego produktu lub usługi.

Sposoby oszczędzania wody (Technologie)

- **Perlator (aerator):** Końcówka montowana na kranie, która napowietrza strumień wody, zmniejszając jej faktyczne zużycie przy zachowaniu wrażenia pełnego strumienia.
- **Spluczka dwufunkcyjna:** Mechanizm w toalecie (zazwyczaj z dwoma przyciskami) pozwalający na splukiwanie mniejszą lub większą ilością wody.
- **Woda szara:** Woda zużyta podczas kąpieli, mycia rąk czy prania, która po oczyszczeniu może być ponownie wykorzystana (np. do splukiwania WC).

Systemy wodne i środowisko

- **Woda wodociągowa:** Woda dostarczana przez sieć wodociagową
- **Zasoby wodne:** Ilość wody dostępnej w naturalnych zasobach na Ziemi (wody powierzchniowe i podziemne). Zasoby wodne są ograniczone i wymagają ochrony
- **Retencja (Mała retencja):** Zatrzymywanie wody opadowej w miejscu, w którym spadła (idea związana ze zbieraniem deszczówki), aby ją ponownie wykorzystać, wesprzeć ekosystem i przeciwdziałać skutkom suszy.

Komiks „Wodna matematyka”

Praca z fabularyzowanym komiksem, który wprowadza uczniów w tematykę lekcji. Bohaterowie (Bóbr Plusk jako prowadzący teleturniej oraz Plusk Squad: Koziołek Rogal, Małżena, Klara i Nosbert) pokazują, ile wody potrzebujemy, dlaczego warto pić kranówkę i jak oszczędzać wodę na co dzień.

Cel: Zrozumienie przez uczniów, ile wody należy pić (koncepcja 2 litrów), jakie są kluczowe zalety picia wody z kranu (zdrowotne, ekonomiczne, ekologiczne) oraz poznanie praktycznych sposobów na codzienne oszczędzanie wody wraz z ilościami, jakie można dzięki temu zaoszczędzić.

Wprowadzenie do zadania:

- Rozpocznij lekcję, informując uczniów, że za chwilę wezmą udział w specjalnym teleturnieju "BOBRZE WIEDZIEĆ!", podczas którego sprawdzą swoją wiedzę o wodzie i nauczą się "wodnej matematyki".
- Zapowiedz, że przewodnikami po tej przygodzie będą bohaterowie: Bóbr Plusk (w roli prowadzącego) oraz jego ekipa, czyli Plusk Squad (Rogal, Małżena, Klara i Nosbert).

Praca z komiksem:

- Rozdaj uczniom komiks. Możesz go odczytać na głos, wcielając się w rolę prowadzącego (Plusk), lub zaprosić chętnych uczniów do odczytania dialogów z podziałem na role (Plusk, Rogal, Małżena, Klara, Nosbert)

Dyskusja i utrwalenie wiedzy:

- Po zapoznaniu się z historią teleturnieju, zainicjuj dyskusję na forum klasy, aby sprawdzić zrozumienie treści i utrwalić kluczowe informacje.
- Wykorzystaj przygotowane pytania, aby pokierować rozmową.
- Zachęć uczniów do zadawania własnych pytań i dzielenia się spostrzeżeniami oraz własnymi sposobami na oszczędzanie.

Przykładowe pytania do zadania:

- Jak Plusk Squad opisał ilość wody?
- Dlaczego zdaniem Klary i Nosberta warto pić kranówkę?
- Jakie inne zalety kranówki wymienili bohaterowie komiksu?
- Jaki sposób na oszczędzanie wody podał Rogal?
- Dlaczego Klara mówiła, żeby sprawdzać krany? (Bo kapiący kran marnuje 2 litry wody dziennie).
- Co radziła Małżena, jeśli ktoś ma ogródek? Do czego można wykorzystać deszczówkę? (Do podlewania, mycia samochodu, spłukiwania WC).
- Który z tych sposobów na oszczędzanie wody wydaje Wam się najłatwiejszy do wprowadzenia w domu?

Karta pracy

Forma: Plansza warsztatowa w formie ilustrowanego tygodniowego terminarza, nazwanego „Kalendarzem wodnego strażnika”. Uczniowie wcielają się w rolę strażników, a ich misją jest oszczędzanie wody. Kalendarz zawiera miejsce na codzienne zapisywanie działań proekologicznych (np. zakręcanie kranu podczas mycia rąk, branie krótkiego prysznica, stosowanie własnych sposobów) oraz przestrzeń na obliczenia – ile litrów wody udało się zaoszczędzić.

