



„Domowe laboratorium”

Projekt edukacyjny dla klasy III szkoły podstawowej.

Realizacja projektu została zaplanowana na pięć kolejnych dni w drugim tygodniu grudnia. Podczas kolejnych dni realizacji zadań projektowych uczniowie będą eksperymentować z wodą oraz z substancjami, których źródłem jest „Domowe laboratorium”, czyli kuchnia. Dzięki temu poznają właściwości wody, rodzaje mieszanin oraz sposoby rozdzielania ich składników. Pracując różnorodnymi metodami aktywizującymi dowiedzą się, jakie są źródła zanieczyszczenia wody oraz sposoby jej oszczędzania. Dzieci zdobędą wiedzę na temat rodzajów wód na Ziemi pracując z odpowiednimi źródłami informacji. Będą doskonalić metody dokumentowania zrealizowanych zadań poprzez wykonywanie notatek, rysunków, map pojęciowych, tabel i schematów.

Dzieci, stosując różnorodne metody aktywizujące, przygotują i zaprezentują na forum klasy etapy pracy doświadczalnej oraz wyniki prowadzonych obserwacji, a także mapy myśli oraz schematy.

Uczniowie podejmując się realizacji zadań o wyższym stopniu trudności cechują się coraz większą samodzielnością, wspieraną, gdy zajdzie taka konieczność przez nauczyciela.

Podsumowując projekt, uczniowie i nauczyciel dokonają oceny prezentacji dokumentacji prowadzonych obserwacji w terenie, samooceny, oceny pracy grupy oraz oceny realizacji projektu.

Cele projektu

Cele ogólne:

- Zainteresowanie badaniem elementów przyrody.
- Doskonalenie umiejętności prowadzenia samodzielnych obserwacji oraz ich dokumentowania.
- Rozwijanie umiejętności posługiwania się różnymi źródłami informacji – literatura (przewodniki, klucze, leksykony, atlasy, albumy), Internet.
- Przygotowanie do samodzielnego poszukiwania potrzebnych materiałów.
- Gromadzenie i przetwarzanie informacji.
- Stosowanie prostych mnemotechnik ułatwiających uczenie się.
- Planowanie, przeprowadzanie i prezentowanie pracy doświadczalnej na forum klasy.
- Organizacja pracy zespołu oraz ocena tego procesu.
- Dzielenie się wiedzą i umiejętnościami zdobytymi podczas pracy nad projektem.



Cele szczegółowe:

Uczeń:

- organizuje pracę grupy przydzielając funkcje i zadania oraz ustalając zasady współpracy wszystkich członków obowiązujące podczas realizacji projektu,
- przygotowuje potrzebne źródła informacji podczas wizyty w bibliotece szkolnej,
- korzysta z różnych źródeł informacji – encyklopedie, Internet, albumy, poradniki – w celu pozyskania potrzebnych informacji,
- wymienia i bada właściwości wody,
- tworzy mieszaniny, a następnie poszukuje metody na rozdzielenie ich składników,
- poprzez modelowanie przedstawia budowę cząsteczki wody oraz przemiany wody,
- obserwuje przemiany wody – zjawiska fizyczne i je opisuje,
- wymienia źródła zanieczyszczenia wód,
- poszukuje efektywnych sposobów oszczędzania wody w domu i szkole,
- dokonuje podziału wód na Ziemi według następujących kryteriów: smak, ruch, geneza,
- opisuje bieg rzeki na przykładzie polskiej rzeki,
- prowadzi obserwacje i doświadczenia zakończone prawidłowo prowadzoną dokumentacją w postaci rysunku, notatki, schematu,
- przygotowuje potrzebny materiał badawczy, wykonuje doświadczenia według podanych instrukcji, formułuje wyniki i wnioski oraz prezentuje je na forum klasy,
- dokonuje oceny swojej pracy oraz grupy,
- wskazuje mocne i słabe strony wspólnej pracy nad projektem.

I FAZA – Przygotowanie projektu



1. Przypomnienie zasad pracy metodą projektu edukacyjnego.
2. Temat projektu możemy zainicjować:
 - Zagadkami – Właściwości jakiej substancji będziemy poznawać podczas realizacji tego projektu edukacyjnego? – zał. 1 - *Zagadki*
3. Przygotowanie do realizacji projektu obejmuje opracowanie przez nauczyciela:
 - instrukcji do realizacji projektu,
 - podziału zadań w poszczególnych dniach,
 - kontraktu na wykonanie projektu, który zostanie zawarty z uczniami,
 - zasad udzielania konsultacji.
4. Organizacja grup uczniowskich:
 - Podział na 6 grup.
 - Nadanie nazw grupom:
 - powinny kojarzyć się one z realizowaną tematyką, np. Rwąca Rzeka, Falujące Morze, Wielki Ocean, – w tej kwestii dobrze zdać się na pomysłowość dzieci.
 - Przydział funkcji i zadań w grupie: szef, zastępca, rysownik, pisarz, prezenter (wszyscy uczniowie), itd.
 - Ustalenie zasad współpracy w grupie.



PODZIAŁ ZADAŃ W GRUPIE

Jakie mamy zadanie do wykonania?	Kto to zrobi?	Co będzie potrzebne?	Kiedy to zrobimy?
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaangażujemy się w pracę nad nowym projektem. 2. Przydzielimy funkcje i zadania w grupie. 3. Ustalimy zasady współpracy. 4. Podpiszemy kontrakt. 5. Wypożyczymy z biblioteki potrzebną literaturę na temat <i>wody</i>, jej właściwości, rodzajów mieszanin, metod rozdzielania składników mieszanin, rodzajów wód na Ziemi, źródeł zanieczyszczeń i sposobów oszczędzania wody, itp. 6. Otrzymamy różnego rodzaju mieszaniny, dokonamy ich klasyfikacji, a następnie zaproponujemy metody rozdzielania ich składników. 7. Wyszukamy informacje na temat metod rozdzielania mieszanin: odparowanie, 8. Zaplanujemy eksperyment, w którym rozdzielimy składniki dwóch dowolnych mieszanin i przedstawimy go na forum klasy. 9. Ocenimy prezentacje pracy doświadczalnej. 10. Uporządkujemy nasze wiadomości na temat mieszanin stosując mapę myśli. 11. Praca domowa – Wyszukamy informacje na temat właściwości wody oraz przemian, którym podlega. 	<p>Uczniowie.</p> <p>Nauczyciel może zasugerować funkcje w grupie i określić zadania z nimi związane.</p> <p>Nauczyciel organizuje wyjście do biblioteki.</p> <p>Uczniowie pracują w grupach i prezentują wyniki pracy na forum klasy.</p> <p>Nauczyciel czuwa nad poprawnością merytoryczną prac dzieci.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zagadki</i> – zał. 1 • <i>Kontrakt</i> – zał. 2 • Z biblioteki – pozycje książkowe na temat <i>WODY</i> • Karta pracy – <i>Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy</i> – zał. 3 • Materiał badawczy: <ul style="list-style-type: none"> - 6 stoików po dżemie (bez etykiet) - 6 łyżeczek (np. jednorazowych - plastikowych) - woda, sól, cukier, piasek, olej, sok, mąka • Lupy • 1,5 l pusta plastikowa butelka po wodzie mineralnej • Nożyczki • Ręczniki jednorazowe • Materiały biurowe: kolorowe mazaki długopisy, ołówki 	Dzień I



<p>1. Korzystając z różnych źródeł informacji dowiemy się: - jak zbudowana jest woda, - w jakich postaciach występuje.</p> <p>2. Zbudujemy model cząsteczki wody.</p> <p>3. Przeprowadzimy doświadczenia ułatwiające poznanie nam niektórych przemian wody.</p> <p>4. Za pomocą modelowania przedstawimy stany skupienia wody oraz niektóre jej przemiany.</p> <p>5. Praca domowa – Wyszukamy informacje na temat: - znaczenia wody, - źródeł zanieczyszczeń wody, - sposobów oszczędzania wody.</p>	<p>Uczniowie pracują pod nadzorem nauczyciela i prezentują wyniki swojej pracy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Z biblioteki – pozycje książkowe na temat <i>WODY</i> • Tablica demonstracyjna – <i>Woda</i> – zał. 4 • <i>Model cząsteczki wody</i> – metoda modelowania zał. 5 • Zabawa – <i>Stany skupienia wody</i> – zał. 6 • Prezentacja multimedialna – <i>Woda</i> – zał. 7 • Karta pracy – <i>Przemiany wody</i> – zał. 8 • Nagranie – <i>Woda</i> – zał. 9 	<p>Dzień II</p>
<p>1. Korzystając z różnych źródeł informacji dowiemy się na temat: - znaczenia wody, - źródeł zanieczyszczenia wody.</p> <p>2. Pracując różnorodnymi metodami aktywnymi opracujemy sposoby oszczędzania wody i najskuteczniejsze zaprezentujemy na forum klasy.</p> <p>3. Przygotujemy wystawę na szkolnym holu plakatów pod hasłem - <i>Woda to życie!</i> oraz <i>Oszczędzam wodę na szóstkę!</i></p> <p>4. Praca domowa – Wyszukamy informacje na temat rodzajów wód na Ziemi.</p>	<p>Uczniowie wykonują zadania pod czujnym okiem nauczyciela, który służy pomocą, gdy to konieczne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rundka bez przymusu – <i>Znaczenie wody</i> – opis techniki – zał. 10 • Mapa skojarzeń – <i>Źródła zanieczyszczeń wody</i> – opis metody – zał. 11 • <i>Oszczędzam wodę na szóstkę!</i> – opis metod aktywizujących: odwrócona burza mózgów, piramida priorytetów, targ – zał. 12 • Materiały biurowe: zestaw dla grupy: karteczki samoprzylepne, kartka A3 z bloku rysunkowego, kolorowe mazaki lub markery, kredki, długopisy, ołówki 	<p>Dzień III</p>



<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbieramy w dostępnej literaturze informacje na temat rodzajów wód na Ziemi. 2. Dokonujemy podziału wód na Ziemi stosując różnorodne kryteria: <ul style="list-style-type: none"> - smak wody, - ruch wody, - sposób powstania (genezę). 3. Porządkujemy zdobyte wiadomości i przedstawiamy je za pomocą graficznej notatki – mapy myśli. 4. Praca domowa – Wyszukamy informacje na temat elementów rzeki. 	<p>Uczniowie wykonują zaplanowane zadania pod nadzorem nauczyciela</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiały biurowe: zestaw dla grupy: karteczki samoprzylepne, kartki A4 (dla każdego ucznia), kolorowe mazaki lub markery, kredki, długopisy, ołówki • Mapa myśli – <i>Rodzaje wód na Ziemi</i> – opis metody – zał. 13 	<p>Dzień IV</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dowiemy się, z jakich elementów składa się rzeka. 2. Na przykładzie wylosowanej polskiej rzeki opiszemy jej budowę oraz bieg. 3. Wyniki naszej pracy przedstawimy na schemacie, który zaprezentujemy na forum klasy. 4. Dokonamy samooceny, oceny pracy grupy oraz pracy nad projektem. 	<p>Uczniowie pod nadzorem nauczyciela wykonują zadania i opisują obserwacje według instrukcji. Dzieci biorą udział w prezentacji. Nauczyciel ocenia prezentację według ustalonych kryteriów. Ocena pracy – ucznia i grupy. Ocena projektu – uczniowie, nauczyciel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tablica demonstracyjna – <i>Rzeka</i> – zał. 14 • Karta oceny pracy własnej i grupy – 16 • Ocena projektu – <i>Smily</i> – opis metody • Szary papier • Mapa fizyczna Polski • Materiały biurowe: kredki, flamastry, karteczki samoprzylepne, markery 	<p>Dzień V</p>

