

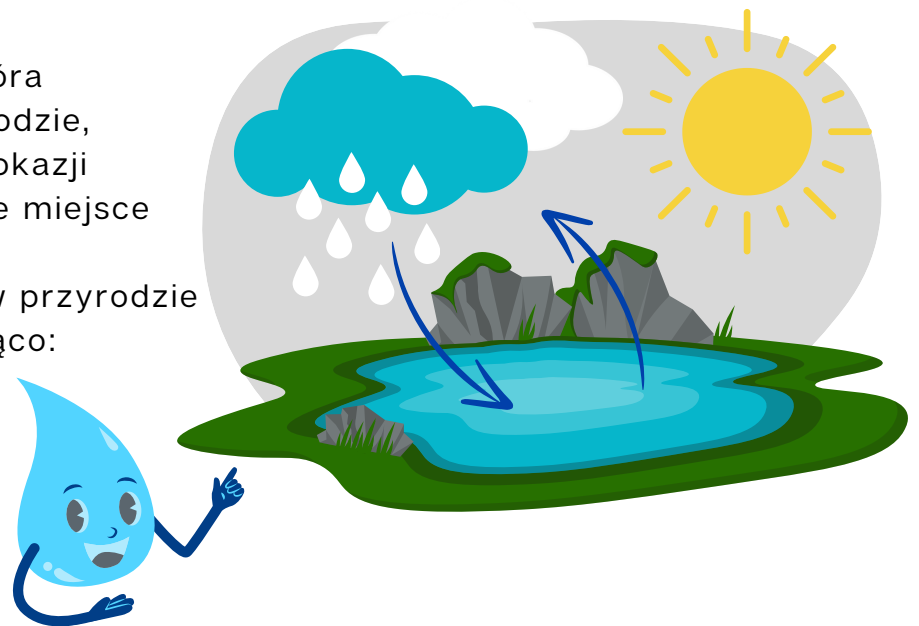
Podróż kropelki wody, czyli obieg wody w przyrodzie

lekcja o wodzie dla uczniów klas I-III szkoły podstawowej

Na początek

Porozmawiajmy o wodzie, która nieprzerwanie krąży w przyrodzie, wędruje po całej Ziemi przy okazji wielokrotnie zmieniając swoje miejsce i stan skupienia.

Schematycznie obieg wody w przyrodzie można zobrazować następująco:



Czego potrzebujemy:

- woreczek strunowy (w rozmiarze zbliżonym do formatu A4),
- kolorowe pisaki (niebieski jak niebo i woda, zielony jak roślinność i żółty jak słońce lub inne dowolne kolory),
- wodę – kranówkę lub śnieg (jeśli aura za oknem sprzyja),
- taśmę klejącą lub klipsy biurowy i mocny sznurek.

Przebieg doświadczenia

Zrób swój własny mały obieg wody w przyrodzie:

- rozłóż woreczek strunowy na płasko, struną do góry i za pomocą mazaków namaluj i pokoloruj elementy obiegu wody, tj. słońce, lustro wody imitujące zbiornik wodny (mniej więcej na wysokości $\frac{1}{4}$ woreczka) oraz elementy zieleni (trawy, krzewy lub drzewo); możesz użyć dowolnych kolorów – niech ogranicza cię wyłącznie wyobraźnia;
- otwórz woreczek z rysunkiem i nalej do niego wody, do wysokości zaznaczonego na rysunku lustra wody (opcjonalnie umieść w nim śnieg, jeśli akurat masz możliwość z niego skorzystać);
- następnie szczelnie zamknij woreczek przy użyciu struny i naklej go na szybie, w pobliżu naturalnego źródła światła;
- jeśli zadanie realizowane jest w plenerze – przypnij woreczek za pomocą klipsa (bardzo ostrożnie) do gałązki drzewka, płotu lub na sznurku przywiązany do np. dwóch drzew;
- po realizacji pogadanki o wodzie i omówieniu przebiegu obiegu – obserwuj zmiany zachodzące w woreczku strunowym w stworzonym przez siebie małym obiegu wody.

