

Moduł II

ŚWIAT WOKÓŁ NAS - WODA

CELE

Po skończeniu zajęć uczestnik:

- Ukazuje znaczenie wody w życiu organizmów zamieszkujących Ziemię
- Dobiera i stosuje aktywizujące metody pracy, przygotowuje doświadczenia
- Wyróżnia główne powody zanieczyszczeń wody
- Wskazuje sposoby oszczędzania wody
- Projektuje materiały edukacyjne dla dzieci w zakresie tematu: *woda*

METODY I FORMY PRACY

Wykład, ćwiczenia, doświadczenia, mapa mentalna, burza mózgów, gra dydaktyczna, wizualizacja, analiza tekstu, wycieczka; praca indywidualna, zbiorowa i w grupach.

CZAS TRWANIA: 8 godzin

MATERIAŁY I ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Prezentacje multimedialne, film pt. *Woda*,; na grupę: materiały warsztatowe, kartka ze słowem *WODA* do mapy skojarzeń, szarfy do zawiązania oczu, 5 (na grupę) kubeczków na wodę, zestaw „różnych” wód, materiały do doświadczeń (szczegółowo w kartach opisu eksperymentu), cykl hydrologiczny, 2 tace z kostkami lodu, 2 łyżeczki, wiadro, karteczki z napisami dla każdej grupy (parowanie, skraplanie, chmura, opady, rzeka, przesiąkanie/przenikanie, woda gruntowa, ulatnianie się, cykl hydrologiczny, nożyce, taśma klejąca, komplet „klatek filmowych o wodzie”, duży arkusz papieru, klej, markery, kartka z tekstem ilustrowanym o wodzie, mapka okolicy miejsca zamieszkania.

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Podanie przez prowadzącego celów modułu

Wprowadzenie do tematu:

1. Krótki film edukacyjny dla dzieci, z serii *EKO- LEGO: WODA*
2. *Miniwykład* połączony z prezentacją multimedialną (podstawowe wiadomości na temat wody)
3. *Praca w grupach 4-5 osobowych* ćwiczenie: *Jakie skojarzenia nasuwają ci się ze słowem WODA? (Zał. nr 1.)*

Materiały: kartki ze słowem *woda* do mapy skojarzeń

- wykonywanie ćwiczenia
- prezentacja

Właściwości wody, stany skupienia (stany w prezentacji multimedialnej)

1. *Praca w 4 grupach równolicznych*, zadanie: *badamy właściwości wody (Zał. nr 2.)*

Opis zadania: Przygotowanie 4 stanowisk z różnymi zadaniami do eksperymentalnego odkrywania fizycznych właściwości wody. Grupa wykonuje zadanie według podanej instrukcji przy danym stanowisku, odnotowuje swoje spostrzeżenia na karcie pracy. Każda grupa przechodzi od stanowiska do stanowiska eksperymentalnie odkrywając fizyczne właściwości wody.

- prezentacja wyników
- wnioski
- refleksje i podsumowanie

Uwaga: jeżeli nie będzie możliwości zorganizowania stanowisk do eksperymentalnego odkrywania fizycznych właściwości wody, każda grupa dokonuje dokładnej analizy instrukcji do jednego, wybranego zadania i prezentuje dla wszystkich osób sposób wykonania tego zadania. W ten sposób zostaną dokładnie omówione wszystkie zadania.

2. *Praca w grupach 6 osobowych* ćwiczenie: *Smakowanie wody*

Materiały: szarfy do zawiązania oczu, 5 (na grupę) kubeczków na wodę
Zestaw „różnych” wód:

- przegotowana z różnych ujęć (zimna, ciepła)
- różne mineralne (gazowana, mineralizowana, nie gazowana itd.)

- Przebieg:* Jedna osoba z grupy ma zawiązane oczy, podaje się jej do wypicia wodę,
- smakowanie
 - porównywanie
 - rozpoznawanie lub inny przebieg: 5 osób ma zawiązane oczy, jedna podaje każdej osobie kubeczki z wodą (woda jw.)
 - smakowanie
 - rozpoznawanie.

