



SCENARIUSZ 3

Oszczędne wykorzystanie wody

Wprowadzenie teoretyczne

Woda – jeden z żywiołów – jest niezbędna do życia nie tylko człowieka, ale także roślin i zwierząt. Wraz z rozwojem cywilizacji, poziom zanieczyszczenia wód osiągnął stan, który – w chwili obecnej – jest alarmujący. Podczas realizacji zajęć według scenariusza uczniowie będą poznawać podstawowe właściwości wody, sposoby jej oczyszczania i zbudują działające systemy oczyszczania wody w najbliższym otoczeniu.

Cele ogólne

Zapoznanie dzieci z podstawowymi właściwościami wody oraz problemem jej zanieczyszczenia. Uzmysłowanie dzieciom, że mają możliwość zmiany poziomu zanieczyszczenia wody w swoich najbliższym otoczeniu, poprzez wykonanie prostych modeli urządzeń. Wyjaśnienie dzieciom, że wprowadzenie w życie kilku prostych nawyków sprawi, że będziemy oszczędzać cenną dla nas wodę.

Cele szczegółowe dotyczące całego scenariusza:

- Dzieci opisują ważniejsze właściwości wody oraz potrafią wyjaśnić, dlaczego woda jest ważna dla życia człowieka, roślin i zwierząt.
- Dzieci wiedzą o ograniczonych zasobach wody pitnej i zdają sobie sprawę z zapotrzebowania człowieka na wodę.
- Dzieci szacują, ile wody zużywa jedno gospodarstwo domowe w ciągu tygodnia. Potrafią wskazać obszary życia, w których człowiek zużywa dużą ilość wody.
- Dzieci potrafią oszacować, ile wody jest potrzebne do wyhodowania warzywa. Są świadome, że wyrzucanie żywności jest marnowaniem także dużych ilości wody.
- Dzieci opisują, jak zachowują się rośliny pod wpływem nawadniania różnymi substancjami. Mają świadomość szkodliwości zanieczyszczeń wody powierzchniowej i gruntowej.
- Dzieci znają metody oszczędzania wody i potrafią wymienić uszczelkę w napowietrzaczu kranu. Potrafią skonstruować model przydomowej oczyszczalni wody oraz model do zbierania wody deszczowej.

Przeznaczenie: klasy I-III szkoły podstawowej

Forma nauczania: stacjonarna i zdalna



1. Tytuł: Co to jest woda i dlaczego jest ważna do życia? (str.1/2)

Forma aktywności: burza mózgów i szereg drobnych doświadczeń na temat właściwości wody wraz z objaśnieniem.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

burzę mózgów nauczyciel wykonuje na udostępnionym ekranie w programie Microsoft Word, Excel i Paint lub Google Dokumenty i Arkusze. Wykonanie doświadczeń nauczyciel może przeprowadzić w formie zdalnej, udostępniając ekran i kierując kamerę komputera na miejsce, gdzie realizowane jest doświadczenie. Aby woda w doświadczeniach była lepiej widoczna, nauczyciel powinien zadbać o ciemne tło i barwnik, który po rozpuszczeniu w wodzie lepiej uwidoczni jej zachowanie.

Pomoce:

kartka papieru dużego formatu, flamastry. Przeprowadzanie doświadczeń wymaga przygotowania: szklanki, butelki z wodą do wykorzystywania podczas przeprowadzania doświadczeń, łyżki, lupy, spinacza biurowego, wężyka silikonowego (do zakupienia w sklepie akwarystycznym).



Szacowany czas realizacji: **40 min.**

Przebieg:

Nauczyciel pokazuje dzieciom szklankę z wodą. Wyjaśnia, że wewnątrz szklanki jest woda. Prosi, aby dzieci opowiedziały, jak wygląda woda i co wiedzą o jej zachowaniu. Na kartce papieru (lub tablicy) nauczyciel zapisuje lub rysuje (w schematyczny sposób) cechy charakterystyczne wody. Okazuje się, że woda jest bezbarwna, bezsmakowa i bezwonna. Woda ze stanu ciekłego zmienia się na gaz (parę) i w ciało stałe (lód). Nauczyciel dopowiada kilka informacji mniej znanych na temat wody. Nauczyciel może zobrazować niektóre właściwości wody w formie doświadczenia, np.:

- W trakcie zamarzania woda rozszerza swoją objętość¹;
- Niewielka ilość wody utrzymuje kształt kropli, po opuszczeniu jej na łyżeczkę przyjmuje kształt przypominający menisk wypukły (możliwe do przeprowadzenia doświadczenie). Menisk wypukły to nazwa kształtu, jaki może przybrać kropla wody. Żeby zobrazować jego wygląd, nauczyciel może wytłoczyć na biurko (płaską powierzchnię) kroplę wody ze strzykawki. Kształt kropli ma właściwości powiększające (działa jak lupa);
- Wlanie wody do szklanki sprawi, że jej brzegi są minimalnie uniesione do góry (widoczne pod lupą) – doświadczenie;
- Przechylając szklankę sprawiamy, że woda utrzymuje poziom odpowiadający horyzontowi (działa na nią siła grawitacji) – doświadczenie;
- Woda potrafi utrzymać na swojej powierzchni ciężar np. spinacza biurowego (dzięki napięciu powierzchniowemu wody) – doświadczenie;
- Woda wlana do wężyka, który zostanie wygięty w kształt litery U będzie utrzymywać taki sam poziom (zasada naczyń połączonych) – doświadczenie.

W trakcie prezentacji doświadczeń dzieci zapisują na kartce papieru (lub tablicy) wnioski z doświadczeń mówiące o właściwościach wody. Nauczyciel wskazuje, że wiele już na temat wody zostało powiedziane. Zadanie dzieciom pytanie: czy jest jeden rodzaj wody, czy są różne? Naprowadza dzieci, mówiąc o wodzie gazowanej, smakowej, mineralizowanej, destylowanej, artezyjskiej itd.



1. Tytuł: Co to jest woda i dlaczego jest ważna do życia? (str.2/2)

Wyjaśnia, że woda jest jedna, ale mogą w niej znajdować się także inne substancje i związki. Można nasycić wodę gazem, a więc wpuścić do niej dużo dwutlenku węgla. Otrzymamy wówczas wodę gazowaną. Można też nasycić ją cukrem lub bezbarwnym sokiem, a wówczas będzie wodą smakową. Można też wydobyć ją ze źródła (tak jak woda artezyjska), wówczas będą w niej znajdować się ważne dla człowieka związki mineralne. Woda destylowana to taka, która została poddana procesowi podgrzania i zebrania w formie pary. Proces ten pozbawił wodę soli mineralnych, a także ciężkich metali. Woda tego typu nie nadaje się do picia, ze względu na brak niezbędnych dla człowieka związków mineralnych.

Nauczyciel wyjaśnia, że proces oczyszczania wody poprzez podgrzanie jej do temperatury wrzenia i zbieranie w formie pary (destylacja) występuje w naturze w sposób naturalny. Woda w oceanach i morzach pod wpływem działania promieni słonecznych ogrzewa się i ulega parowaniu. Woda uchodzi do góry, tworząc chmury, te są przesuwane nad ląd i opadają w formie deszczu. Woda, która wyparowała z mórz i oceanów, jest czysta i nadaje się do picia. Ponieważ jednak powietrze nad miastami (szczególnie obszarami fabrycznymi) jest pełne zanieczyszczeń, chmury mieszają się z pyłami zawieszonymi w powietrzu (np. siarką), wydostającymi się z fabryk i kominów domowych, powodując opad tzw. kwaśnych deszczy. Powodują one niszczenie upraw, lasów i są szkodliwe dla człowieka.

Nauczyciel tłumaczy, że rośliny skazane są na wody, które przepływają w ich pobliżu. Zwierzęta – jeśli mogą – unikają zanieczyszczonych źródeł, jeśli jednak nie znajdują innych, pozostaje im pić zanieczyszczoną wodę i przez to umierają w cierpieniu. Człowiek, będąc odpowiedzialnym za Ziemię musi dbać o jej zasoby – w tym wodę. Dzieci własnymi słowami podsumowują zebrane na kartce papieru (z burzy mózgów i doświadczeń) informacje na temat właściwości wody.



2. Tytuł: Ile jest wody zdatnej do picia na Ziemi i jakie jest na nie zapotrzebowanie człowieka (str. 1/2)

Forma aktywności: sonda na temat ilości wody zdatnej do picia i jej zużycia, szacunkowe obliczenia dotyczące wykorzystania wody w domu rodzinnym.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

nauczyciel może przeprowadzić sondę wykorzystując takie programy jak Google Forms, a obliczenia dzieci mogą wykonać razem z nauczycielem.