Utrwalane pojęcia:

- Oszczędzanie wody
- Litr (jako miara oszczędności)
- Liczenie / Sumowanie (oszczędności)
- Triki na oszczędzanie (np. krótki prysznic, zakręcanie kranu, naprawa kranu)

Cel: Wdrożenie w praktyce wiedzy o oszczędzaniu wody zdobytej podczas lekcji. Wzmacnianie świadomości ekologicznej i poczucia odpowiedzialności za zużycie wody. Utrwalanie umiejętności liczenia (dodawania) poprzez sumowanie realnych, tygodniowych oszczędności wody.

Wprowadzenie do zadania:

- Po omówieniu komiksu i poznaniu trików na oszczędzanie wody, rozdaj uczniom kartę pracy „Kalendarz wodnego strażnika”.
- Wyjaśnij, że teraz ich misją jest oszczędzanie wody w domu przez cały tydzień.
- Poinformuj, że powinni w tym celu wykorzystać triki poznane w teleturnieju (np. od Koziołka, Nosberta, Klary, Małżeny i Pluska), a także mogą stosować własne pomysły na oszczędzanie.

Wykonanie zadania:

- Poleć uczniom, aby zabrali kalendarz do domu.
- Ich zadaniem jest codzienne zapisywanie w kalendarzu, jakie podjęli działania, aby oszczędzać wodę.
- Uczniowie mogą wykorzystać dane liczbowe z lekcji, aby oszacować swoje oszczędności (np. prysznic zamiast kąpieli = 60 litrów, zakręcenie wody przy myciu zębów = 12 litrów, naprawa kapiącego kranu = 2 litry dziennie).
- Zadanie trwa cały tydzień.

Podsumowanie:

- Po upływie tygodnia (np. na kolejnej lekcji) poproś uczniów, aby przynieśli swoje kalendarze.
- Poleć im, aby policzyli, ile łącznie wody udało im się zaoszczędzić przez cały tydzień.
- Zorganizuj krótką dyskusję na forum klasy: Który sposób na oszczędzanie był najskuteczniejszy? Który był najłatwiejszy do wprowadzenia? Czy byli zaskoczeni wynikami swoich obliczeń?

Doświadczenie – “Ile to mililitrów?”

Cel: Rozwijanie umiejętności szacowania objętości (pojemności). Praktyczne zastosowanie wiedzy matematycznej w codziennych sytuacjach. Utrwalenie jednostek miary (mililitr, litr) oraz ćwiczenie umiejętności przeliczania jednostek (np. 1 litr = 1000 ml, 0,5 litra = 500 ml).

Treść: Uczniowie ćwiczą "na oko" szacowanie pojemności różnych naczyń codziennego użytku. Następnie weryfikują swoje szacunki poprzez precyzyjny pomiar wody za pomocą miarki kuchennej. Utrwalają w ten sposób pojęcia litra i mililitra oraz ich wzajemne relacje, odnosząc je do realnych przedmiotów. Doświadczenie łączy matematykę z wiedzą zdobytą w komiksie, przeliczając oszczędności (np. 12 litrów) na konkretne pojemniki (np. wiadra lub butelki).

Potrzebne materiały:

- Różne puste pojemniki o znanej i nieznannej pojemności (np. szklanka, kubek, butelka 0,5 l, duży stoik, dzbanek 1 l, małe wiadro np. 5 l).
- Miarka kuchenna (cylinder miarowy) z wyraźną podziałką w mililitrach (ml) i litrach (l).
- Woda (w dzbanku lub butelce do nalewania).
- Tablica lub duży arkusz papieru.
- Marker lub kreda do stworzenia tabeli wyników

Przebieg doświadczenia (krok po kroku):

Krok 1 (Przygotowanie):

Nauczyciel gromadzi wszystkie pojemniki i stawia je w widocznym miejscu. Na tablicy rysuje tabelę z trzema kolumnami: "Naczynie", "Szacunek uczniów (ml/l)", "Dokładny pomiar (ml/l)".

Krok 2 (Szacowanie):

Nauczyciel bierze do ręki pierwszy pojemnik (np. szklankę). Pyta uczniów: "Jak myślicie, ile wody zmieści się w tej szklance? Ile to mililitrów?". Zapisuje na tablicy propozycje uczniów lub uśredniony szacunek klasy w kolumnie "Szacunek".