Dodatkowe materiały do fazy I:

- **Zagadki** – zał. 1
- **Kontrakt w formie tabelarycznej** – zał. 2

II FAZA – Wykonanie projektu



Realizacja projektu będzie odbywała się poprzez:

- wypożyczenie potrzebnej literatury podczas wizyty w bibliotece - pozycje na temat właściwości wody, źródeł jej zanieczyszczenia oraz sposobów oszczędzania, rodzajów wód na Ziemi, itp.,
- prowadzenie obserwacji i doświadczeń – sporządzanie prostych mieszanin i rozdzielanie ich składników,
- przedstawienie zdobytych informacji za pomocą schematów, map myśli, rysunków, prostych notatek, wyników i wniosków z doświadczeń, wykonanych podczas realizacji zadań projektowych,
- planowanie eksperymentów, ich przeprowadzenie, udokumentowanie oraz zaprezentowanie,
- motywowanie i wspieranie uczniów przez nauczyciela, poprzez:
 - stymulowanie do zadawania pytań oraz prezentacji własnych pomysłów wykonania zadań,
 - stawianie pytań otwartych, nie sugerujących odpowiedzi, dających dzieciom możliwość wykazania się pomysłowością,
 - stosowanie metod aktywizujących,
 - docenianie każdego sukcesu ucznia, nawet tych małych,
 - monitorowanie i ocenę realizacji poszczególnych zadań i etapów projektu,
- monitorowanie, ocenę i samoocenę.

Harmonogram działań – realizacja projektu.

Klasa III - grudzień - blok 2 - dzień 1



Dzień I
Rozpoczynamy projekt edukacyjny Domowe laboratorium,
czyli woda może namieszać.

Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zaangażowanie się w realizację projektu, poprzez odgadywanie rymowanych zagadek. 2. Przydzielenie funkcji i zadań w grupie oraz nadanie jej nazwy. 3. Ustalenie zasad współpracy w grupie. 4. Zawarcie kontraktu na wykonanie projektu – zał. 2. <p>Podczas wizyty w bibliotece - wypożyczenie potrzebnych pozycji książkowych – przewodników, poradników, albumów, opracowań na temat wody, jej właściwości, znaczenia, źródeł zanieczyszczeń oraz sposobów oszczędzania, jej rodzajów na Ziemi, itp.</p> <p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Prowadzenie pracy doświadczalnej według wytycznych zawartych w karcie pracy i otrzymanie 6 rodzajów mieszanin oraz udokumentowanie działań poprzez wykonanie rysunku i zapisanie wyników i wniosków. 6. Prezentacja pracy doświadczalnej na forum klasy. 7. Dokonanie klasyfikacji mieszanin poprzez wykonanie zadanka 2 w karcie pracy – <i>Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy</i>. 8. Zaplanowanie sposobu odzyskania substancji rozpuszczonych w wodzie w oparciu o wytyczne do zadanka 3 w karcie pracy oraz dostępną w pracowni literaturę wypożyczoną z biblioteki. 9. Rozdzielenie składników mieszaniny i zaprezentowanie na forum klasy metody. 10. Uporządkowanie wiadomości o rodzajach mieszanin poprzez uzupełnienie w zadanku 4 mapy myśli. 11. Praca domowa – Wyszukanie informacji o właściwościach wody i jej przemianach. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowuje: zadania dla grupy, kontrakt oraz harmonogram działań (propozycja tych dokumentów znajduje się w materiałach dodatkowych). 2. Inicjuje projekt – odczytując rymowane zagadki o wodzie – zał. 1 <p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Dzieli uczniów na grupy. 4. Angażuje uczniów w realizację zadań projektowych. 5. Sugeruje, jakie funkcje może pełnić uczeń w grupie: szef, rysownik, pisarz, prezydent. 6. Ustala zasady i terminy konsultacji. <p>Podczas wizyty w bibliotece - pomaga wraz z bibliotekarzem wybrać odpowiednie książki.</p> <p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Nadzoruje wykonanie pierwszego zadanka według instrukcji w karcie pracy – <i>Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy</i> – zał. 3. 8. Prosi o prezentację pracy grup – każda grupa opisuje otrzymanie innej mieszaniny – np. I grupa – mieszanina wody z solą, II – wody z cukrem, III – wody z piaskiem, itd. 9. Nadzoruje klasyfikację otrzymanych mieszanin najpierw według propozycji uczniów, a następnie wytycznych w karcie pracy do zadanka drugiego. 10. Ogląda prezentację wyników pracy grup, które teraz doprecyzowują charakterystykę wcześniej przedstawionej mieszaniny, czyli grupa I, która opisywała wcześniej otrzymanie mieszaniny wody z solą, podaje jakiego rodzaju jest to mieszanina – jednorodna, ponieważ nie można rozróżnić jej składników zwana także roztworem, grupa II – określa rodzaj mieszaniny wody z cukrem (j.w.), grupa III - rodzaj mieszaniny wody z piaskiem (mieszanina niejednorodna – łatwo można odróżnić substancję dodaną do wody, inaczej zwana zawiesiną), itd. 11. Nadzoruje wykonanie i prezentację eksperymentu (cd. zadanka 3 w karcie pracy), podczas którego uczniowie dokonują rozdzielania składników mieszanin: np. <ul style="list-style-type: none"> - grupa I - woda z solą – odparowanie wody, krystalizacja, - grupa II - woda z cukrem – odparowanie wody, krystalizacja, - grupa III - woda z sokiem – odparowanie wody, - grupa IV - woda z piaskiem – zlewanie, sączenie, - grupa V - woda z olejem – zlewanie, - grupa VI - woda z mąką – zlewanie, sączenie. <i>(Wskazówka – zestaw do sączenia uczniowie tworzą z przeciętej na pół butelki plastikowej po wodzie mineralnej, otrzymując w ten sposób: zlewkę i lejek, który wyścielają fragmentem jednorazowego ręcznika, który pełni rolę sączka.)</i> 12. Zbiera wiadomości o rodzajach mieszanin i sposobach ich rozdzielania nadzorując uzupełnienie mapy myśli w zadanku 4 karty pracy – <i>Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy</i> – zał. 3. 13. Prosi o przygotowanie informacji na temat właściwości wody i jej przemian. 	<ul style="list-style-type: none"> - opracowane zadania dla grupy - podpisany kontrakt - opracowany harmonogram, - zbiór potrzebnej literatury - wypełniona karta pracy – <i>Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy</i> – zał. 3 - Prezentacja i ocena pracy badawczej – wg zał. 3 i 15



Dzień II W jakich postaciach występuje woda, czyli o stanach skupienia wody.		
Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>1. Wskazanie trzech stanów skupienia wody.</p> <p>2. Poznanie budowy cząsteczki wody, budowanie jej modelu z plasteliny i wykałaczek oraz wyeksponowanie na forum klasy.</p> <p>3. Uzyskanie informacji na temat przemian wody podczas wykładu nauczyciela wspartego prezentacją multimedialną.</p> <p>4. Słuchanie odgłosów wody i identyfikowanie ich.</p> <p>5. Wykonanie doświadczeń ułatwiających poznanie niektórych przemian wody – topnienia, parowania i skraplania – według instrukcji zawartej w karcie pracy – <i>Przemiany wody</i>.</p> <p>6. Wykorzystanie zdobytych wiadomości do udziału w zabawie – <i>Stany skupienia wody</i> – zał. 6.</p> <p>7. Praca domowa – Przygotowanie materiałów o znaczeniu wody w przyrodzie i dla człowieka, źródłach jej zanieczyszczenia oraz sposobach oszczędzania.</p>	<p>1. Stawia przed uczniami problem do rozwiązania – Co znajduje się w 3 słoiczkach? (Wcześniej umieszcza w nich: wodę, kostki lodu i jeden zostawia „pusty” – ten zawiera powietrze, czyli m. in. parę wodną.).</p> <p>2. Wyjaśnia w oparciu o tablicę demonstracyjną (zał. 4), że woda w warunkach ziemskich występuje w 3 stanach skupienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stałym – jako lód, - ciekłym – jako woda, - gazowym – jako para wodna. <p>3. Przedstawia dzieciom budowę cząsteczki wody i nadzoruje wykonanie jej modelu oraz przygotowanie klasowej wystawy – zał. 5 (zawiera wytyczne, jak zbudować model cząsteczki wody).</p> <p>4. Prezentuje w oparciu o slajdy w materiale multimedialnym (zał. 7) zjawiska fizyczne, którym ulega woda, zwracając uwagę, iż te przemiany są spowodowane zmianami temperatury powietrza.</p> <p>5. Wprowadza uczniów do wykonania doświadczeń prezentując nagranie różnych odgłosów wody i prosząc o ich identyfikację (zał. 9).</p> <p>6. Nadzoruje wykonanie i prezentację doświadczeń w karcie pracy - <i>Przemiany wody</i> – zał. 8.</p> <p>7. Podsumowuje wykonane zadania zabawą, w której uczniowie stają się cząsteczkami wody i prezentują jej stany skupienia oraz przemiany – dokładny instruktaż w zał. 6.</p> <p>8. Prosi uczniów o przygotowanie materiałów na temat: znaczenia wody, źródeł jej zanieczyszczenia oraz sposobów oszczędzania.</p>	<p>- wykonana karta pracy – <i>Przemiany wody</i> – zał. 8</p> <p>- prezentacja pracy doświadczalnej</p> <p>- wystawa modeli cząsteczek wody</p>



Dzień III

Woda to źródło życia, czyli dlaczego musimy oszczędzać wodę.

Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>1.Podanie przykładów znaczenia wody w przyrodzie i dla człowieka.</p> <p>2.Wymienienie za pomocą mapy skojarzeń źródeł, które zanieczyszczają wody na Ziemi.</p> <p>3.Opracowanie i zaprezentowanie najlepszych sposobów na oszczędzanie wody oraz przygotowanie ich wystawy na szkolnym holu.</p> <p>4.Wykonanie dowolnymi technikami plakatów pod hasłem: Woda to życie i przygotowanie ich wystawy dla pozostałych uczniów szkoły.</p> <p>5.Praca domowa – Zgromadzenie potrzebnych informacji o rodzajach wód na Ziemi.</p>	<p>1.Stosując technikę – rundka bez przymusu sprawdza pracę domową na temat znaczenia wody – zał. 10.</p> <p>2.Nadzoruje wykonanie i prezentowanie mapy skojarzeń – <i>Źródła zanieczyszczeń wody</i> – zał. 11.</p> <p>3.Nadzoruje prawidłowe opracowanie spisu sposobów oszczędzania wody pod hasłem: Oszczędzam wodę na szóstkę! i wyeksponowanie go na szkolnym holu – zał. 12 (dokładny opis stosowanych metod aktywizujących: odwróconej burzy mózgów, piramidy priorytetów i targu).</p> <p>4.Kieruje wykonaniem plakatów oraz przygotowaniem ich wystawy na szkolnym korytarzu.</p> <p>5. Prosi uczniów o przygotowanie informacji o rodzajach wód na Ziemi.</p>	<p>- mapa skojarzeń – <i>Źródła zanieczyszczeń wody</i></p> <p>- wystawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Woda to życie!</i> • <i>Oszczędzam wodę na szóstkę!</i>



Dzień IV

Rodzaje wód na Ziemi, czyli nie tylko wody płynące i stojące.



Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>1. Wyszukanie w dostępnych źródłach informacji na temat rodzajów wód na naszej planecie i ich uporządkowanie.</p> <p>2. Dokonywanie podziału wód na Ziemi według następujących cech (kryteriów):</p> <ul style="list-style-type: none"> - smak, - ruch, - sposób powstania (genezę). <p>3. Przygotowanie mapy myśli prezentującej uporządkowany podział poznanych rodzajów wód na Ziemi.</p> <p>4. Praca domowa – Przygotowanie informacji na temat elementów rzeki.</p>	<p>1. Nadzoruje wyszukiwanie informacji w dostępnych źródłach informacji – literatura, Internet.</p> <p>2. Kontroluje wykonanie i prezentację na forum klasy podziału wód na Ziemi – zał. 13 (dokładny opis proponowanej metody).</p> <p>3. Prosi o przygotowanie wiadomości o budowie rzeki.</p>	<p>- mapa myśli <i>Rodzaje wód na Ziemi</i></p>



Dzień V

Jak przyjemnie kołysać się wśród fal ,czyli płyniemy od źródła do ujścia.

Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>1.Korzystanie z dostępnych źródeł informacji oraz wskazówek nauczyciela w celu przygotowania schematu budowy jednej z polskich rzek oraz przedstawienie go koleżankom i kolegom.</p> <p>3.Ocena pracy własnej i grupy.</p> <p>4.Ocena pracy nad projektem – <i>Smily</i>.</p>	<p>1.Opisuje budowę rzeki w oparciu o tablicę demonstracyjną – zał. 14, wskazując:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bieg – górny , środkowy, dolny rzeki, - źródło, zakola, dopływy, ujście, - czym rzeka główna różni się od dopływu. <p>2.Przydziela każdej grupie jedną z polskich rzek i prosi o przygotowanie jej schematu na szarym papierze zawierającym następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skąd wypływa? - Przez jakie większe miasta przepływa? - Jaką ma długość? - Jakie dopływy: prawe, lewe? - Gdzie uchodzi? - Ciekawostki. <p>3.Udostępnia dzieciom źródła informacji.</p> <p>4.Kontroluje powstawanie schematu oraz jego prezentację i wyeksponowanie na forum klasy.</p> <p>5.Nadzoruje ocenę pracy przez uczniów – zał. 16.</p> <p>7.Czuwa nad oceną projektu za pomocą metody – <i>Smily</i> – zał. 17.</p> <p>8.Skłania do refleksji nad realizacją projektu – ewaluacja.</p>	<p>- schemat <i>Biegu polskiej rzeki</i></p> <p>- wypełnione karty oceny – zał. 16 i 17</p>

Dodatkowe materiały do fazy II:

- Karta pracy – *Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy* – zał. 3
- Tablica demonstracyjna – *WODA* – zał. 4
- *Model cząsteczki wody* – metoda modelowania – zał. 5
- Zabawa – *Stany skupienia wody* – zał. 6
- Prezentacja multimedialna – *Woda* – zał. 7
- Karta pracy – *Przemiany wody* – zał. 8
- Nagranie – *Woda* – zał. 9
- Rundka bez przymusu – *Znaczenie wody* – opis techniki – zał. 10
- Mapa skojarzeń – *Źródła zanieczyszczeń wody* – opis metody – zał. 11
- *Oszczędzam wodę na szóstkę!* – opis metod: odwrócona burza mózgów + piramida priorytetów + targ – zał. 12
- Mapa myśli – *Rodzaje wód na Ziemi* – opis metody – zał. 13
- Tablica demonstracyjna – *RZEKA* – zał. 14

III FAZA – Zakończenie projektu



1. Prezentacja projektu odbędzie się na forum

- klasy poprzez:

- **prezentację pracy doświadczalnej:**
 - uczniowie zgodnie z instrukcją przygotowują prezentację swojego doświadczenia – zaplanowane efekty – przedstawiają rysunki, wypełnione karty pracy oraz wnioski powstałe podczas prowadzenia obserwacji wykonywanego doświadczenia,
 - w prezentacji uczestniczą wszyscy członkowie zespołu – wcześniej dzieci rozdzielają między sobą części wystąpienia tak, aby każdy z członków grupy mógł zabrać głos, a więc jeden uczeń przedstawia temat pracy oraz podaje potrzebne do jego wykonania materiały, następny – opowiada, jak zadanie zostało wykonane, inny – je wykonuje, kolejny – prezentuje zaobserwowane wyniki, ostatni - prezentuje wnioski,
 - **prezentację mapy myśli *Rodzaje wód na Ziemi:***
 - uczniowie prezentują podział wód na Ziemi tak, aby każdy z członków zabrał głos – wody słodkie, wody słone, wody naturalne, wody sztuczne, wody stojące, wody płynące.
 - **prezentację schematu *Biegu polskiej rzeki:***
 - dzieci prezentują na schemacie bieg wskazanej przez nauczyciela rzeki począwszy od jej źródła do ujścia – skąd wypływa, przez jakie większe miasta przepływa, jaką ma długość, jakie ma większe dopływy prawe i lewe, gdzie uchodzi, ciekawostki, itp.
- **szkoły poprzez wystawy:**
 - ***Oszczędzam wodę na szóstkę!*** – sposoby oszczędzania wody
 - ***Woda to życie*** – prace plastyczne

2. Ocena projektu.

- dokonanie oceny prezentacji pracy doświadczalnej,
- dokonanie oceny pracy całego zespołu, poszczególnych członków i całości projektu,
- elementem oceny powinna być samoocena uczniów i grup.

Dodatkowe materiały do fazy III:

- Karta oceny prezentacji *Pracy doświadczalnej* – zał. 15
- Karta oceny pracy własnej i grupy – zał. 16
- Ocena projektu – *Smily* – opis metody – zał. 17

Ewaluacja projektu

Praca wykonana nad projektem, która doprowadzona została do końca powinna zostać oceniona i nagrodzona. Nie musi to być ocenianie w formie oceny szkolnej, ale przede wszystkim poinformowanie uczniów o mocnych stronach wykonanej pracy oraz o tym, co można zrobić lepiej w przyszłości.



Kryteria	Co się podobało?	Co należy zmienić?
Wykonanie zadań		
Prezentacja		
Praca w grupie		

Realizacja projektu zostaje zakończona zwiedzaniem wystawy na szkolnym holu pt. *Woda to życie!*

Literatura:

- Agnieszka Mikina „Metoda projektów dla szkół podstawowych. Klasy 1 – 3.” Oficyna MM Wydawnictwo Prawnicze Sp. z o. o. Sp. k. Poznań 2014.
- Bożena Potocka, Lesława Nowak „Projekty edukacyjne. Poradnik dla nauczycieli.” Wyd. Zakład Wydawniczy SFS. Kielce 2002.
- Edyta Brudnik, Anna Moszyńska, Beata Owczarska „Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie. Przewodnik po metodach aktywizujących.”, Wyd. Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000
- Pod redakcją Benona Polakowskiego „Botanika” Wyd. PWN, Warszawa 1991
- Danuta Sterna „Uczę (się) w szkole” Wyd. Centrum Edukacji Obywatelskiej”, Warszawa 2014
- Joanna Smolińska, Łukasz Szychowski „Techniki efektywnego uczenia się” Wyd. ELITMAT, Mińska Mazowiecki 2011
- Terry Horne, Simon Wootton „Trenuj swój umysł” Wyd. samo-sedno, Warszawa 2010
- Jean Matricon „Woda cenniejsza niż złoto” Wyd. G+J, Warszawa 2002
- Agnieszka Biela „Trening kreatywności. Jak pobudzić twórcze myślenie?” Wyd. samo-sedno, Warszawa 2015

Wiele pomysłów na ciekawe, proste i tanie doświadczenia, znajdują się na następujących stronach internetowych:

www.totylkofizyka.pl

www.dydaktyka.fizyka.umk.pl

www.urwiskowo.com.pl

www.malynaukowiecsp21.blogspot.com

www.swietlik.edu.pl

www.dzieciecafizyka.pl

www.zcdn.edu.pl/dokumenty/POWIETRZE.pdf

www.ceo.org.pl/cyfrowaszkola

www.spryciarze.pl

MATERIAŁY DODATKOWE



Załączniki:

1. *Zagadki*
2. *Kontrakt w formie tabelarycznej*
3. *Karta pracy – Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy*
4. *Tablica demonstracyjna – WODA*
5. *Model cząsteczki wody – metoda modelowania*
6. *Zabawa – Stany skupienia wody*
7. *Prezentacja multimedialna – Woda*
8. *Karta pracy – Przemiany wody*
9. *Nagranie – Woda*
10. *Rundka bez przymusu – Znaczenie wody — opis techniki*
11. *Mapa skojarzeń – Źródła zanieczyszczeń wody – opis metody*
12. *Oszczędzam wodę na szóstkę! – opis metod: odwrócona burza mózgów + piramida priorytetów + targ*
13. *Mapa myśli – Rodzaje wód na Ziemi – opis metody*
14. *Tablica demonstracyjna – RZEKA*
15. *Karta oceny prezentacji Pracy doświadczalnej*
16. *Karta oceny pracy własnej i grupy*
17. *Ocena projektu – Smily – opis metody*



Zał. 1

ZAGADKI

Zagadka I

Dzięki niej większość substancji na Ziemi
w jednolity roztwór się zmieni.

Zagadka II

Może być stała, ciekła lub gazowa.
Potrafi tak się zmieniać ciągle, w kółko i od nowa.

Zagadka III

Choć zapachu, barwy i smaku nie posiada,
są to jej zalety, a nie wada.

Zagadka IV

Gdy jest – życie na Ziemi rozkwita,
gdy jej brak – życie zanika!

