

SKĄD SIĘ BIERZ WODA W RZEKACH I JEZIORACH?

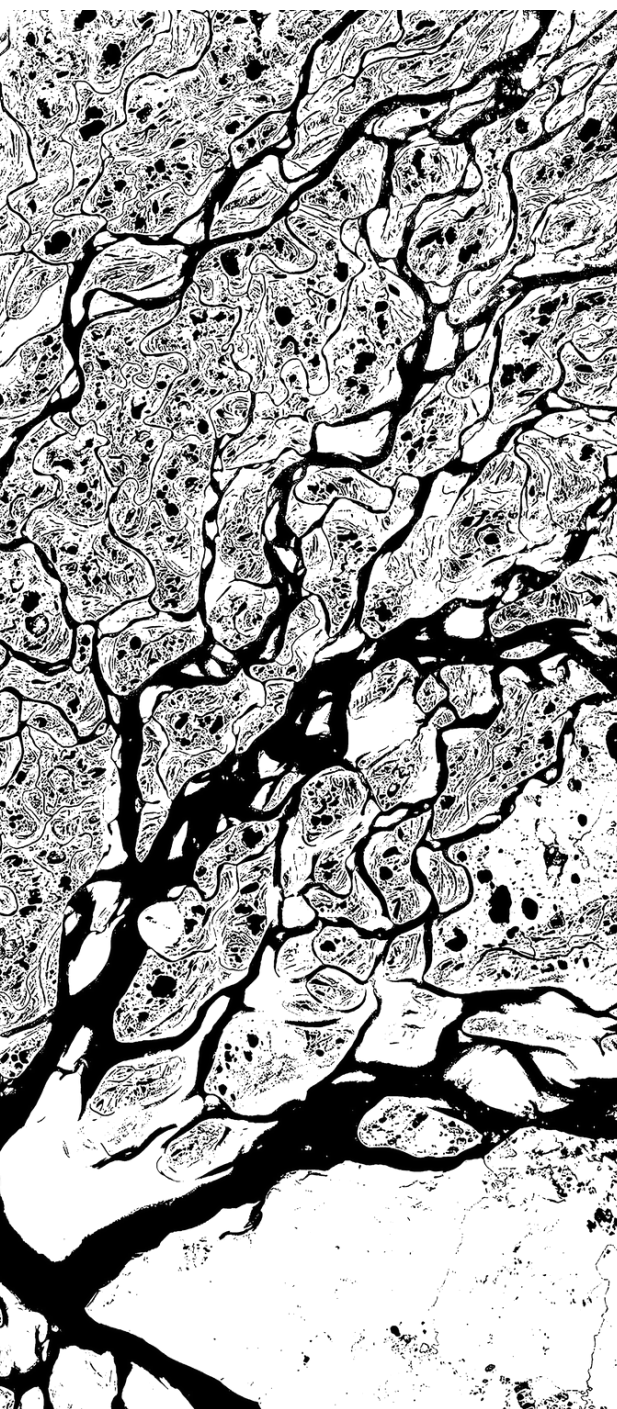
scenariusz działań edukacyjnych

Autorki: Marzena Wichniarz, Rodzice dla Klimatu

Grupa docelowa: klasy I-III szkoły podstawowej

Czas: czas spotkania 45 min

Miejsce: salka do zajęć, pracownia przyrodnicza



Cele:

- Zobrazowanie dzieciom cyklu obiegu wody w przyrodzie poprzez eksperyment – uczniowie zaobserwują, jak woda paruje i skrapla się w postaci deszczu. Zrozumieją, że deszcz bierze się z parującej wody, która zamienia się w chmury, a potem wraca na Ziemię.
- Zrozumienie wpływu temperatury na obieg wody – dzieci zobaczą, że ciepło powoduje parowanie (gdy w słoiku jest gorąca woda, unosi się para), a zimno powoduje skraplanie (gdy zetknie się z zimną pokrywką, powstają kropelki). Uczeń po zajęciach potrafi wyjaśnić, że na słońcu woda szybciej znika (paruje), a wysoko w chmurach jest zimno i para zamienia się z powrotem w deszcz.
- Rozwijanie umiejętności obserwacji i dedukcji – dzieci będą uważnie obserwować zmiany zachodzące w eksperymencie („pojawiła się para”, „pojawiły się kropelki i spadły jak deszcz”). Nauczą się rozumieć kolejność etapów: parowanie - chmura - deszcz.
- Uczniowie własnymi słowami opisują cykl wody: „Słońce podgrzewa wodę, woda paruje do nieba, tam robi się chmura, a z chmury pada deszcz do rzek i jezior.” Zrozumieją, skąd bierze się woda w rzekach – z deszczu, który spadł z chmur, a chmury z parującej wody.