Pomoce:

globus, butelka pełna wody, flamaster



Szacowany czas realizacji: **25 min.**

Przebieg:

Nauczyciel pokazuje dzieciom globus i pyta czy wiedzą, „*Jak dużo jest na Ziemi wody do picia?*” Ustawia butelkę pełną wody na stole, obok tablicy. Proponuje wyobrazić sobie, że woda w butelce odpowiada całej wodzie na Ziemi. Nauczyciel przeprowadza sondę polegającą na ustaleniu dziecięcych szacunków dotyczących ilości wody zdatnej do picia. Wyjaśnia, że będzie powoli przesuwiał kredę przy butelce wzdłuż jej wysokości i będzie stawiał kreski na tablicy na tym akurat poziomie gdy któreś z dzieci stwierdzi, że aktualny poziom wody wskazywany przez kredę odpowiada ilości wody do picia na Ziemi. Zaznacza, że każde z dzieci ma tylko jedną możliwość udzielenia odpowiedzi. Po przeprowadzeniu sondy okazuje się, jakie są dziecięce przekonania.

Nauczyciel wyjaśnia, że wiele z tego co widać na globusie – a więc woda oceaniczna i morska (w i słonych jeziorach) – to woda słona, niezdatna do picia. Tłumaczy, że wody słodkiej jest tylko 2,5% - zaznacza tę wartość na butelce (na oko). Po czym wskazuje, że duża część wody słodkiej znajduje się z lodowcach (68%), więc w rzeczywistości wody nadającej się do picia jest tylko 0,5%. Dzieci dostrzegają, że jest jej naprawdę niewiele.

Nauczyciel wskazuje, że cała woda, którą wykorzystuje człowiek, to woda słodka. Pyta dzieci: do czego jest zatem potrzebna woda? Na kartce papieru (ewentualnie na tablicy) nauczyciel zapisuje wypowiedzi dzieci. Po czym uzupełnia: do picia dla ludzi i zwierząt, życia roślin (wody słonej nie przyswajają), do mycia (ciała, mycia samochodów), prania i sprzątania, do kąpania się w basenie itd. Nauczyciel zapisuje na tablicy, ile wody jest wykorzystywanej podczas codziennych czynności:

- Woda wypijana przez jedną osobę dziennie: ok. 2 litrów.
- Kąpiel w wannie: ok. 100 litrów (jednorazowo).
- Prysznic na jedną osobę (ok. 5 min.): ok. 50 litrów.
- Pranie: ok. 40 litrów (jednorazowo).
- Spłukiwanie toalety: ok. 10 litrów (jednorazowo).
- Mycie naczyń w zlewie: ok. 70 litrów (w tym ciepła i zimna woda).
- Mycie naczyń w zmywarce (jedno zmywanie): 10 litrów.
- Mycie samochodu: ok. 40 litrów.



2. Tytuł: **Ile jest wody zdatnej do picia na Ziemi i jakie jest na nią zapotrzebowanie człowieka (str.2/2)**

Dzieci szacują, ile razy w tygodniu wykorzystują wannę, prysznic, ile razy w ich domu włącza się pranie, itd. Sumują te wartości i obliczają, ile tygodniowo w ich domu wykorzystuje się wody. Nauczyciel zaznacza, że obliczona wartość dotyczy jednej rodziny. Wniosek jest taki, że ludzie wykorzystują ogromną ilość wody. Badacze alarmują, że człowiek, przez całe swoje życie zużywa 42 tyś. litrów wody.



3. Tytuł: Ile wody jest potrzebnej do wyhodowania warzyw?

Forma aktywności: doświadczenie ilustrujące pobór wody przez rośliny² oraz obliczenia sugerujące ilość zużytej wody

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

zarówno doświadczenia, obliczenia, jak i wnioski nauczyciel może przeprowadzić zdalnie. Prezentacja doświadczenia może zostać przedstawiona za pomocą serii zdjęć i omówiona na prezentacji.