Załącznik 2

Klasa III - grudzień - blok 2 - dzień 1

Kontrakt w formie tabelarycznej



Temat projektu edukacyjnego:	<i>Domowe Laboratorium</i>
Kto go wykona:	Uczniowie klasy trzeciej podzieleni na 6 grup.
W jaki sposób?	Uczniowie: <ul style="list-style-type: none"> wyszukają potrzebne informacje i zmodyfikują je na potrzeby wykonywanych zadań projektowych, dokumentują realizację zadań projektowych w postaci rysunków/fotografii, notatek, schematów, plakatów, itp., przeprowadzają i zaprezentują doświadczenia służące badaniu właściwości wody, poznają rodzaje wód na Ziemi, przygotują i przedstawią <i>Sposoby oszczędzania wody</i>.
Gdzie będzie realizowany projekt?	Głównym miejscem realizacji projektu będzie sala lekcyjna oraz hol szkolny.
Jak długo będzie trwał projekt?	Projekt będzie realizowany w drugim tygodniu grudnia w ciągu pięciu kolejnych dniach.
Jakie będą efekty realizacji projektu?	W wyniku realizacji projektu grupy uczniów: <ul style="list-style-type: none"> pokaz etapów pracy doświadczalnej – <i>Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy</i> oraz <i>Przemiany wody</i> wystawa na szkolnym holu: <i>Woda to życie</i> oraz <i>Oszczędzam wodę na szóstkę!</i> mapa myśli pt. <i>Rodzaje wód na Ziemi</i>, wykonanie i omówienie schematu <i>Biegu polskiej rzeki</i>.
Do czego zobowiązują się uczniowie?	Uczniowie zobowiązują się do terminowego wykonania zadań zgodnie z harmonogramem oraz ustalonymi zasadami.
Jaka będzie rola nauczyciela?	Nauczyciel będzie pomagał uczniom, kiedy zajdzie taka konieczność oraz dokonał oceny ich pracy zgodnie z ustalonymi zasadami.
Podpis nauczyciela:	
Podpisy uczniów:	

Projekt edukacyjny klasa III - grudzień - „Domowe laboratorium”



Zał. 3

Karta pracy – Tworzymy mieszaniny i je rozdzielamy – Zadanka Liczmanka

Skład grupy:

Imię i nazwisko	Funkcje w grupie

Zadanko 1. Tworzymy mieszaniny.

Temat doświadczenia: Tworzymy mieszaniny różnych substancji z wodą.

Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- 6 słoików po dżemie (bez etykiet)
- 6 łyżeczek (np. jednorazowych - plastikowych)
- woda
- sól
- cukier
- piasek
- olej
- sok
- mąka

Instrukcja, czyli jak wykonamy doświadczenie:

1. Wszystkie słoiki napełnij do połowy wodą.
2. Do pierwszego słoika wsyp 2 łyżeczki soli, do drugiego – 2 łyżeczki cukru, do trzeciego – 2 łyżeczki piasku, do czwartego – 2 łyżeczki oleju, do piątego – 2 łyżeczki soku, do szóstego – 2 łyżeczki mąki.
3. Dokładnie wymieszaj zawartość słoików.
4. Odstaw słoiki z powstałymi mieszaninami.
5. Zapisz wyniki obserwacji oraz wnioski.

Obserwacja, czyli co udało się nam zobaczyć:

.....

.....

.....



Rysunek:

Wyniki, czyli co stało się pod koniec doświadczenia:

.....

.....

...

Substancje, które w wodzie	
rozpuściły się:	nie rozpuściły się:

Wniosek, czyli jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....

.....

.....



Zadanko 2. Klasyfikujemy otrzymane mieszaniny.

Potrzebne materiały:

- otrzymane mieszaniny
- lupy
- *Przyjrzyj się dokładnie otrzymanym mieszaninom, następnie do obserwacji użyj lupy.*
- *Sprawdź, czy we wszystkich otrzymanych mieszaninach jesteś w stanie dojrzeć składniki, z których powstały?*
- *Zastanów się, na jakie grupy możesz podzielić otrzymane mieszaniny.*
- *Zapisz cechę, czyli kryterium, według którego dokonasz podziału:*
.....
- *Opisz podział otrzymanych mieszanin:*
.....
.....
.....
- *A teraz dokonaj podziału otrzymanych mieszanin na dwie następujące grupy:*

Mieszaniny, w których składnik	
rozpuścił się w wodzie i nie można go dostrzec nawet za pomocą lupy	nie rozpuścił się w wodzie i można go dostrzec nawet „nieuzbrojonym w lupę” okiem
Mieszaniny takie nazywamy – mieszaninami jednorodnymi.	Mieszaniny takie nazywamy – mieszaninami niejednorodnymi.
Jeśli przestawisz kolejność liter w poniższych anagramach, to dowiesz się, jak inaczej nazywamy otrzymane mieszaniny.	
Wór Torz	Sina Wieza

Zadanko 3. Rozdzielamy składniki otrzymanych mieszanin.



- Zastanów się, czy znasz jakieś sposoby, aby odzyskać substancje rozpuszczone w wodzie.
- Wypisz te sposoby:

.....

.....

- Poszukaj w dostępnej literaturze wypożyczonej z biblioteki lub w Internecie, na czym polegają następujące sposoby rozdzielania składników mieszanin: **odparowanie, zlewanie (dekantacja), krystalizacja, sączenie**. Następnie dopasuj metodę rozdzielania składników do określonego rodzaju mieszaniny. Może pasować więcej niż jeden sposób.

Mieszanina	Metoda rozdzielania jej składników
wody z solą	
wody z cukrem	
wody z sokiem	
wody z piaskiem	
wody z mąką	
wody z olejem	

- Następnie wybierz jedną mieszaninę jednorodną i jedną mieszaninę niejednorodną i opisz sposób rozdzielania ich składników.

Temat doświadczenia: Rozdzielamy składniki mieszaniny jednorodnej.

- Opisz co będzie potrzebne do doświadczenia.

Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- mieszanina wody z
-
-
-



- *Opisz, metodę rozdzielania składników tej mieszaniny za pomocą instrukcji.*

Instrukcja, czyli jak wykonamy doświadczenie:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

- *Obserwacje przedstaw za pomocą notatki oraz rysunku.*

Obserwacja, czyli co udało się nam zobaczyć:

.....
.....
.....

Rysunek:

- *Zapisz końcową myśl.*

Wniosek, czyli jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....
.....
.....

Temat doświadczenia: Rozdzielamy składniki mieszaniny niejednorodnej.



- *Opisz co będzie potrzebne do doświadczenia.*

Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- mieszanina wody z
-
-
-

- *Opisz, metodę rozdzielania składników tej mieszaniny za pomocą instrukcji.*

Instrukcja, czyli jak wykonamy doświadczenie:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

- *Obserwację przedstaw za pomocą notatki oraz rysunku.*

Obserwacja, czyli co udało się nam zobaczyć:

.....
.....
.....

Rysunek:

- *Zapisz końcową myśl.*

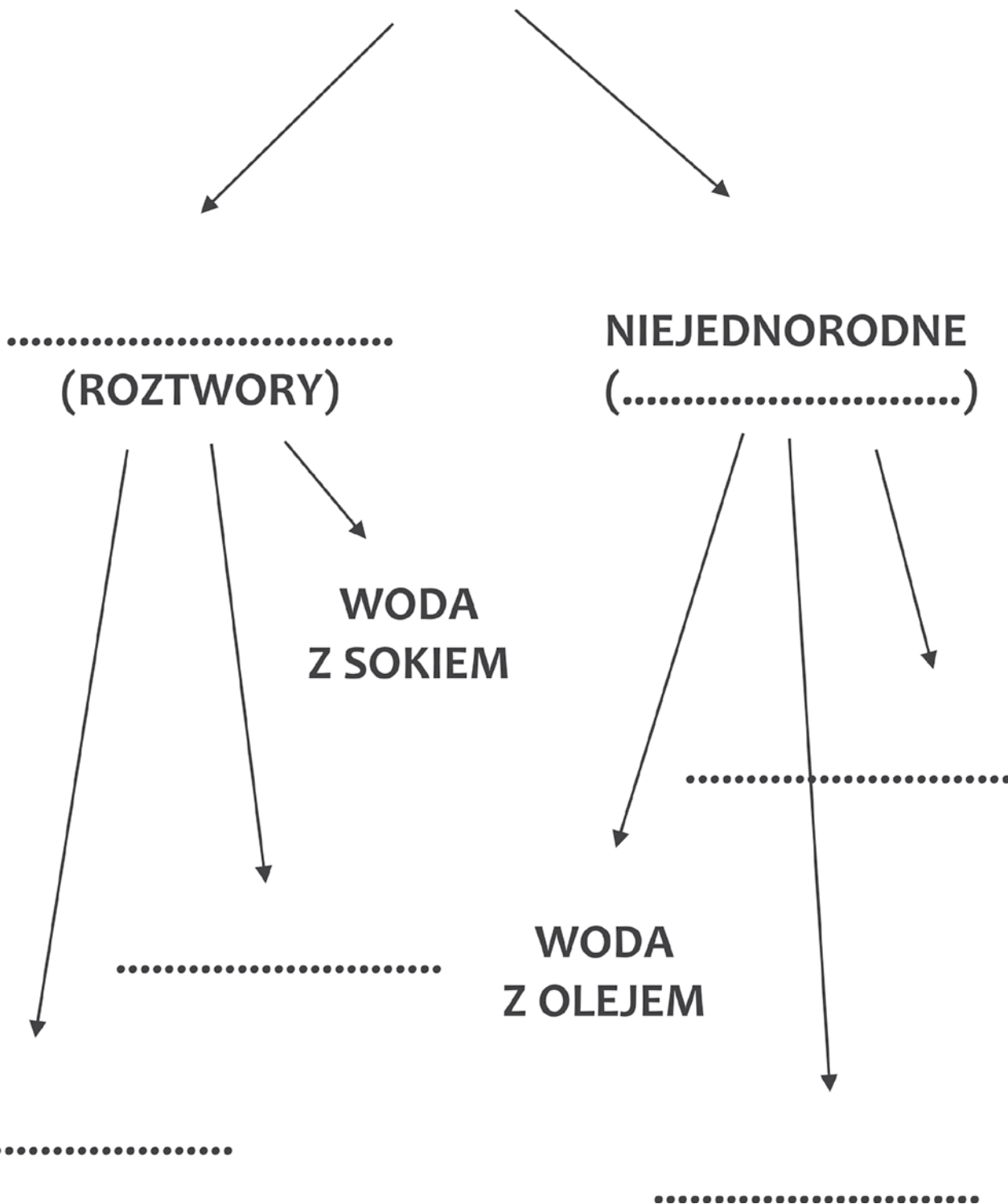
Wniosek, czyli jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....
.....
.....

Zadanko 4. Zbieramy wiadomości o mieszaninach.