SKĄD SIĘ BIERZ WODA W RZEKACH I JEZIORACH?

scenariusz działań edukacyjnych

Materiały:

- Szklany słoik (np. litrowy) lub inne przezroczyste naczynie żaroodporne (miska), aby wlać do niego wrzątek.
- Gorąca woda – ok. 1 szklanka wrzątku (100°C) do wytworzenia pary.
Uwaga: tylko nauczyciel lub inny dorosły obsługuje wrzątek (dla bezpieczeństwa).
- Metalowa pokrywka od słoika (taka, która szczelnie przykryje otwór) lub talerzyk/tacka – która posłuży jako „chmura” do skraplania pary.
- Marker – do zaznaczenia wysokości wlanej wody w słoiku.
- Kostki lodu – ok. 6–8 kostek do położenia na pokrywce.
- Sól gruboziarnista – 2–3 łyżki (opcjonalnie) do posypania lodu w celu obniżenia temperatury (sól sprawi, że lód zrobi się jeszcze zimniejszy, co da lepszy efekt skraplania).
- Rękawice kuchenne / ochronne dla nauczyciela – do bezpiecznego trzymania gorącego naczynia i poruszania pokrywką z lodem.
- Latarka – do podświetlenia słoika / naczynia z boku, aby dzieci lepiej widziały parę i kropelki.
- Duża taca – do ustawienia eksperymentu (by woda z topniejącego lodu nie wylała się na stół lub inny obiekt).
- Materiały multimedialne – ilustracja lub plakat obiegu wody w przyrodzie (schemat Słońce – chmura – deszcz – rzeka), krótki film animowany pokazujący krążenie wody oraz komputer/projektor do ich wyświetlenia (wykaz materiałów multimedialnych znajduje się na końcu).
- Karty pracy/obserwacji dla uczniów – z miejscem na narysowanie doświadczenia i uzupełnienie brakujących etapów cyklu wody.

Metoda:

- rozmowa
- eksperyment
- prezentacja zdjęć, filmików
- obserwacje
- wykorzystywanie pomocy dydaktycznych

PRZEBIEG ZAJĘĆ

CZĘŚĆ I

WSTĘP – ROZMOWA O WODZIE (5 min)

Rozpocznij zajęcia pytaniami:

- „Jak myślicie, czy woda, którą widzicie w rzekach czy jeziorach, mogła kiedyś być gdzie indziej? Gdzie na przykład?” Dzieci powinny znać podstawy obiegu wody w przyrodzie, że woda krąży (pada deszcz, są chmury).
- Pada pytanie przewodnie: „Skąd bierze się woda w rzekach i jeziorach?”. Uczniowie odpowiadają: „Z deszczu, ze śniegu, ze źródeł pod ziemią”.
- Wyjaśnij: „Tak – deszcz napełnia rzeki. A skąd deszcz? Z chmur. A chmury? Z parującej wody.” Zapowiedź eksperymentu: „Zrobimy dziś mini-cykl wody w słoiku, żeby przekonać się na własne oczy!”

Omów z dziećmi zasady bezpieczeństwa (korzystanie z wrzątku):

- „Ponieważ będziemy używać wrzątku, ustalamy zasadę, że tylko ja (prowadzący) dotykam słoika i gorącej wody. Wy obserwujecie z bezpiecznej odległości”.

CZĘŚĆ II

PRZYGOTOWANIE EKSPERYMENTU (5 min)

Wspólnie z dziećmi przygotuj stanowisko i wytłumacz krok po kroku etapy eksperymentu:

- Ustawcie stół pokazowy w środku sali, tak aby dzieci mogły przebywać wokół niego w pewnym oddaleniu.
- Na stoliku połóż tacę, na niej pusty szklany słoik.
- Jeśli w pobliżu jest czajnik elektryczny, zagotuj wodę teraz lub przynieś wrzątek w dzbanku.
- „Teraz nalewam ostrożnie bardzo gorącą wodę do słoika – wyobraźcie sobie, że to ocean, który ogrzewany jest przez Słońce.”
- Wlej wrzątek do wysokości ok. 1/3–1/2 słoika. Zaznacz wysokość wlanej wody markerem. Od razu widać unoszącą się ze słoika białą parę.
- „Zobaczcie, woda jest tak gorąca, że paruje – tak samo paruje ocean nagrzany Słońcem.” (Można włączyć latarkę i podświetlić słoik z boku, by para była lepiej widoczna).
- Szybko nakryj słoik pokrywką lub talerzykiem: „Teraz zrobimy zimną chmurę.” Na odwróconej do góry dnem pokrywce połóż przygotowane kostki lodu i posyp je solą (mogą to zrobić dzieci).
- „Mamy lodowatą chmurę nad ciepłym oceanem. Co się stanie z parą wodną, gdy dotknie takiej zimnej chmury?” – Zadaż pytanie, by dzieci obserwowały uważnie.

CZĘŚĆ III

OBSERWACJA ZJAWISKA (8–10 min)

Dzieci patrzą na słoik – w środku unosi się para, a po chwili na wewnętrznej stronie pokrywki zaczynają formować się kropelki wody. Możesz szybko i ostrożnie zdjąć pokrywkę i pokazać dzieciom spód – widzą „chmurkę” z mgiełki i dużych kropli. Zakryj z powrotem, po kolejnej chwili niektóre kropelki powiększają się i spadają do słoika w dół.

- „Patrzcie, pada deszcz!” – pokaż, jak z pokrywki skapują kropelki, wpadając do wody na dnie słoika. „To nasz miniaturowy deszcz”.
- Zachęć dzieci, aby podeszły bliżej. Mogą zobaczyć z bliska, że po ściankach też czasem lecą kropelki skroplonej pary.
- Jeśli lód topnieje, na tacę wylewa się trochę wody – zwróć uwagę: „Nasza chmura (lód) się roztopiła i woda wraca, tak jak prawdziwy deszcz.”
- Wy tłumacz dzieciom: „Ciepło sprawiło, że woda zmieniła się w niewidzialną parę – poszybowała do góry. Ale u góry było zimno od lodu i para zamieniła się znów w wodę, tworząc kropelki chmurki. Małe kropelki połączyły się w większe i jak urosły, zaczęły spadać z powrotem na dół. Tak właśnie powstaje deszcz.”

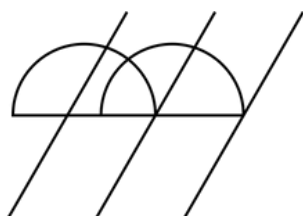
CZĘŚĆ IV

WYJAŚNIENIE – CYKL WODY (5 min)

Po zakończeniu eksperymentu (kiedy lód prawie się stopi), zdejmij pokrywkę. Pokaż dzieciom wodę, która skapnęła z pokrywki z powrotem do słoika: „Trochę wody wróciło, ale trochę też ubyło – popatrzcie, w słoiku jest mniej wody niż wlaliśmy. Dokąd uciekła reszta?” („Wyleciała jako para.”)

Zaprezentuj dzieciom schemat obiegu wody (za pomocą przykładów dostępnych w materiałach audiowizualnych i pomocach dydaktycznych). Z jego pomocą porównaj eksperyment w słoiku z prawdziwym obiegiem w przyrodzie. Poprowadź dalszą dyskusję:

- „Nasz wrzątek to było ciepłe morze. Na co się zamienił?” (odp.: „Na parę wodną.”).
- „To samo robi Słońce z wodą w oceanach i kałużach – podgrzewa i woda paruje.” Wyjaśnij dzieciom, że przechodzenie wody w stan pary nazywa się parowaniem.
- Zadaj kolejne pytanie: „A co dzieje się z parą, gdzie ona idzie dalej?” (Odp.: „Wysoko, do góry.”) „Tak, unosi się do nieba. Tam jest zimno i para zamienia się z powrotem w wodę, z której robią się chmury.” (Wyjaśnij dzieciom, że to zjawisko nazywa się kondensacją – para zamienia się w małe kropelki wody, które tworzą chmury).