Pomoce:

niewielka butelka z wodą, szklanka, przezroczyste naczynie z miarką, wazon, gałązka z liśćmi zebrana po wichurze (np. dębu, klonu, ewentualnie cięty kwiat; nie łamiemy gałęzi drzew na potrzeby eksperymentu), butelka z wodą i olej.



Szacowany czas realizacji:

20 min. + 1 dzień na zaobserwowanie efektów doświadczenia.

Przebieg:

Nauczyciel organizuje doświadczenie, które pozwoli ustalić, ile wody pobiera roślina. Do wazonu nauczyciel wkłada gałązkę drzewa z liśćmi. Do wazonu wlewa wodę, a na koniec olej tak, aby gromadzący się na powierzchni wody tłuszcz utworzył kilkucentymetrową warstwę. Nauczyciel flamastrem zaznacza poziom wody w wazonie. Wyjaśnia, że woda będzie wsiąkała w gałązkę, a jej poziom w wazonie będzie się obniżał. Olej w doświadczeniu zniweluje zjawisko parowania wody. Ponieważ doświadczenie będzie trwało jeden dzień, nauczyciel przechodzi do dalszego tematu zajęć.

Pyta dzieci, jak dużo trzeba nalać wody do doniczki, aby roślina (np. pomidor, ogórek) nie została przelana i jednocześnie, aby nie została ususzona. Dzieci szacują. Nauczyciel, demonstrując przezroczyste naczynie z miarką, wlewa do niego tyle wody, ile dzieciom wydaje się, że jest odpowiednia do rozwoju roślin. Na tablicy zapisuje wynik pomiaru wody w pojemniku, a następnie z pomocą dzieci, szacuje, ile taka roślina musi rosnąć, aby wydać pierwsze warzywa. Nauczyciel wyjaśnia, że jeśli roślina (ogórek, pomidor) ma dużo słońca, dobrą glebę i jest obficie podlewana (np. 0,5 litra dziennie, gdy roślina jest mała, potem 1 a nawet 2 litry) wówczas po 3 miesiącach można otrzymać pierwsze warzywa. Nauczyciel proponuje dzieciom zastanowić się, jak obliczyć, ile wody jest potrzebne, aby roślina (ogórek, pomidor) mogły wydać pierwsze warzywa. Dzieci szacują przez ile dni roślinę trzeba podlewać pół-litrem wody, ile dni jednym litrem wody, a ile dwoma litrami wody. Sumują wyniki i ustalają wniosek. Nauczyciel wskazuje, że do wyhodowania jednego ogórka może być potrzebne nawet 50 litrów wody. Zaznacza, że wniosek ten jest ważny, gdy będziemy zastanawiali się, co zrobić z niezjedzoną kanapką. Musimy być świadomi, że wyrzucając do kosza pomidora lub ogórka, marnujemy 50 litrów wody.

Po obliczeniu szacunków nauczyciel z dziećmi ponownie sprawdza, czy poziom wody w wazonie już zdążył się obniżyć.

² Doświadczenie zostało opisane i zilustrowane zdjęciami na stronie: <http://dzieciectifizyka.pl/rosliny/lodyga/>.



4. Tytuł: Co dzieje się z użytą przez człowieka wodą (brudną)? (str.1/2)

Forma aktywności: eksperyment i objaśnienie.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

przygotowanie sadzonek i sam eksperyment można przeprowadzić w formie zdalnej poprzez udzielanie dzieciom szczegółowych instrukcji. W przypadku wyboru środków chemicznych ważne jest, aby dzieci stosowały je w obecności dorosłych.

Pomoce:

niewielkie pojemniki do sadzenia roślin (np. plastikowe kubeczki lub miseczki), gaza, nasiona fasoli, 4 strzykawki (po jednej na każdą badaną roślinę).



Szacowany czas realizacji: **15 min.**

Czas na kiełkowanie roślin (ok. 4-5 dni) + etap zajęć z realizacją eksperymentu (ok. 15 min).

Przebieg:

Nauczyciel zwraca uwagę, że woda z kranu po umyciu rąk trafia do rur kanalizacyjnych, a te kierują „zużytą” wodę do oczyszczalni. Tam woda przechodzi przez filtry i jest uzdatniana, aby mogła być ponownie wykorzystana. Niestety czasem zdarza się, że brudna woda jest wylewana na ziemię wraz ze znajdującymi się w niej środkami chemicznymi. Woda ta wsiąka w ziemię i trafia do wód gruntowych³. Ziemia tylko częściowo oczyszcza wodę, większość zanieczyszczeń pozostaje w gruncie i powoduje zanieczyszczanie roślin.