Cykl obiegu wody w przyrodzie i jego znaczenie dla życia na Ziemi

1. Prezentacja multimedialna - *Wędrująca woda*
2. Gra dydaktyczna: *Sztafeta cyklu wody (Zał. nr 3.)*

Materiały: 2 plakaty: *CYKL HYDROLOGICZNY*, 2 tace z kostkami lodu, 2 łyżeczki, wiadro, karteczki z napisami dla każdej grupy (parowanie, skraplanie, chmura, opady, rzeka, przesiąkanie/ przenikanie, woda gruntowa, ulatnianie się, cykl hydrologiczny, nożyce, taśma klejąca

Przebieg: dwie grupy (wspólnie ustalić dokładne zasady i sposób punktowania za wykonanie zadań związanych z dobraniem podpisu do rysunku na plakacie, doniesieniem lodu na łyżeczce itd.)

- każda grupa otrzymuje tacę z kostkami lodu – (z tyłu za grupą na stole) i 9 karteczek do których przymocowują kawałek taśmy klejącej
- w grupie (cicho) ustalają znaczenie słów i miejsce na plakacie
- wysłuchują zagadkę (prowadzący czyta jedną zagadkę, po wykonaniu zadania przez grupę czyta następną itd.)
- ostatnia osoba z szeregu przyczepia „słowo – odpowiedź” do dolnej powierzchni łyżeczki, umieszcza kostkę lodu na łyżeczce i przekazuje ją pomiędzy członkami swojej grupy aż do osoby stojącej z przodu. Pierwsza osoba z szeregu szybko udaje się do plakatu, kostkę wrzuca do wiadra, a „słowo przyczepia” w odpowiednim miejscu na plakacie i staje na końcu
- wysłuchanie następnej zagadki itd.
- *zakończenie:* podsumowanie w kontekście wcześniej, wspólnie ustalonych zasad punktacji, przekazanie spostrzeżeń prowadzącego
- refleksje uczestników

ZAGADKI:

1. Cumulus, stratus, a także i cirrus widziane z Ziemi opary wody (*chmura*)
2. Wciąż się wciska pomiędzy drobinki ziemi, bezszelestnie woda sączy się w dół i w dół, powoli przemieszczając się pod ziemię (*prześlakanie/przenikanie*)
3. Ciepło słońca powoduje to, iż woda się podnosi do góry - leci w niebo (*parowanie*)
4. Woda pędząca tu i tam, zmieniająca stan, lecz nigdy ilość (*cykl hydrologiczny*)
5. Zawsze w dół- oto gdzie zmierza ta woda pod postacią kryształków, kropelek czy nawet kulek (*opady*)
6. Na początku gaz, ale potem się zmienia w perlisty płyn, który znowu możemy zobaczyć (*skraplanie*)
7. Poprzez pory w skórkach roślin parująca woda umyka do atmosfery nie pozostawiając nawet śladu (*ulatnianie się*)
8. Zaczynam się w maleńkim źródelku, a potem nabieram prędkości pędząc z góry, a podróż swą kończę w morzu będąc po drodze posłuszną siłom grawitacji (*rzeka*)
9. Pod powierzchnią ziemi, pomiędzy drobkami brudu - oto gdzie można ją znaleźć zlewającą wszystko pod ziemią (*woda gruntowa*)

3. Wizualizacja - film o wodzie (Załącznik nr 4.)

Praca w 4 grupach równolicznych

Materiały: każda grupa otrzymuje komplet „klatek filmowych o wodzie”, duży arkusz papieru, klej, markery.

Polecenie: ułożyć film o wodzie ukazujący jej użytkowanie. Należy dodać pod każdą klatką swój komentarz, a w nagłówku - tytuł filmu.

- zaprezentowanie filmu przez grupę

- refleksje i podsumowanie

4. Praca w 4 grupach, zaprojektowanie plastycznego rozwiązania:

Znaczenie wody dla życia na Ziemi

Materiały: arkusze papieru, przybory plastyczne

- prezentacja

- dyskusja.

Co wpływa i wypływa z naszych domów?