- „Co się dzieje, gdy te kropelki w chmurze robią się duże i ciężkie?” (Odp.: „Spadają jako deszcz!”). „Dokładnie, spadają na ziemię. To są opady atmosferyczne – deszcz, a czasem śnieg lub grad.”
- „Gdzie spada deszcz i co napełnia?” (Odp.: „Deszcz spada do rzek, jezior, wsiąka w ziemię.”) „Zgadza się, dlatego mamy wodę w rzekach – pochodzi z deszczu. A woda w chmurach – bo przychodzi z pary z ziemi. I tak cykl się zamyka.”
- Na schemacie pokaż strzałki: słońce – parowanie (w górę) – chmury – deszcz (w dół) – rzeka – znowu parowanie. Podsumuj: „Obieg wody w przyrodzie to taka wielka pętla – woda paruje, potem się skrapla i wraca w deszczu. Dzięki temu woda się nie kończy – krąży cały czas.”

Jako podsumowanie można posłużyć się także krótkim filmikiem dotyczącym wody w przyrodzie (patrz: Materiały audiowizualne i pomoce dydaktyczne).

CZĘŚĆ V

NOTATKI NA KARCIE PRACY (5 min)

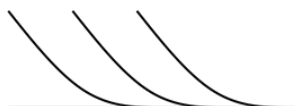
Poproś dzieci o przejście do stolików i uzupełnienie kart pracy. Niech narysują w prostych krokach doświadczenie (słoik z parą i lodem, kropelki, deszcz w słoiku) i podpiszą etapy obiegu wody (napisz na tablicy słowa do wyboru: parowanie, skraplanie, chmura, deszcz).

CZĘŚĆ VI

DYSKUSJA O WPŁYWIE TEMPERATURY I POGODY (5 min)

W kolejnej części nawiąż do wpływu temperatury na cały proces:

- „Kiedy nasz eksperyment działał najszybciej? Kiedy woda szybciej parowała – gdy była bardzo gorąca czy letnia?” (Odp.: „Gdy była gorąca!”)
- „A co by było, gdybyśmy nie dali lodu na pokrywkę, tylko letnią wodę? Czy by tak szybko padał deszcz?” – „Nie, albo wcale.” – „Właśnie, w naturze na górze jest zimno w chmurach. Gdy jest bardzo zimno, to nawet śnieg pada.”
- „A na Ziemi, kiedy woda paruje szybciej – w ciepły słoneczny dzień czy w chłodny pochmurny?”. (Odp.: „W ciepły i słoneczny!”). Można przywołać codzienny przykład: „Jak wywiesicie mokre ubranie na dworze, to w upał wyschnie w godzinę, a w chłodzie może wisieć cały dzień wilgotne. Dzięki temu dzieci rozumieją, że Słońce napędza cykl wody: im więcej ciepła, tym intensywniejsze parowanie, tym więcej chmur i deszczu (do pewnego stopnia).



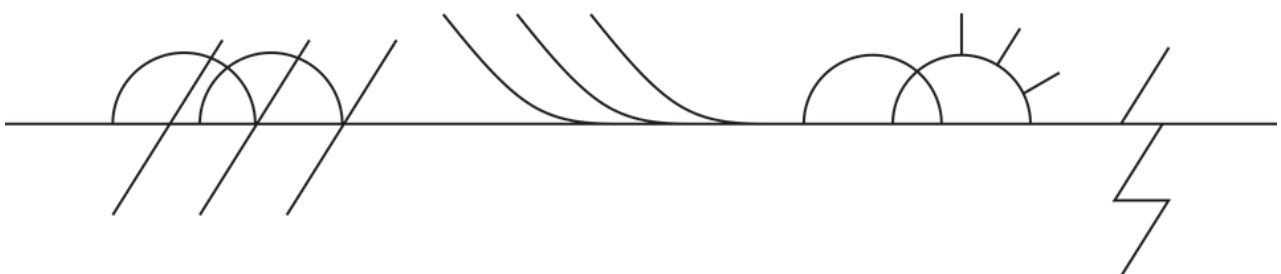
- „Czy zauważyliście kiedyś, że w jeziorze, nad które jeździcie z rodzicami, było mniej wody niż dawniej? Albo że latem rzeka staje się płytsza? A może ktoś z Was widział zdjęcia lub film, gdzie rzeka wyschła albo poziom wody był bardzo niski? Takie zjawiska dzieją się coraz częściej, bo na Ziemi jest coraz cieplej. Woda szybciej paruje i mniej jej zostaje w rzekach i jeziorach.”
- „Wiedziecie, że prawie cała woda na Ziemi to woda słona w morzach i oceanach, której nie da się pić? Tylko niewielka część to woda słodka – ta, której potrzebujemy do picia i podlewania roślin. Mimo że woda ciągle krąży w przyrodzie, to ilość słodkiej wody jest ograniczona, a cieplejszy klimat powoduje, że szybciej paruje i trudniej ją zatrzymać w glebie i rzekach. Dlatego ważne jest, żebyśmy o wodę dbali – nie marnowali jej, zakręcali kran, zbierali deszczówkę i dbali o czyste rzeki.”