Nauczyciel proponuje przeprowadzić eksperyment, który pokaże, jak rośliny reagują na różne środki czystości. Dzieci otrzymują kilka pojemników pełniących rolę doniczek, gazę i nasiona. Na dnie pojemnika dzieci rozkładają gazę, a następnie umieszczają na nim nasiono fasoli. Po kilku dniach, gdy nasiono wykiełkuje, można zacząć eksperyment. Nauczyciel wybiera 4 wykiełkowane fasolki⁴ do eksperymentu (o pozostałe dzieci mogą dbać dalej) wyjaśnia, że te rośliny wezmą udział w badaniu, którego celem jest ustalenie, jak będą reagować na różne substancje. Dzieci wspólnie z nauczycielem ustalają, jakimi płynami będą podlewać rośliny od dnia rozpoczęcia eksperymentu i w jakiej ilości (pomoże w tym np. miarka strzykawki). Ustalają, że jedną roślinę będą podlewać np. colą, drugą sokiem z pomarańczy, trzecią octem, a czwartą wodą. Jeśli eksperyment rozpocznie się w poniedziałek, pod koniec tygodnia będzie można zaobserwować pierwsze zmiany. Na przykład może okazać się, że roślina, która była podlewana colą całkiem dobrze rośnie. Dzieje się tak dlatego, że jej korzenie wyławiają z karmelowej cieczy wodę pozostawiając cukier. Nauczyciel prosi dzieci o opisanie, jak wyglądają rośliny w każdym pojemniku.

Eksperyment pokaże, że rośliny, które były podlewane innymi substancjami niż woda (szczególnie substancje zawierające śladowe ilości wody) mogą wyglądać niezdrowo (np. karłowato, z zabarwionymi liśćmi lub mogą uschnąć). Nauczyciel wyjaśnia, że środki chemiczne stosowane przez człowieka, które trafiły do gleby są trujące zarówno dla roślin jak i dla zwierząt. Istotne jest ich ograniczanie i stosowanie takich, które są przyjazne dla środowiska (oznaczenia BIO).

³ Doświadczenie ilustrujące, jak ziemia gromadzi zanieczyszczenia został opisany w scenariuszu 1 dotyczącym lasów (punkt 8).

⁴ Uwaga, eksperyment można rozpocząć zanim nasiona wykiełkują, a efektów oczekiwać na etapie kiełkowania, jednak przeprowadzenie tej formy eksperymentu może nie być tak pewne, jak w przypadku wykiełkowanych roślin. Liczba roślin do badania może być większa, np. kolejne mogą być podlewane płynem do mycia naczyń, inne środkiem do czyszczenia szyb itd.



4. Tytuł: **Co dzieje się z użytą przez człowieka wodą (brudną)?** (str.2/2)

Nauczyciel zwraca się do dzieci o wyjaśnienie: dlaczego rośliny należy podlewać wodą? Dlaczego nie należy podlewać ich colą, ...sokiem z pomarańczy, ...octem. Uzupełnia wypowiedzi dzieci, zwracając uwagę na substancje wzmacniające rozwój roślin. Tłumaczy dzieciom, że niektóre nawozy zostały tak opracowane, że ich skład przyspiesza rozwój roślin i jednocześnie odstrasza owady je niszczące (np. stonki na ziemniakach). Jednak dzieje się to kosztem zanieczyszczenia środowiska. Niebezpieczne środki – takie jak te użyte w eksperymencie (np. cola, ocet) – trafiają do rzek i gleby, gdzie zanieczyszczają wody podziemne.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej: przygotowanie sadzonek i sam eksperyment można przeprowadzić w formie zdalnej poprzez udzielanie dzieciom szczegółowych instrukcji. W przypadku wyboru środków chemicznych ważne jest, aby dzieci stosowały je w obecności dorosłych.