1. *Praca indywidualna*, dokończ zdania:

Materiały: dla każdego uczestnika kartka A5 z niedokończonymi zdaniami (**Zał. nr 5.**)

- Woda, którą używam w domu, to....
- Wiem o swojej wodzie, że...
- Chciałabym, żeby woda w moim kranie...
- odczytanie
- refleksje
- podsumowanie.

2. *Praca w grupach 4-5 osobowych* ćwiczenie:

a) *Jakie substancje używane w gospodarstwie domowym odprowadzamy do ścieków?*

Materiały: notesy

- sporządzenie listy substancji
- b) *Czy możemy zrezygnować lub zastąpić te substancje czymś innym?*
- dyskusja
 - wnioski.

Oszczędzamy wodę

1. *Praca w grupach 4-5 osobowych* pt. zadanie: analiza materiału tekstowego *dot. dobowego zużycia wody w gospodarstwie domowym* (**Zał. nr 6.**)

Materiały: kartki z tekstem ilustrowanym *dot. zużycia wody w domu*

- *dyskusja w grupie:* porównanie z własnym gospodarstwem domowym
- *prezentacja wyników dyskusji*
- refleksje

2. *Burza mózgów:* *Czy można by użytą wodę wykorzystać ponownie do innego celu?*

- dyskusja

3. *Praca w grupach 4-5 osobowych:* projektowanie kart pracy dla dzieci dotyczących praktycznych sposobów oszczędzania wody pt. *Oszczędzamy wodę*

- generowanie pomysłów
- ułożenie pytań
- dobór symboli, schematów, graficzne rozwiązania
- prezentacja

4. *Praca w grupach*, układanie haseł na temat *Oszczędzamy wodę*

Zbiorniki wodne i ich bogactwo

1. Wycieczka nad zbiornik wodny, (np. staw) praca w 4 grupach równolicznych:

Materiały: lupy, pipety, naczynia do obserwacji pod lupą, sznurek, filtr, obciążniki, atlasy roślin i zwierząt wodnych, notatniki

➤ Określanie obserwowanej wody:

- koloru
- zapachu
- czystości
- głębokości
- szybkości poruszania się
- temperatury
- gatunku roślin
- zwierząt
- powierzchni
- nabrzeża

1. Sporządzenie *raportu o stanie wody*, wypełnienie kart pracy.
2. Prezentacja raportów
3. Dyskusja.

Źródła i skutki zanieczyszczeń wód

1. Główne przyczyny i skutki zanieczyszczeń wody - prezentacja multimedialna

- czynniki powodujące choroby
- odpady organiczne
- nieorganiczne chemikalia
- materię nieorganiczne (rozpuszczalne w wodzie azotany i fosforany)
- chemikalia organiczne
- osady
- substancje radioaktywne
- wysokie temperatury.

2. *Praca w grupach:* kryterium doboru osób w grupie jest miejsce zamieszkania

Materiały: mapka okolicy miejsca zamieszkania, kartki z pytaniami (**Zał. nr 7.**)

Zadanie: ustalenie i zapis odpowiedzi (wypełnienie karty pracy)

- Skąd jest pobór wody pitnej w mojej miejscowości?
- Dokąd odprowadzane są ścieki?
- Co wpływa na zanieczyszczenie najbliższych wód (np. rzek, wybrzeża morza, jeziora), w pobliżu mojego miejsca zamieszkania? Należy zwrócić szczególną uwagę na zakłady przemysłowe znajdujące się w pobliżu wód.
- Jakie ptaki, ssaki, owady i rośliny żyją w pobliżu najbliższych wód?
- Czy najbliższa rzeka (jezioro, wybrzeże morza) wykorzystywane są w celach rekreacyjnych?

Prezentacja i omówienie opracowanej karty na forum zespołu. Dyskusja.

3. *Praca w grupach*: dyskusja w grupie. *Jakie mogą być skutki zwiększającego się zanieczyszczenia mórz?*

- przedstawienie wniosków z poszczególnych grup
- refleksja

Zakończenie

- podsumowanie i ewaluacja modułu.