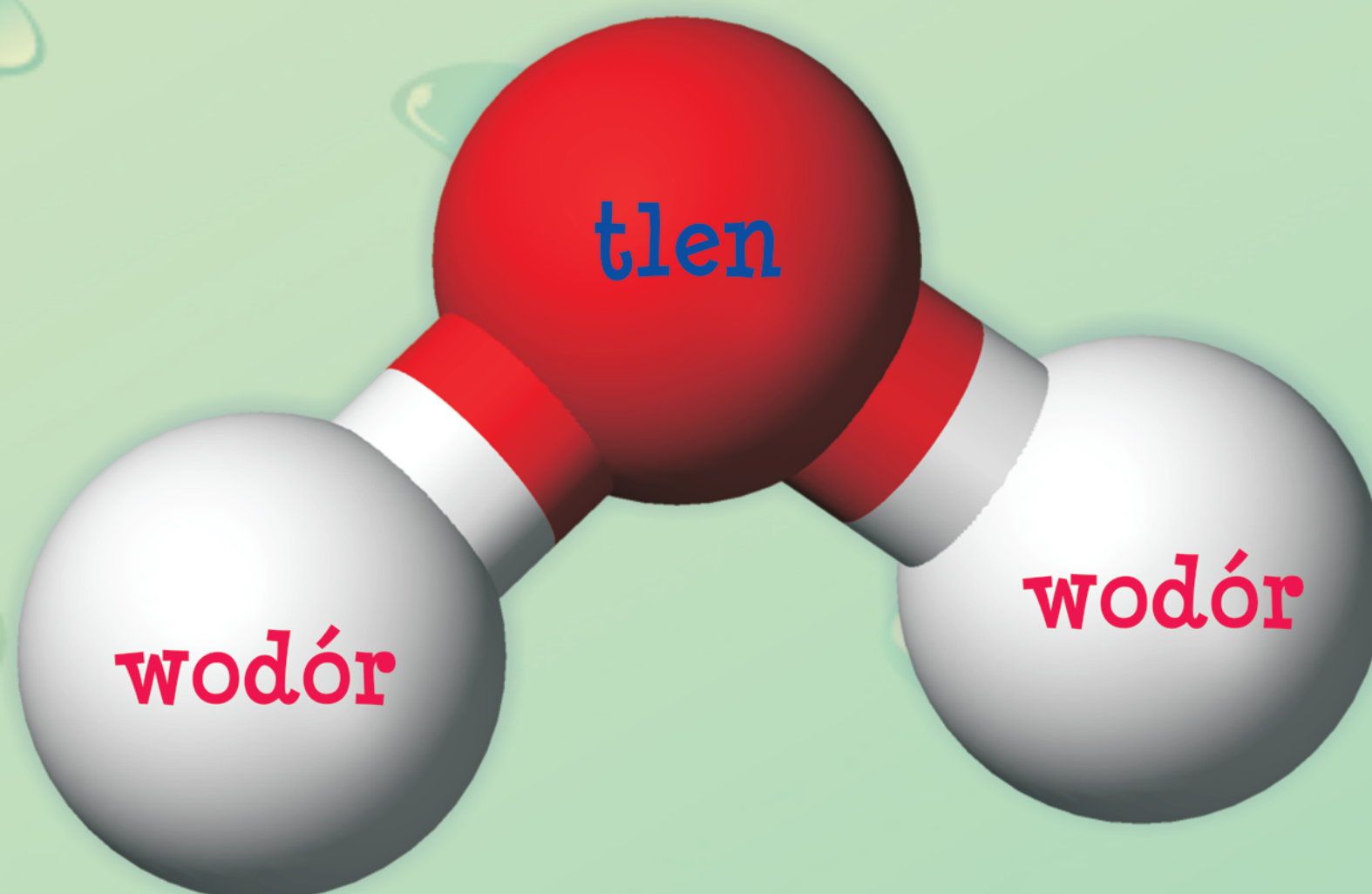
Uzupełnij mapę myśli w oparciu o wyniki doświadczenia:

MIESZANINY



WODA

Model cząsteczki wody

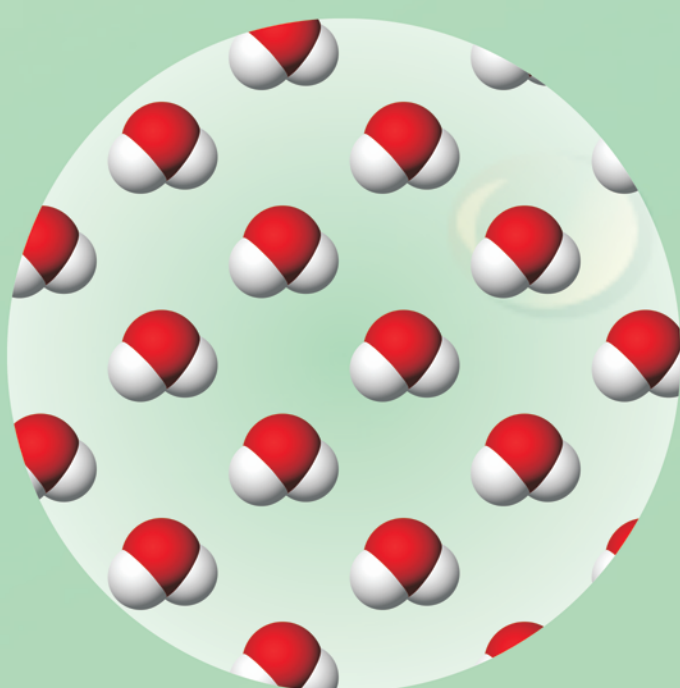


Stany skupienia wody

lód

woda

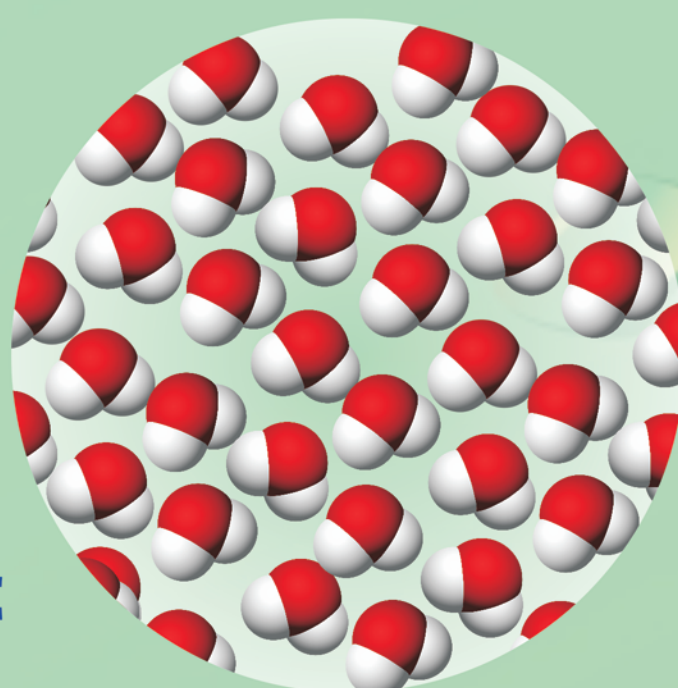
para wodna



TOPNIENIE



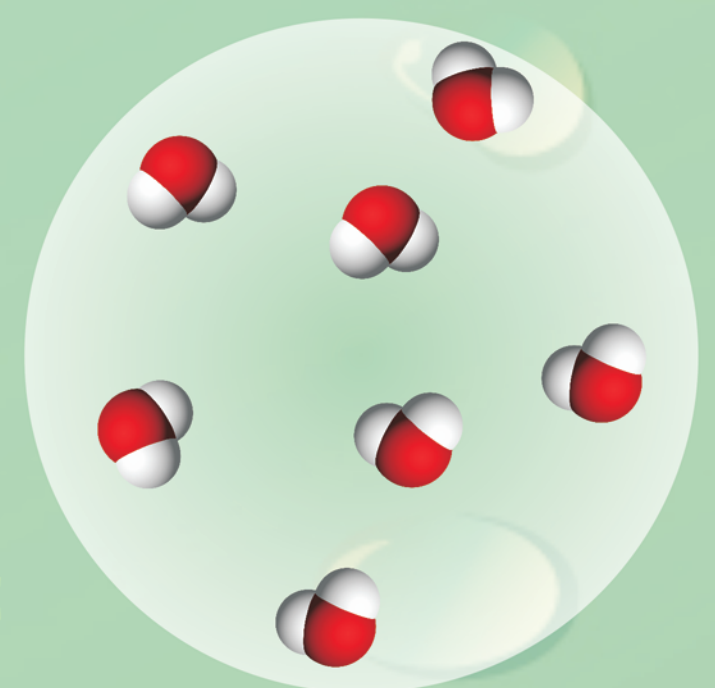
ZAMARZANIE



PAROWANIE



SKRAPLANIE



ciało stałe

ciecz

gaz



Zał. 5



Model cząsteczki wody – metoda modelowania

Potrzebne materiały:

- plastelina
- wykałaczki

Wykonanie:

1. Uczniowie z plasteliny wykonują modele drobin (atomów):
 - dwie jednakowej barwy i wielkości kulki – drobinę wodoru
 - jedną dużą kulę – atom tlenu
2. Dzieci łączą ulepione drobinę za pomocą wykałaczek, tak aby powstał model cząsteczki wody.



Zał. 6

Zabawa – *Stany skupienia wody*

Poinformuj uczniów, że stali się cząsteczkami wody i będą musieli za pomocą ustawienia oraz ruchu lub jego braku zobrazować wylosowane hasło dotyczące stanów skupienia wody lub jej przemian. Zwróć uwagę dzieci na odległości między nimi, szybkość ruchu, itp.

Hasła do zobrazowania:

- woda (uczniowie – cząsteczki wody przemieszczają się powoli, blisko siebie)
- lód (uczniowie – cząsteczki wody stoją blisko siebie trzymając się za ręce i nie poruszają się)
- para wodna (uczniowie – cząsteczki wody przemieszczają się bardzo szybko i z dala od siebie)
- zamarzanie (uczniowie – cząsteczki wody najpierw przemieszczają się powoli, blisko siebie następnie zwalniają, chwytają się za ręce i zatrzymują)
- parowanie (uczniowie – cząsteczki wody przemieszczają się powoli, blisko siebie następnie przyśpieszają i oddalają się od siebie)
- topnienie (uczniowie – cząsteczki wody stojąc blisko siebie i trzymając się za ręce powoli oddalają się, puszczają dłonie i zaczynają powoli się przemieszczać ale nadal blisko siebie)

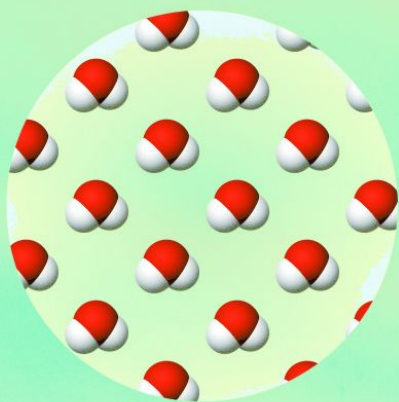
Zadanie pozostałych grup polega na odgadnięciu nazwy prezentowanego hasła.