5. Tytuł: Jak dbać o oszczędność wody i niezanieczyszczanie jej (str.1/2)

Forma aktywności: burza mózgów, doświadczenie i wymiana uszczelki w łazience.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

burzę mózgów nauczyciel może przeprowadzić na udostępnionym ekranie za pomocą programu Microsoft Word, Excel i Paint lub Google Dokumenty i Arkusze. Wykonanie doświadczenia nauczyciel może przeprowadzić w formie zdalnej udostępniając ekran i kierując kamerę komputera na miejsce, gdzie realizowane jest doświadczenie. Aby woda w doświadczeniach była lepiej widoczna nauczyciel powinien zadbać o ciemne tło i barwnik, który po rozpuszczeniu w wodzie lepiej uwidoczni jej zachowanie. Demonstracja wymiany uszczelki w napowietrzaczu kranu może zostać wcześniej udokumentowana filmem lub zdjęciami i zademonstrowana w formie prezentacji on-line.

Pomoce:

kartka papieru pakunkowego, karteczki samoprzylepne, kolorowe flamastry, ręcznik, butelka z wykonanym tuż nad dnem niewielkim otworem, grudka plasteliny, uszczelka płaska do napowietrzacza.



Szacowany czas realizacji: **35 min.**

Przebieg:

Nauczyciel proponuje zastanowić się, w jaki sposób można oszczędzać wodę podczas codziennych czynności takich jak: mycie się, pranie, dbanie o czystość w domu. Razem z dziećmi nauczyciel omawia sytuacje, w których wykorzystywana jest woda z kranu i zwraca uwagę na chemiczne środki czystości, które są stosowane (np. podczas sprzątania, zmywania naczyń), a potem wraz z wylewaniem wody są odprowadzane z domu. Proponuje zastanowić się nad możliwościami ochrony środowiska.

Na środku dużej kartki papieru, rysuje kroplę, dookoła niej zapisuje sytuacje, w których wykorzystywana jest w domu woda. Następnie pyta dzieci o sposoby, które pomogą zniwelować wpływ zanieczyszczonej wody na środowisko. Dzieci w grupach najpierw same ustalają pomysły, najciekawsze z nich zapisują na karteczkach samoprzylepnych, potem na forum przedstawiają swoje pomysły. Przyklejają karteczki w miejscach, w których treść kartki odpowiada na pomysł, jak oszczędzać wodę. Nauczyciel uzupełnia dziecięce wypowiedzi o np.:

- zbieranie deszczówki (podłączenie rynny systemem rur z pojemnikiem na wodę), będzie ona mogła służyć do podlewania roślin;
- mycie zębów z użyciem kubka na wodę, a nie odkręconego cały czas kranu;
- mycie się pod prysznicem, a w czasie mydlenia się - zakręcanie wody;
- mycie naczyń ręcznie. Można gromadzić wodę w misce lub zlewie;
- ponowne użycie wody (po umyciu warzyw i owoców), można wykorzystać do podlewania kwiatów lub ogrodu.



5. Tytuł: **Jak dbać o oszczędność wody i niezanieczyszczanie jej (str.2/2)**

Nauczyciel dodaje, że duże znaczenie w oszczędności wody ma także sprawność systemu rur wodociągowych. Organizuje doświadczenie ilustrujące, jak działa niedokręcony kran lub niesprawna uszczelka. W tym celu nauczyciel ustawia na ręczniku zakręconą butelkę wypełnioną wodą i zatkanym przez grudkę plasteliny otworem. Demonstruje dzieciom butelkę zwracając uwagę na otwór. Wyjaśnia, że w rurach doprowadzających jest dużo wody, bo jest ona włączana do nich pod ciśnieniem. Jeśli w rurze tworzy się dziura, wówczas przez otwór zaczyna ciec woda. Jeśli otwór jest mały, woda cieknie kroplami, jeśli większy, leje się strumień wody. Nauczyciel demonstruje to zjawisko, ściskając butelkę. Wyjaśnia, że jeśli korek jest nieszczelny, wówczas – lekko odkręcając korek – woda kapie nawet bez ściskania butelki. W sytuacjach, w których uszczelka w kranie nie jest odpowiednio zamontowana lub już spróchniała marnuje się wiele cennej wody. Aby temu przeciwdziałać, warto dbać o wymianę uszczelek w kranach i spłuczkach toaletowych.