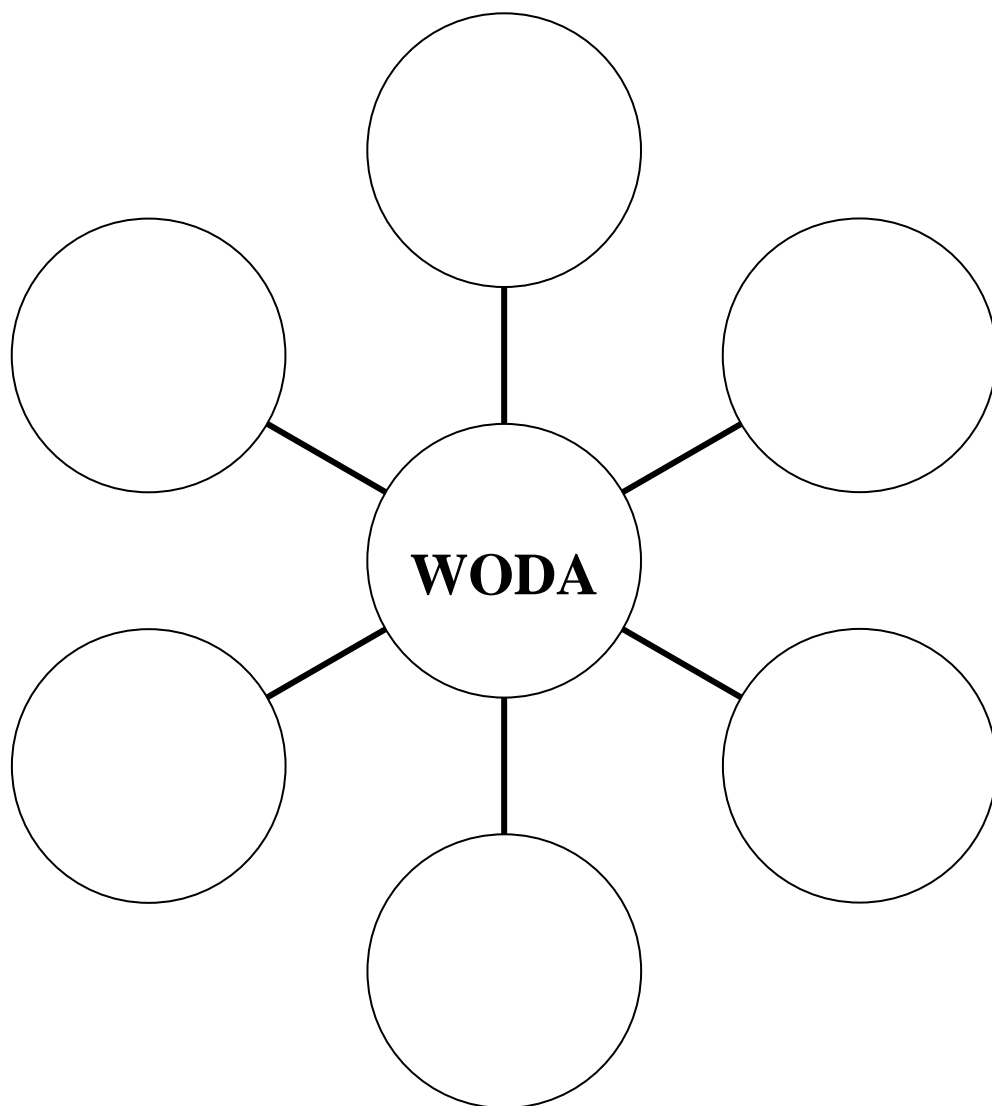
PRZEWIDYWANE UMIEJĘTNOŚCI:

- Dostrzeganie problemu podejmowania działań z dziećmi klas 1-3 w zakresie kształtowania nawyku oszczędzania wody i rozumienia jej znaczenia w życiu roślin, zwierząt, ludzi
- Stosowanie w pracy z dziećmi obserwacji, doświadczeń i innych technik oraz metod aktywizujących
- Projektowanie materiałów edukacyjnych dla dzieci dotyczących zagadnień związanych z wodą.