CZĘŚĆ VII

ZAKOŃCZENIE I ZADANIE DODATKOWE

(5 min)

Zachęć dzieci do dalszych własnych obserwacji: „Po następnym deszczu zaznaczcie sobie kredą kałużę koło domu i zobaczcie, ile czasu potrzebuje, by wyschnąć. Albo postawcie dwie miski z wodą – jedną na słońcu, drugą w cieniu – i sprawdźcie później która szybciej znika. Każda znikająca kałuża to woda wracająca do obiegu.



Wskazówki dla prowadzących:

1. Dzieci mogą mieć swoje proste zadania podczas eksperymentu, np. kilka osób posypuje solą kostki lodu, kolejna osoba mierzy stoperem czas do pojawienia się pierwszych kropeł, inne dziecko może trzymać latarkę i podświetlać słoik od boku, aby wszyscy widzieli parę i krople.
2. Na koniec można zadać kilka pytań w formie zabawy „Prawda/Fałsz”, a dzieci pokazują kciuk w górę (prawda) lub w dół (fałsz), przykładowo:
 - Woda paruje tylko w nocy (fałsz).
 - Zimno zamienia parę w krople (prawda).
 - Deszcz to skroplona para wodna z chmur (prawda).
 - Jak jest gorąco, to kałuże wysychają wolniej” (fałsz).
3. Zestaw pomocniczych pytań refleksyjnych po zakończeniu zajęć:
 - „Opowiedz własnymi słowami, jak woda krąży w przyrodzie.”
 - „Co sprawia, że woda paruje? Co musi się stać, żeby woda zamieniła się w parę?” (np. w nawiązaniu do dzisiejszej pogody)
 - „W jaką pogodę kałuże wysychają najszybciej? A kiedy wolno?”
 - „Skąd się bierze woda w kranie w waszym domu?”
 - „Dlaczego powinniśmy oszczędzać wodę i dbać o jej czystość?”

Materiały audiowizualne i pomoce dydaktyczne:

Schemat / rysunek obiegu wody, np.:

- **przykład 1** – prosty obieg wody,
- **przykład 2** – obieg z większą ilością elementów,
- **przykład 3** – duży i mały obieg,
- **przykład 4** - schemat + quiz – dopasowanie elementów obiegu wody w przyrodzie).

Animacja/film i materiały interaktywne – krótka animacja o obiegu wody w przyrodzie, np.:

- **„Cykl hydrologiczny”** (objaśniający cykl krążenia wody w przyrodzie);
- **„To powinienś wiedzieć o wodzie!”** (pokazujący szerzej zjawisko obiegu wody oraz wpływ zmiany klimatu na wodę i porady jak o nią dbać);
- **„Obieg wody w przyrodzie”** (animacja dodatkowo poruszająca temat retencji);
- **Animacja interaktywna „Obieg wody w przyrodzie”** (zawierająca krótkie animacje m. in. na temat: „Skąd się bierze deszcz?”, „Jak powstaje śnieg?”, „Skąd się bierze woda w kranie?” czy „Woda w organizmach żywych”);
- **„Oszczędzanie wody to za mało”** (animacja edukacyjna Polskiej Akcji Humanitarnej);
- **„Skąd się wzięła woda na Ziemi?”** (animacja tłumacząca pochodzenie i obieg wody w przyrodzie + krótki quiz);
- **„Krążenie wody w przyrodzie”** (materiały edukacyjne Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej).

Zdjęcia, np.:

- **Parowanie** – zdjęcia jeziora z unoszącą się mgłą/parą o poranku.
- **Chmury** – zdjęcie ciemnych deszczowych chmur na niebie.
- **Opad** – zdjęcie padającego deszczu nad łąką lub rzeką.
- **Spływ wody** – zdjęcie strumienia lub wodospadu z deszczówką spływającą po skale.