WODA

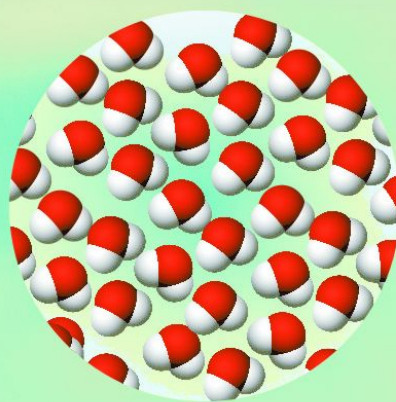
Woda występuje
w trzech stanach skupienia

MODELE DROBINOWE

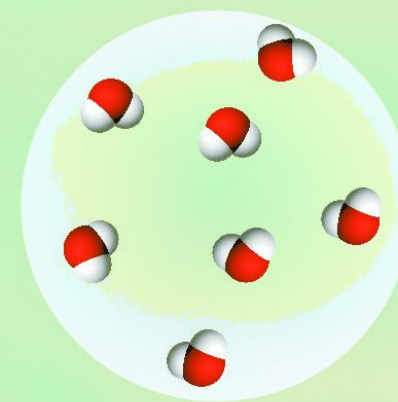
lód



woda



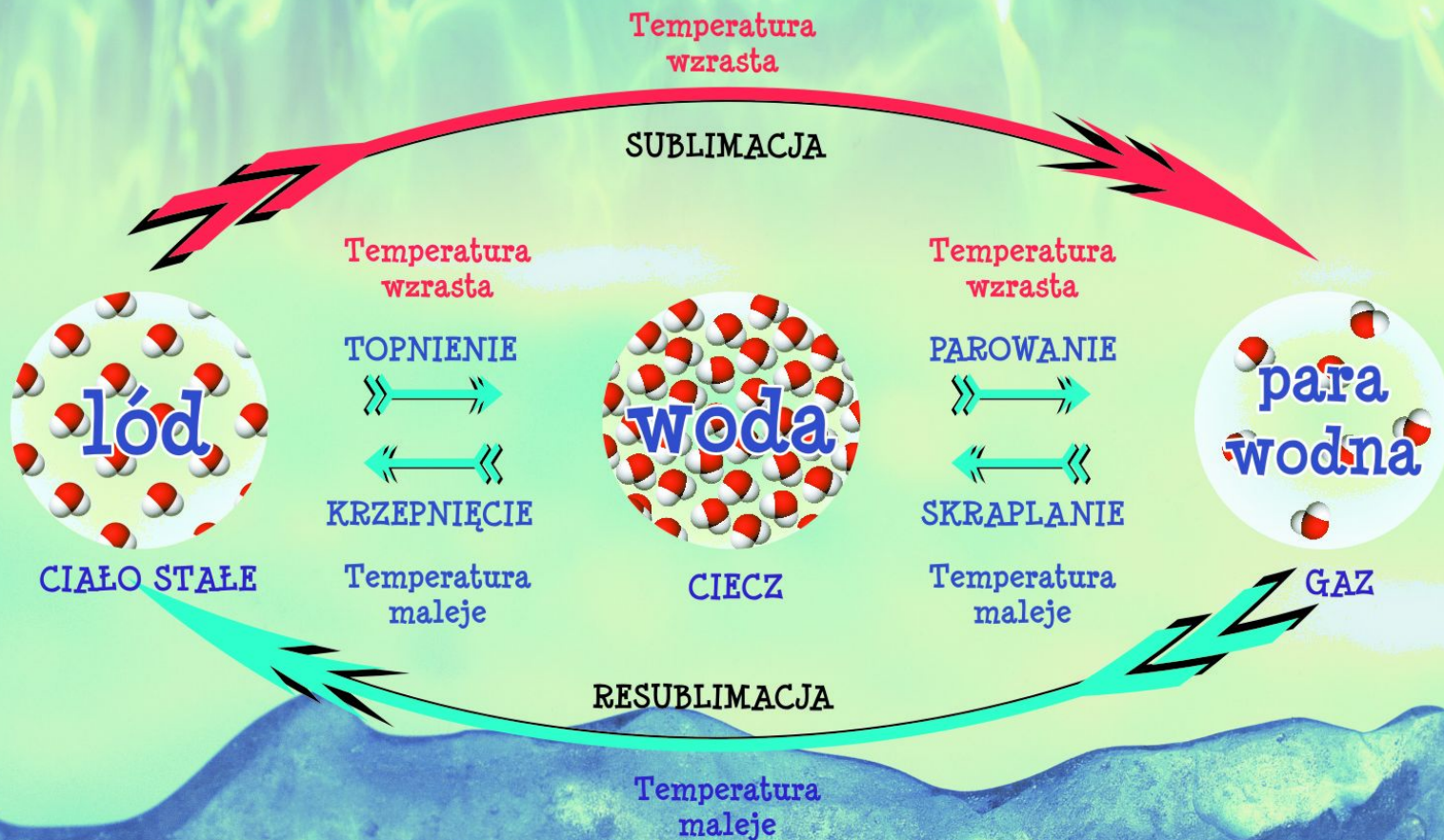
para wodna



Właściwości fizyczne wody w 3 stanach skupienia

Stan skupienia	Barwa	Smak	Zapach	Twardość	Kształt	Temperatura
Stały/lód	Bezbarwny	Bez smaku	Bez zapachu	Twardy, a zarazem kruchy	Posiada	Poniżej 0°C
Ciekły /woda	Bezbarwna	Bez smaku	Bez zapachu	-	Bez kształtu	0°C - 100°C
Gazowy /para wodna	Bezbarwna	Bez smaku	Bez zapachu	-	Bez kształtu	Powyżej 100°C

Zjawiska fizyczne wody



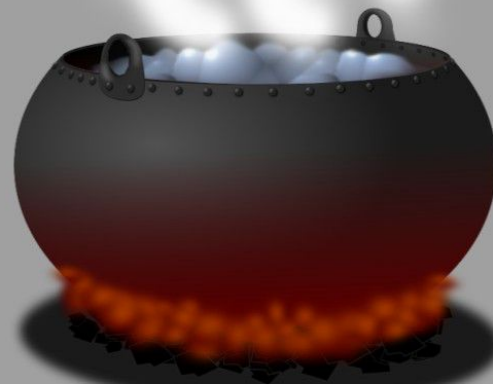


T O P N I E N I E



S K R A P L A N I E

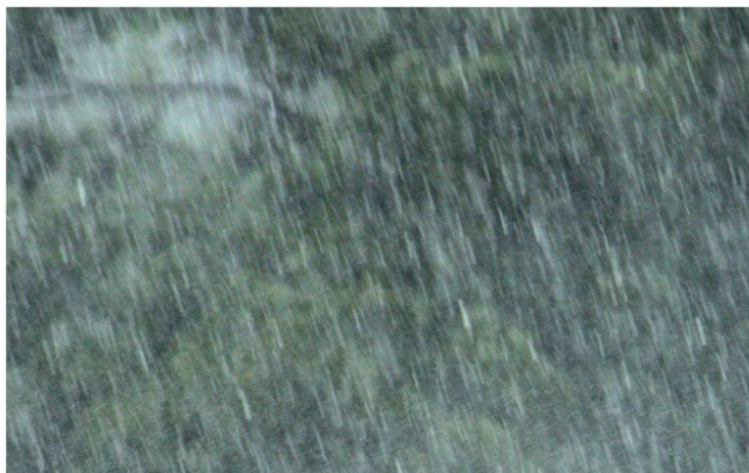
P A R O W A N I E





P A R O W A N I E W P R Z Y R O D Z I E





S K R A P L A N I E W P R Z Y R O D Z I E





K R Z E P N I Ę C I E W P R Z Y R O D Z I E





Z A M A R Z A N I E W P R Z Y R O D Z I E





R E S U B L I M A C J A W P R Z Y R O D Z I E



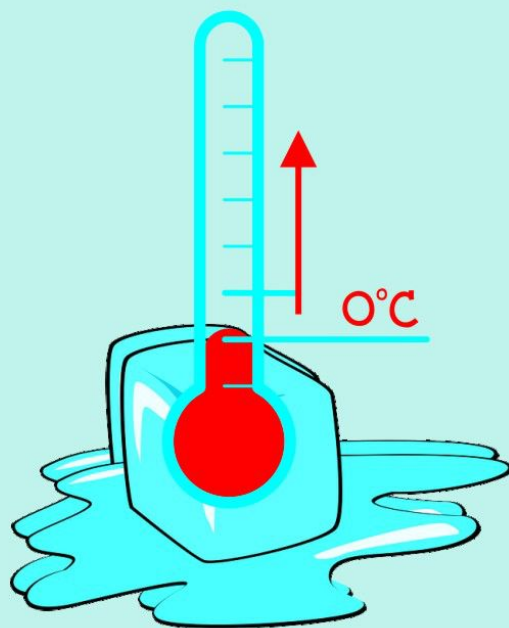


S U B L I M A C J A

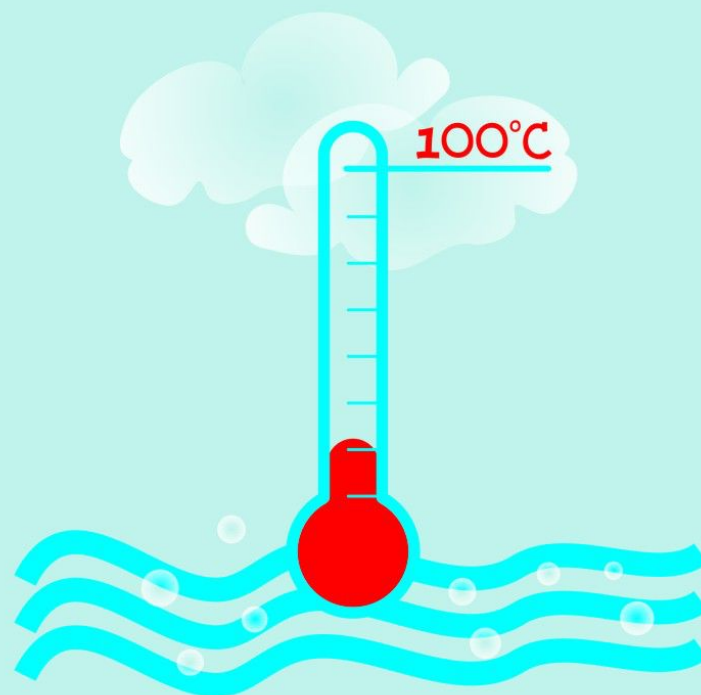
TEMPERATURE

TOPNIENIA

WRZENIA



LÓD TOPNIEJE



WODA WRZE



Dziękuję
za uwagę

Zdjęcia z zasobów WIKIMEDIA COMMONS, RGBSTOCK, PIXABAY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zał. 8

Klasa III - grudzień - blok 2 - dzień 1

Karta pracy – *Przemiany wody* – Zadanka Liczmanka



Skład grupy:

Imię i nazwisko	Funkcje w grupie

Zadanko 1. Topnienie lodu

Temat doświadczenia: Badamy temperaturę topnienia lodu.

Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- słoik
- kostki lodu
- termometr

Instrukcja, czyli jak wykonamy doświadczenie:

1. Wrzuć do słoika kostki lodu.
2. Następnie między kostkami lodu umieść termometr.
3. Obserwuj topnienie lodu.
4. Dokonuj odczytu temperatury topniejącego lodu co 5 minut.
5. Sprawdź, ile wynosi temperatura topnienia lodu.

Obserwacja, czyli co udało się nam zobaczyć:

.....

.....



Rysunek:

Wyniki, czyli co stało się pod koniec doświadczenia:

.....

.....

.....

Kolejne minuty obserwacji topniejącego lodu:	Temperatura topniejącego lodu w °C
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	

Wniosek, czyli jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....

.....

.....



Temat doświadczenia: Parowanie i skraplanie wody



Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- mały garnek
- wrząca woda (OSTROŻNIE!)
- termometr

Instrukcja, czyli jak wykonamy doświadczenie:

1. Niech nauczyciel wleje do garnka wrzącą wodę.
2. Ostrożnie dokonajcie pomiaru temperatury. Ile wynosi temperatura wrzenia wody?
3. Przykryj garnek pokrywką.
4. Po 2 minutach podnieś pokrywkę i przyjrzyj się jej.
5. Jakie procesy zaszły podczas tego doświadczenia?

Obserwacja, czyli co udało się nam zobaczyć:

.....

.....

Rysunek:

Wyniki, czyli co stało się pod koniec doświadczenia:

.....

.....

.....

Wniosek, czyli jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....

.....

.....



Załącznik 9

Nagranie – *Woda*

Nagranie zawiera następujące odgłosy:

- kapania wody z kranu,
- wrzenia wody
- przelewania wody np. z dzbanka do szklanki,
- szumu wodospadu,
- ulewy,
- pękającego lodu na rzece,
- szumu oceanu,
- wody spływającej do studzienki kanalizacyjnej

Zał. 10



Rundka bez przymusu – *Znaczenie wody* – opis techniki

Nauczyciel prosi uczniów o zabranie głosu lub, jeśli ktoś nie chce tego robić, mówi „pasuję”. Uczniowie podając sobie bardzo ostrożnie (przecież woda jest cennym darem) kubek pełen wody wymieniają różne zastosowania wody w przyrodzie i przez człowieka.

Technika ta umożliwia każdemu uczniowi wypowiedzanie się oraz stwarza sytuację, w której może decydować o sobie, jak również rozbudza i wzmacnia zainteresowanie nauką. Uczniowie czekając na swoją kolej, zwykle uważnie słuchają odpowiedzi swoich kolegów i dzięki temu się uczą.

Załącznik 11

Klasa III - grudzień - blok 2 - dzień 1



Mapa skojarzeń – Źródła zanieczyszczeń wody – opis metody

Polega na opracowywaniu problemu przy pomocy plakatów, rysunków, obrazków, symboli, haseł. Pozwala na tworzenie struktury wiedzy, ukazania związków i zależności między różnymi kategoriami zjawisk, pojęć.

Pracując techniką „mapy pojęciowej” kształtujemy u uczniów umiejętności:

- twórczego myślenia,
- „porządkowania” wiedzy,
- wyrażania własnych poglądów,
- negocjowania,
- współpracy w grupie,
- uzgadniania stanowiska.

Przebieg:

1. Zapisz na tablicy **problem**, nad którym uczniowie mają pracować – *Źródła zanieczyszczeń wody*.
2. Następnie dzieci na małych jednakowych kartkach wpisują wszystko to, co im przyjdzie do głowy na ten temat. Każde skojarzenie pisane jest na oddzielnej kartce (jedna kartka — jedno skojarzenie).
3. Każdy członek grupy składa swoje kartki w jedno miejsce. Kartki zostają wymieszane. Teraz już nie jest wiadomo, która kartka jest czyja. Wszystkie kartki stanowią wspólność grupy.
4. Każda grupa stara się tak uporządkować kartki, aby te o podobnej treści były złożone razem. Żadnej kartki nie wolno pominąć. Tworzone są w ten sposób zbiory treści, haseł.
5. Grupy tworzą projekt plakatu, tzn. projektują mapę skojarzeń kartki przypinają (przyklejają), dorysowują dopisują nowe hasła, łączą liniami, strzałkami. Wykorzystują do tego celu kolorowe pisaki (kredki). Powstaje w ten sposób plakat.
6. Plakaty przekazywane są, kolejno do następnej grupy tak, aby każdy zespół zapoznał się ze wszystkimi pracami. Uczniowie analizują każdy plakat, szukają cech wspólnych i różniących.
7. Gdy do każdej grupy wróci ich plakat — zespół może jeszcze dokonać zmian na swoim plakacie, coś dopisać, dorysować.
8. Następnie mapy skojarzeń są wieszane tak, aby wszyscy uczniowie mogli je widzieć. Prezentery każdej grupy bardzo krótko prezentują mapę, przedstawiają jej „ideę”, wskazują, co grupa uznała za najważniejsze.
9. Uczniowie wymieniają się wrażeniami, co odkryli, co zrozumieli, co ich zdziwiło, a co zaskoczyło w czasie opracowywania problemu.
10. Nauczyciel czuwa nad merytoryczną poprawnością pracy uczniów.
11. Ostatni etap, to analiza sposobu pracy w grupach. Uczestnicy poszczególnych zespołów omawiają, co było trudne, jak czuli się w grupie, kto był liderem, jaką rolę pełnili inni, co im dała wspólna praca, jakie wnioski wyciągają z niej na przyszłość.

Źródła zanieczyszczeń wody – propozycja:

- Zakłady produkcyjne, fabryki - ścieki
- Gospodarstwa domowe – ścieki, detergenty
- Zakłady pracy – ścieki
- Rolnictwo – sztuczne nawozy, środki ochrony roślin, odchody zwierzęce
- Komunikacja – oleje, benzyna, smary, ropa
- Wysypiska śmieci
- Itd.





Załącznik 12

Oszczędzam wodę na szóstkę! – opis metod: odwrócona burza mózgów + piramida priorytetów + targ

I etap – Odwrócona burza mózgów – opis metody

- To technika kreatywnego rozwiązywania problemów będącą kolejną odmianą burzy mózgów, nazywaną także techniką kruszenia. Warto o niej pomyśleć, kiedy pojawia się chęć znalezienia rozwiązania do istniejącego problemu, ale można użyć też tej techniki np. do wyznaczania celu.
- Aby skorzystać z techniki odwróconej burzy mózgów (ang. reverse brainstorming) należy zadać przewrotne pytania, np.:
 - Zamiast: *Jak można rozwiązać lub uniknąć tego problemu?* – zadać pytanie: *Jak spowodować, żeby ten problem wystąpił?*
 - Zamiast: *Jak osiągnąć cel?* – zapytać: *Jak mógłbym/mogłabym osiągnąć cel odwrotny do zamierzonego?*

Przebieg proponowanej metody:

1. Zapisz na tablicy cel – *Sposoby oszczędzania wody.*
2. Odwróć problem poprzez zadanie odwrotnego pytania: *Co mógłbym zrobić, żeby osiągnąć cel odwrotny do zamierzonego? – Sposoby marnowania wody!*
3. Przeprowadź w zespołach uczniowskich klasyczną burzę mózgów do tak przewrotnie postawionego problemu. Zapisz wszystkie propozycje na tablicy. Pamiętaj, że każdy pomysł jest dobry i godny zapisania bez oceny.
4. Kiedy już wszystkie pomysły na spowodowanie problemu zostaną zapisane, poproś uczniów aby w grupach zastanowili się, co zrobić aby zrealizować pierwotny cel – **Sposoby oszczędzania wody.**
5. Niech uczniowie w zespołach przedyskutują rozwiązania i wybiorą 10 najlepszych i zapiszą je na osobnych karteczkach oraz zachowają do dalszej pracy.

Propozycja dla nauczyciela:

- *Dokładnie zakręcaj kran, aby nie kapła woda.*
- *Bierz prysznic zamiast kąpieli w wannie.*
- *Podczas mycia zębów, zakręć kran.*
- *Pierz tylko wtedy, gdy pralka jest pełna.*
- *Nie myj naczyń pod bieżącą wodą.*
- *Wymieniaj uszczelki w kranach, aby nie kapła z nich woda.*

- *Zmywarkę i pralkę nastawiaj na program oszczędnościowy.*
- *Nie wylewaj zbędnej wody, podlewaj nią rośliny w domu.*
- *Nie spuszczaaj niepotrzebnie wody w toalecie np. chusteczki, waciki.*
- *Montuj oszczędne słuczki i krany (perlatory).*
- *Itd.*



Do dalszej pracy uczniowie wykorzystują zanotowane na karteczkach sposoby oszczędzania wody.

II etap – Piramida priorytetów – opis metody

Zastosowanie:

Układ priorytetów przypomina piramidę. Priorytety mogą być podane przez nauczyciela lub wypracowane przez uczniów. Ich liczba może być bardzo różna.

Przebieg:

Zmodyfikowany na potrzeby realizacji zadań projektowych.

1. Uczniowie przygotowują wypracowane metodą kruszenia sposoby oszczędzania wody.
2. Dzieci otrzymują plakat z narysowaną piramidą.
3. Następnie uczniowie przyklejają w odpowiednich miejscach piramidy priorytetów zapisane sposoby na oszczędzanie wody, kierując się odpowiedzią na pytanie: „Który sposób jest według Was najważniejszy i najlepszy?”
4. Każdy członek grupy staje się prezydentem i krótko przedstawia umiejscowienie danego sposobu w piramidzie priorytetów, uzasadniając jego pozycję.



PIRAMIDA PRIORYTETÓW

1

2

3

4

5

6

II etap – *Targ* – opis metody



Zastosowanie:

Metoda uczy prezentowania własnych poglądów, oceniania wyników uczenia się, pokazuje, jak w formie zabawy można osiągnąć kompromis.

Przebieg:

1. Uczniowie pracując nadal w grupach wybierają ten pomysł, który w piramidzie priorytetów zajął pierwsze miejsce, czyli najbardziej atrakcyjny sposób oszczędzania wody.
2. W sali lekcyjnej przygotowuje się „targowisko”, tzn. stanowiska dla poszczególnych zespołów, gdzie mogą „sprzedawać” swój pomysł.
3. „Handel” może się odbywać na zasadzie:
 - konkurencji – który pomysł jest lepszy,
 - handlu wymiennego – my Wam sprzedajemy ten pomysł, a bierzemy ten.
4. Na zakończenie zajęć proponuję rundkę bez przymusu – uczniowie siadają w kręgu i każdy krótko odpowiada, co na dzisiejszym targu „kupił” dla siebie.