Bibliografia: ujęta w programie szkolenia.

ZAŁĄCZNIKI DO MODUŁU II

II / Załącznik nr 1



II / Załącznik nr 2 (badanie właściwości wody)

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI WODY

STANOWISKO I

Badamy napięcie powierzchniowe wody

Materiały: kulki metalowe, podkładki śrubki lub małe monety (garść), szklanka (lub kubek plastikowy) napełniona po brzegi wodą.

Przebieg:

Wrzucamy powoli po jednym przedmiocie (na szklanę kilkadziesiąt małych podkładek pod śrubki) obserwując wodę w naczyniu. Zgadujemy ile danych przedmiotów zmieści się bez rozlania się wody.

Obserwacja (zanotowanie wyników obserwacji)

Woda przemieszcza się. W pewnym momencie zauważamy wybrzuszenie powierzchni wody- menisk wypukły.

Wnioski:

Co się dzieje?

Wrzucone przedmioty wypychały wodę, powierzchnia się rozciągała (wiązała), ale napięcie powierzchniowe wody uniemożliwiło do pewnego momentu rozlanie się wody. W momencie, gdy siła przyciągania ziemskiego jest większa od napięcia powierzchniowego wody – woda wylewa się z naczynia.

STANOWISKO II

Badamy lepkość i spójność wody

Materiały: naczynie z wodą (np. kubek plastikowy) jednakowej wielkości paski (np. 2cm x 15cm) z różnego rodzaju papieru – np.: z zeszytu, z bloku rysunkowego, wycinanki, gazety, ręcznika papierowego

Przebieg:

Jednocześnie wkładamy wszystkie paski, po chwili wyjmujemy je na suchą powierzchnię i układamy równo jeden obok drugiego.

Obserwacja (zanotowanie wyników obserwacji)

Pod lupą obserwujemy miejsce mokre na każdym z pasków. Zaznaczamy w momencie obserwacji.

Wnioski:

Każdy papier ma inny układ włókien. Woda „przeciskała” się między włóknami do góry, wypełniając tę przestrzeń. Najszybciej na papierze chropowatym, o rzadkich włóknach. Woda dzięki właściwości takiej jak *lepkość* przylepiana jest przez różne substancje i pnie się do góry.

Właściwość wody taka jak *spójność* sprawia, że woda ma zdolność łączenia się w krople, które przemieszczają się uporządkowanie jedna za drugą – *włoskowatość* (tu należy omówić drogę wody od korzenia po czubki gałęzi, liści).

STANOWISKO III

Badamy zdolność pływania

Materiały: miska z wodą, różne przedmioty np.: piłka, kulka metalowa, śrubka, drewnienko, papier, nóż plastikowy, wata, metalowy itp

Przebieg:

Kładziemy w ten sam sposób na powierzchnię wody po kolei każdy przedmiot.

Obserwacje: (zanotowanie wyników obserwacji)

Zapis, który przedmiot tonie, który utrzymuje się, który tonie w jakiejś zaobserwowanej sytuacji (wata po namoknięciu itp.).

Wnioski:

Mówiąc o zdolności pływania, mamy na uwadze równowagę siły wyporu wody skierowaną ku górze i siłę ciężaru ciała przedmiotu skierowaną w dół.

Przedmiot tonie wówczas, gdy siła wyporu wody jest mniejsza od ciężaru przedmiotu, a pływa gdy siła wyporu wody jest większa od ciężaru przedmiotu.

STANOWISKO IV

c.d. Badamy zdolność pływania

miska z wodą, plastelina

Przebieg:

Lepimy kulki, kule różnej wielkości z plasteliny i kładziemy na powierzchnię wody. Następnie z tych różnej wielkości kulek lepimy łódki o różnym kształcie

Obserwacje: (zanotowanie wyników obserwacji)

Kulki z plasteliny tonęły.

Łódki wykonane z kulek (tej samej masy plasteliny) pływały.