Porozmawiajmy o wodzie

To pytania i zagadnienia, które warto poruszyć podczas prowadzonych doświadczeń i obserwacji lub tuż po nich:

- Jakie elementy są konieczne do przebiegu procesów obiegu wody?
- W jakiej temperaturze woda paruje?
- Czy śnieg paruje?
- Jak wygląda para wodna?
- Od czego zależy stan skupienia wody?
- Dlaczego pada deszcz?

Łyk wiedzy o wodzie

Obieg wody w przyrodzie

Całość wody w przyrodzie jest w nieustannym ruchu, w trakcie którego zmienia swój **stan skupienia**. Podstawowe procesy przenoszące wodę w ramach cyklu hydrologicznego (obiegu wody w przyrodzie) to **parowanie, opad, odpływ i retencja**.

Przyjmuje się, że ilość wody w hydrosferze jest na stałym poziomie, jednak wraz z biegiem tych procesów, zmienia się charakterystyka wody, pod względem jej jakości.

Ruch wody w obiegu wywołuje energia słoneczna, która podgrzewając wodę w oceanie - powoduje jej **parowanie** do atmosfery.

Wysoko, gdzie temperatura jest już niższa zachodzi **kondensacja**, czyli przemiana pary wodnej w drobne cząsteczki wody, których skupisko widoczne jest w formie chmury. W nich jest cała masa tych drobinek wody, które to zderzają się i łączą ze sobą. W chwili, gdy osiągną masę umożliwiającą ich uwolnienie – spadają na ziemię w formie **opadu**: deszczu albo śniegu, w zależności od temperatury otoczenia.

Obserwowana kropla wody, wraz z opadem może trafić wprost do zbiornika powierzchniowego, z którego za jakiś czas ulegnie ponownie odparowaniu. I tym sposobem cykl hydrologiczny, tzw. mały – zatoczy pełen obrót.

Opad, który spadanie na powierzchnię ziemi - nieco uszczuplony przez tą część, którą zatrzymają np. rośliny – dociera do gruntu. Woda stanowiąca nośnik składników mineralnych pochodzących z gleby, pobierana jest przez rośliny na własny użytek, a jej nadmiar ulega odparowaniu z powierzchni roślin, proces ten zwany jest transpiracją.

Ziemia dzięki swojej naturalnej porowatości, zatrzymuje wodę najpierw w jej górnej warstwie, a następnie **prześciąka** głębiej. Tym sposobem zachodzi **retencja** wody w gruncie, czyli chwilowe jej przetrzymanie i powolne odprowadzenie poprzez **spływ** podpowierzchniowy, aż do momentu zasilenia odbiorników powierzchniowych. Tam też trafia spływ powierzchniowy, czyli nadmiar opadu, który przekroczy zdolność infiltracyjną gruntu.



Stany skupienia wody

Lód – to forma stała, która ma określony kształt i objętość (tak jak np. kostki lodu) – niezmienny czy to w naczyniu czy poza nim, ściśle powiązany z temperaturą otoczenia. Do przejścia wody w formę lodu dochodzi przy temperaturze 0°C.



Woda – ciecz, której kształt jest zmienny i uzależniony jest od naczynia, w którym się znajduje. Samodzielnie występuje jako kropla, np. rosa – dzięki czemu możemy dostrzec jej kształt.

Para – czyli woda w postaci gazowej także przyjmuje kształt naczynia, w którym przebywa i bez względu na jego wielkość – wypełnia całą jego objętość. Warto pamiętać, że do parowania wody dochodzi w pełnym zakresie temperatur, dzięki czemu przebiega obieg hydrologiczny ale też bardziej przyziemne zjawiska jak wysychanie prania i podłogi po ich umyciu wodą. Pamiętaj, że para wodna jest bezbarwnym gazem, którego nie można zobaczyć. To co zwykle określimy parą, czyli np. mgłą w łazience czy też chmurą unosząca się nad obserwowaną gorącą wodą – to faktycznie drobne kropelki wody w powietrzu, które uległy kondensacji – podobnie jak zbudowane są wspomniane chmury.