Krok 3 (Pomiar):

Nauczyciel (lub wybrany uczeń) napełnia szklankę wodą. Następnie ostrożnie przelewa wodę ze szklanki do miarki kuchennej i głośno odczytuje wynik (np. "250 ml"). Zapisuje dokładny pomiar w tabeli.

Krok 4 (Porównanie i powtórzenie):

Uczniowie porównują swój szacunek z rzeczywistym wynikiem. Nauczyciel powtarza kroki 2 i 3 dla każdego przygotowanego naczynia (kubka, butelki 0,5 l, dzbanka itd.).

Krok 5 (Wnioski i przeliczenia):

Po zmierzeniu wszystkich naczyń, nauczyciel zadaje pytania utrwalające (te z "Przykładowe pytania"), aby uczniowie mogli wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyce i odnieść ją do informacji z komiksu.

Przykładowe pytania:

- Ile mililitrów mieści się w Waszym ulubionym kubku?
- Ile takich szklanek (250 ml) potrzeba, aby uzyskać 2 litry wody, które powinien pić dorosły? (Nawiązanie do pytania Pluska)
- Ile butelek po 500 ml trzeba, by napełnić 5-litrowe wiadro?
- Nosbert mówił, że zakręcając kran, oszczędzamy 12 litrów wody – czyli jedno pełne wiadro. Ile to będzie takich butelek (500 ml), które właśnie zmierzaliśmy?
- Koziołek oszczędza 60 litrów biorąc prysznic. Jeśli nasze wiadro ma 5 litrów, to ile wiader wody oszczędza Koziołek?



Witajcie w teleturnieju BOBRZE WIEDZIEĆ!
Gotowi na test wiedzy o wodzie? Zaczynamy!

Dorośli powinni pić dziennie ok 2 litry. Ile to wody?

Jedna duuuża butelka wody.



Osiem szklanek!



ok. 130 łyżek stołowych.



Niecałe dwa czajniki.



Pytanie drugie:

Skąd najlepiej brać wodę do picia?

Z KRANU!

**Bobra odpowiedź!
Punkty dla wszystkich.**



Poznańska kranówka jest mega zdrowa i pomaga nam rosnąć!



Szkoda kopyt na dźwiganie wody ze sklepu! Ta z kranu jest super i zawsze dostępna. Napełnij swój bidon i ruszaj w drogę! Na zdrowie!



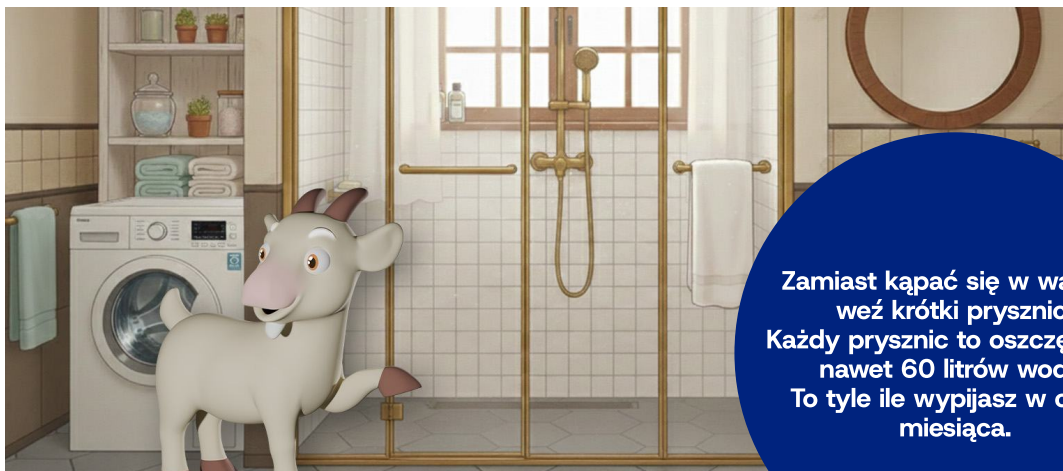
Jest super tania!
W cenie dwóch butelek masz, aż 4 tysiące szklanek kranówki!



Mniej plastiku,
czystsze rzeki i morza!



**Tak, tak, tak i tak! Czas na ostatnie pytanie.
Jak oszczędzać wodę każdego dnia?**



Zamiast kąpać się w wannie,
weź krótki prysznic!
Każdy prysznic to oszczędność
nawet 60 litrów wody!
To tyle ile wypijasz w ciągu
miesiąca.