Można „załadować” łódki towarem (drobne przedmioty) i obserwować - zanurzenie, zatopienie itp. oraz wyciągać wnioski

Wnioski:

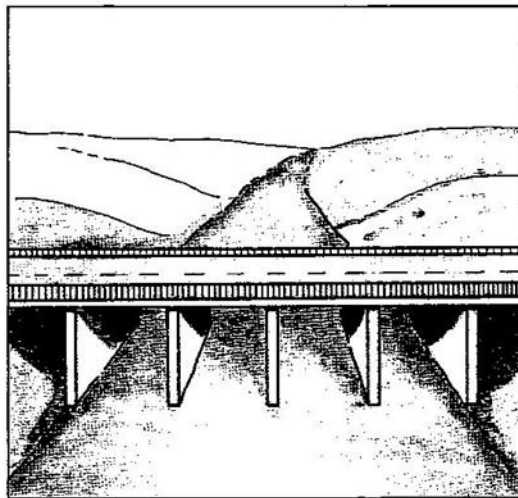
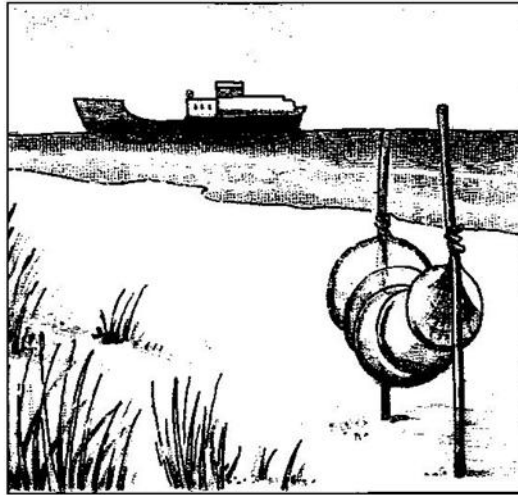
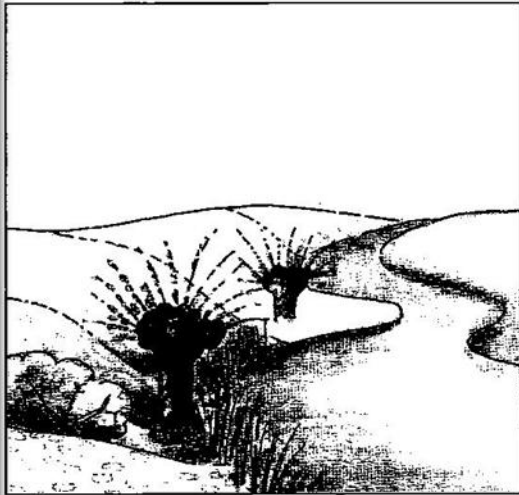
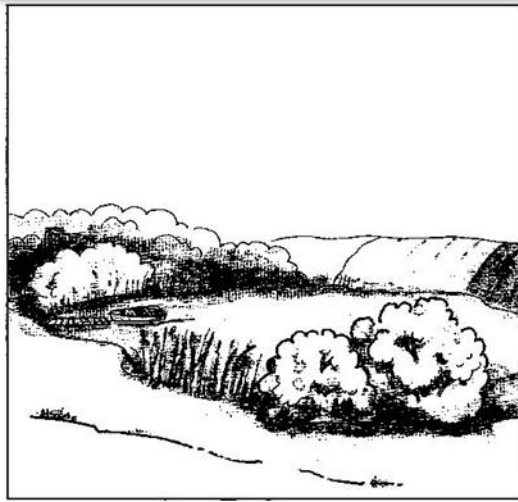
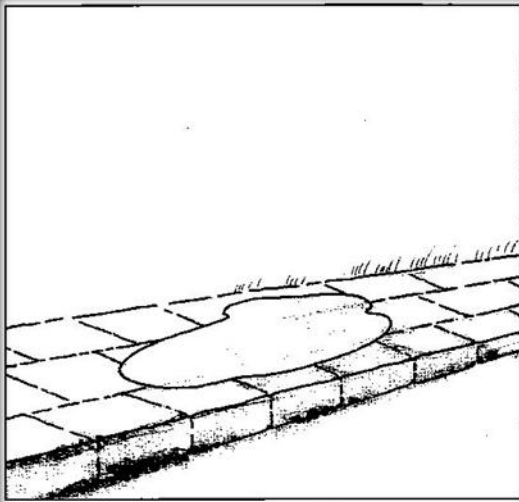
Waga plasteliny, z której zrobiono łódkę i powietrza wewnątrz niej jest podtrzymana siłą wyporu wody znajdującej się pod łódką. Wyparta przez kulkę woda waży o wiele mniej niż woda wyparta przez łódkę ulepioną z tej samej masy plasteliny, dlatego też kulka tonie.