Nauczyciel zaprasza dzieci do łazienki i odkręca napowietrzacz w baterii zlewu (tuż przy ujściu wody z kranu). Demonstruje dzieciom, jak kamień zaległ na sitku i pokazuje nową, zakupioną uszczelkę. Jedno z dzieci umieszcza uszczelkę w miejscu starej, a następnie zakręca napowietrzacz kranu. Pozostałe dzieci, wzorując się na pokazie nauczyciela, wymieniają uszczelki w innych kranach. W klasie nauczyciel prosi dzieci o wypisanie (lub narysowanie) na tablicy metod oszczędzania wody w domu, które poznały na lekcji.



6. Tytuł: Model przydomowej i szkolnej oczyszczalni wody

Forma aktywności: praca na terenie szkolnego ogrodu.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

dzieci z pomocą rodziców mogą wykonać oczyszczalnię przy domu według dokładnej instrukcji nauczyciela.

Pomoce:

trzy butelki plastikowe (każda z odciętym dnem), waciki do twarzy lub gaza, piasek, kamienie (otoczaki), pojemniki na brudną i czystą wodę.



Szacowany czas realizacji: **30 min.**

Przebieg:

Nauczyciel wybiera najlepsze miejsce na wykonanie modelu oczyszczalni wodnej. Nauczyciel wyjaśnia dzieciom, na czym polega działanie oczyszczalni wodnej⁵. Na płocie lub pniu drzewa montuje – jedna nad drugą trzy butelki w taki sposób, aby lejki skierowane były do następnej butelki. Ostatnia, najniżej zamontowana butelka, musi znajdować się w miejscu, pod które można podłożyć zbiornik do gromadzenia wody. Pierwszą butelkę od góry dzieci wypełniają kamieniami, drugą piaskiem, a trzecią gazą. Urządzenie to będzie działało w taki sposób, że wlewając wodę do pierwszej od góry butelki, będzie ona ściekała powoli do niższych, a po drodze będzie oczyszczana. Na zdjęciu przedstawiamy przykładowe urządzenie, które zostało dodatkowo wyposażone w dwa pojemniki do wlewania wody i system rurek do kierowania odpływu czystej wody.

Na zakończenie zajęć nauczyciel wyjaśnia, że zbudowane urządzenie jest jedynie modelem, który nie może zagwarantować czystości wody spełniającej wymogi atestowe, wyjaśnia dzieciom, że zbudowany model służy do oczyszczania wody zabrudzonej i że tak oczyszczona woda może być wykorzystywana do podlewania kwiatów lub picia przez zwierzęta, które w okresie letnim potrzebują dostępu do wody.



Zdjęcie ilustrujące przykładową oczyszczalnię przydomową.

⁵ Ponieważ podczas budowy urządzenia będzie ono zamontowane w pozycji pionowej, można je wykonać na płocie lub przy pniu drzewa.



7. Tytuł: Przydomowy zbiornik na wodę deszczową

Forma aktywności: budowa modelu służącego do zbierania wody deszczowej.

Wskazówki do realizacji w formie zdalnej:

dzieci z pomocą rodziców mogą wykonać model gromadzący wodę deszczową w przydomowym ogrodzie, według instrukcji nauczyciela.

Pomoce:

folia malarska (ewentualnie rozcięty worek do kosza), kamienie (otoczaki) i patyki do rozłożenia i przytrzymania folii, butelkę na wodę deszczową (miska lub butelka o szerokim otworze, ewentualnie lejek).



Szacowany czas realizacji: **30 min.**

Przebieg:

Nauczyciel przeprowadza z dziećmi rozmowę na temat możliwości gromadzenia wody w warunkach domowych. Zbiera dzieci na dworze w ogrodzie. Wyjaśnia, że najpierw skonstruuje płaszczyznę z folii, za pomocą której będzie zbierać wodę deszczową. Folię tę rozkłada w taki sposób, aby jeden jej bok wyraźnie był obniżony i skierowany do pojemnika. Pod folią można umieścić miskę lub butelkę. Dla zwiększenia pewności, że folia pod wpływem podmuchów wiatru nie przesunie się, dzieci mogą wyprostować i przytrzymać ją kamieniami. Sam otwór spadowy folii może zostać zaciśnięty jednym z kamieni tak, aby gromadząca się wokół niego woda, wpływała bezpośrednio do pojemnika. Tak przygotowany przyrząd, nauczyciel i dzieci pozostawiają, a po deszczu sprawdzają i korygują jego działanie.