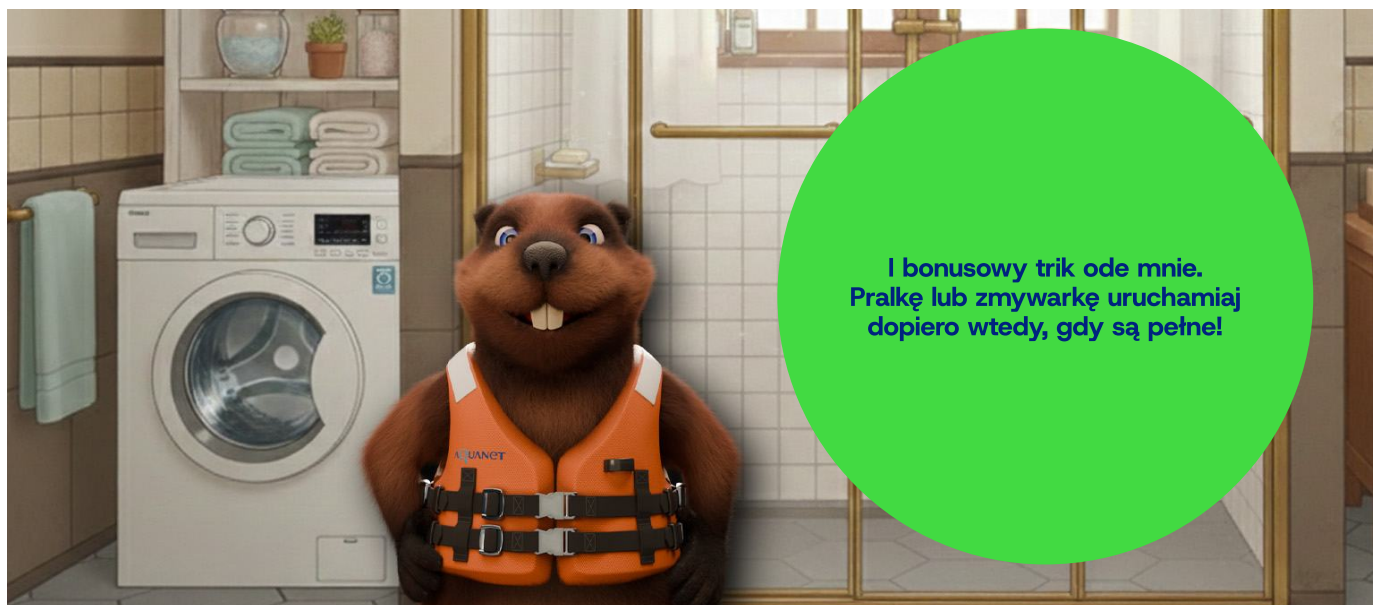
Zakręcaj strumień wody
podczas mycia zębów i dłoni.
Oszczędzisz nawet
12 litrów wody w ciągu dnia
– to jedno pełne wiadro!



Zakręcaj strumień wody
podczas mycia zębów i rąk.
Oszczędzisz nawet
12 litrów wody w ciągu dnia
– to jedno pełne wiadro!



Zbieraj deszczówkę i wykorzystuj ją
do podlewania ogródka,
mycia samochodu lub spłukiwania WC,
a zmniejszysz nawet o połowę
zużycie wody wodociągowej.



**To wszystko na dziś! Czas zacząć
oszczędzanie.**



Twoją misją jest oszczędzanie wody. Wyk
iego prysznic. Możesz też stosować własne

Forma: ilustrowany tygodniowy terminarz (plansza warsztatowa) z prostym planem oszczędnościowym. Uczniowie

Podział na 7 dni, oraz wykaz czynności do zaznaczenia:

Czynności w łazience:

- Wzięcie krótkiego prysznica zamiast kąpieli w wannie.
- Zakręcenie strumienia wody podczas mycia zębów.

- Picie wody prosto z kranu
- Poczekać z uruchomieniem zmywarki, aż będzie pełna.

- Zbieranie deszczówki (np. sprawdzenie, czy beczka jest podstawiona).
- Wykorzystanie deszczówki do podlewania ogródka/roślin.
- Wykorzystanie wody po gotowanych warzywach do podlewania roślin domowych

- Zastosowanie własnego, nowego sposobu na oszczędzanie wody.

- Zastosowanie własnego, nowego sposobu na oszczędzanie wody.