II / Załącznik nr 3 (sztafeta cyklu wody)

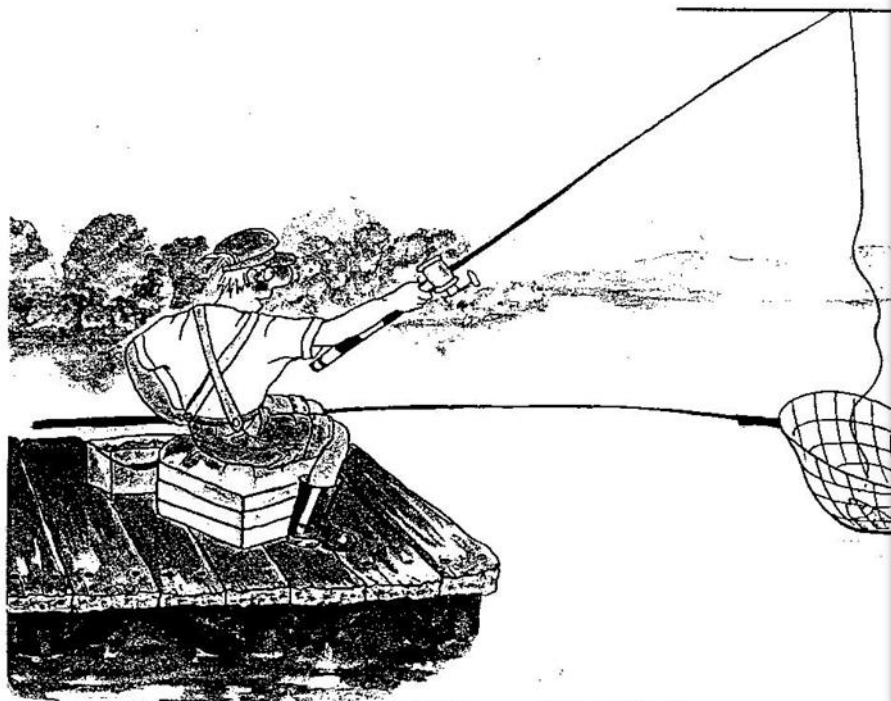
Sztafeta cyklu wody ZAGADKI:

1. Cumulus, stratus, a także i cirrus widziane z Ziemi opary wody **CHMURA**
2. Wciąż się wciska pomiędzy drobinki ziemi, bezszelestnie woda sączy się w dół i w dół, powoli przemieszczając się pod ziemię **PRZESIAKANIE/PRZENIKANIE**
3. Ciepło słońca powoduje to, iż woda się podnosi do góry - leci w niebo **PAROWANIE**
4. Woda pędząca tu i tam, zmieniająca stan, lecz nigdy ilość
CYKL HYDROLOGICZNY
5. Zawsze w dół - oto gdzie zmierza ta woda pod postacią kryształków, kropelek czy nawet kulek **OPADY**
6. Na początku gaz, ale potem się zmienia w perlisty płyn, który znowu możemy zobaczyć **SKRAPLANIE**
7. Poprzez pory w skórkach roślin parująca woda umyka do atmosfery, nie pozostawiając nawet śladu **ULATNIANIE SIĘ**
8. Zaczynam się w maleńkim źródelku, a potem nabieram prędkości pędząc z góry, a podróż swą kończę w morzu będąc po drodze posłuszną siłom grawitacji **RZEKA**
9. Pod powierzchnią ziemi, pomiędzy drobinkami brudu, oto gdzie można ją znaleźć zlewającą wszystko pod ziemią **WODA GRUNTOWA**

II / Załącznik nr 4 s. 1







Załącznik nr 5 (dokończ zdania)

DOKOŃCZ ZDANIA:

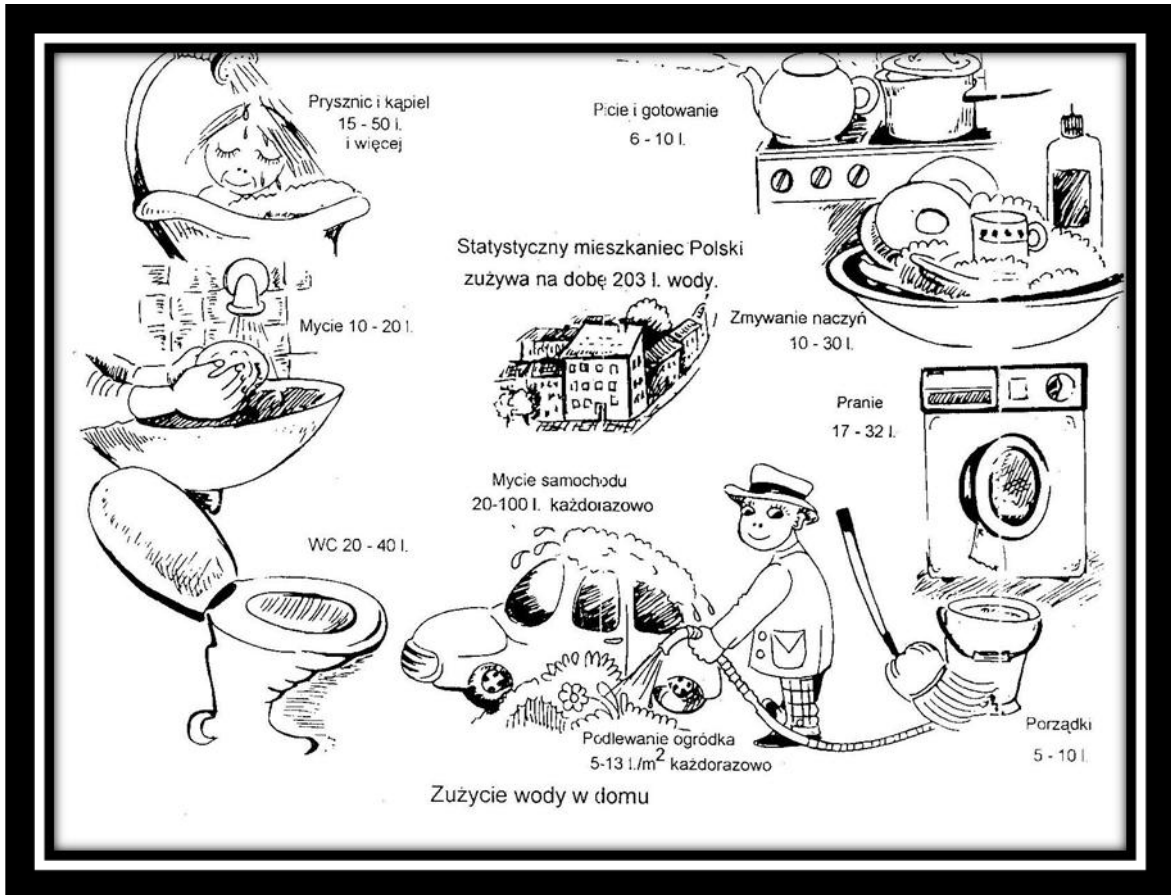
Woda, którą używam w domu, to....

Wiem o swojej wodzie, że...

Chciałabym, żeby woda w moim kranie...

Jak nie ma w domu wody, to.....

Załącznik nr 6 (zużycie wody w domu)



Załącznik nr 7 (mapka okolicy)