Zał. 13

Mapa myśli – Rodzaje wód na Ziemi – opis metody

Zastosowania:

Mapy myśli to narzędzia do wizualizacji i porządkowania wiedzy, pomagają myśleć, pracować i uczyć się wydajniej oraz efektywniej.

Potrzebne materiały dla grupy:

- karteczki
- mazaki (wszystkie barwy)
- kartki A4 (dla każdego ucznia)

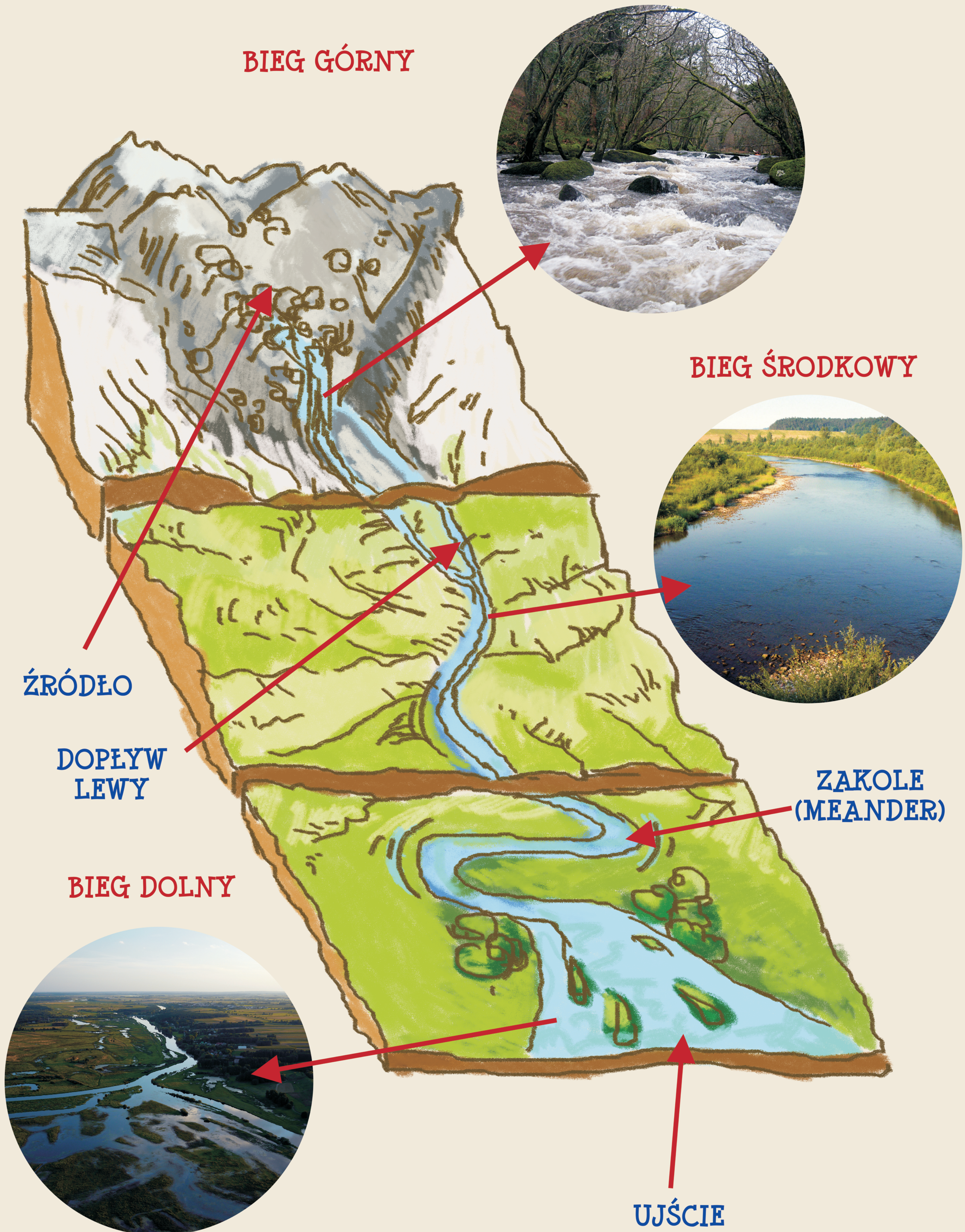
Przebieg:

1. Rozdaj zespołom po 12 małych karteczek.
2. Poproś dzieci, aby skorzystały z przygotowanych informacji zgromadzonych w domu na temat rodzajów wód na Ziemi.
3. Daj 5 minut na rozmowę, podczas której dzieci wymieniają się zdobytymi wiadomościami oraz zapiszą nazwy wód na Ziemi.
4. Udostępnij literaturę wypożyczoną z biblioteki, aby uczniowie sprawdzili i uzupełnili zapisane hasła.
5. Niech każda grupa odczyta po 3 nazwy wód na Ziemi (ale tak, aby żadne się nie powtórzyło).
6. Daj 1 minutę na uzupełnienie zbioru pojęć, aby każda grupa miała jednakowy zestaw.
7. Poproś, aby uczniowie znaleźli jedno kryterium, według którego posegregują znajdujące się na ławce pojęcia na określone grupy tematyczne.
8. Niech liderzy grup przedstawiać kryterium a dwóch prezenterów podział na grupy tematyczne np.:
 - kryterium: smak – grupy tematyczne: wody słodkie i słone,
 - kryterium: ruch wody – grupy tematyczne: wody płynące i stojące,
 - kryterium: geneza (sposób powstania) – grupy tematyczne: naturalne i sztuczne,
9. Zbierz propozycje wszystkich zaproponowanych przez grupy kryteriów i zapisz je na tablicy uogólniając: smak wody, ruch wody, sposób powstania.
10. Następnie poproś, aby uczniowie w grupach dokonali podziału zabranych na karteczkach nazw wód na Ziemi i zaprezentowali go na forum klasy:
 - I. według smaku:
(uczniowie powinni dokonać segregacji na wody słodkie – przykłady podaje I grupa np. rzeki, jeziora, stawy, kanały, itp. oraz wody słone – przykłady podaje II grupa np. morza, oceany)

- II. według ruchu wody (podział na wody płynące – przykłady podaje III grupa np. rzeki, potoki, strumyki, kanały, itp. oraz stojące – przykłady podaje IV grupa np. stawy, jeziora, bagna, itp.)
- III. według genezy, czyli sposobu powstania (segregacja na naturalne – przykłady podaje V grupa np. morza, oceany, rzeki, jeziora, bagna, itp. oraz sztuczne – przykłady podaje VI grupa np. kanały, stawy rybne, jeziora zaporowe, itp.).



11. Rozdaj zespołom białe kartki A4 i poproś, aby uczniowie ułożyli je poziomo.
12. Poproś, aby na środku drukowanymi literami wpisali czerwonym flamastrem **temat** notatki – wyraz – RODZAJE WÓD NA ZIEMI.
13. Następnie niech wyróżnią ten wyraz – np. otoczą go owalem.
14. Poproś, aby uczniowie zaproponowali układ mapy myśli uwzględniający podział wód według wszystkich wspomnianych wcześniej kryteriów. Czuwaj nad merytoryczną poprawnością podziału.
15. Nazwy grup dla skojarzeń, czyli **podtematy** mapy myśli wspólne dla całej klasy zapisz na tablicy. Będą to kryteria według których uczniowie segregowali karteczki z nazwami wód na Ziemi.
16. Przypomnij o możliwości używania różnych kolorów, wykonywania symbolicznych rysunków i strzałkach.
17. Po zakończonej pracy poproś prezenterów poszczególnych zespołów o przedstawienie wyników pracy, czyli mapy myśli danego zespołu.
18. Porozmawiaj z uczniami na temat pracy tą metodą. Zadaj im następujące pytania:
- Jakie trudności napotkałeś tym razem podczas pracy tą metodą?
 - Co było łatwiejsze do wykonania?
 - Czy udało Ci się za pomocą haseł opisać pogodę?
 - Do czego jeszcze możesz wykorzystać w ten sposób zapisane notatki?
 - Co zachowasz z tej metody a co zmienisz – udoskonalisz?





Zał. 15

Karta oceny prezentacji *Pracy doświadczalnej*



Oceń prezentację grupy rysując odpowiednią minę:



😊😊 - bardzo, 😊😊 - średnio, 😊😊 - trochę, 😊😊 - wcale

Nazwa grupy	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5	Grupa 6
Czy wszyscy członkowie grupy brali udział w przygotowaniu doświadczenia?						
Czy wszyscy członkowie grupy brali udział w przygotowaniu dokumentacji oraz prezentacji doświadczenia?						
Czy wszyscy członkowie grupy brali udział w prezentacji doświadczenia?						
Czy grupa przedstawiła: temat, materiał badawczy, instrukcję, wykonanie, wynik i wnioski podczas prezentacji doświadczenia?						
Czy prezentacja doświadczenia przebiegła sprawnie?						

Załącznik 16

KARTA OCENY



OCEŃ SWOJĄ PRACĘ NAD PROJEKTEM

	Samodzielność	Pomysłowość	Obserwacje	Współpraca
😊				
😐				
☹️				



OCEŃ PRACĘ SWOJEJ GRUPY NAD PROJEKTEM

	Mieliśmy dobre pomysły	Zadania wykonywaliśmy wspólnie	Terminowo wykonaliśmy zadania	Pracowaliśmy zgodnie
😊				
😐				
☹️				



Zał. 17

Ocena projektu – *Smily* – opis metody

Zastosowanie:

To jedna z metod ewaluacyjnych. Można ją stosować na zakończenie lekcji, jakiejś wybranej fazy lekcji lub ćwiczenia. Pozwala zbadać nastrój grupy w bardzo krótkim czasie. W zależności od celu, jaki sobie postawisz, możesz dowiedzieć się, czy uczniowie:

- dobrze się czuli,
- temat był atrakcyjny,
- dużo się nauczyli,
- podobała im się forma pracy w grupach,

Przebieg:

Na plakacie rysujesz schemat służący do oceny projektu edukacyjnego, lekcji lub określonych kryteriów. Uczniowie zaznaczają mazakiem w wybranym przez siebie miejscu kropkę (do każdego kryterium jedną), która ma być odpowiedzią na zadane przez Ciebie pytanie, np.:

- temat był atrakcyjny,
- nowe treści były przekazane w sposób zrozumiały dla mnie,
- atmosfera była dobra.

	Temat	Treści	Atmosfera
😊			
😐			
😞			

Ramy organizacyjne:

Czas: 15 minut wraz z omówieniem wyników. Nie wymaga specjalnych przygotowań, ani dużej ilości materiałów piśmienniczych.

Ważne!

Nie należy liczyć kropek. Są dość widoczne dla każdego. Wskazane jest jednak porozmawiać na temat wyników - niech skomentują je Ci uczniowie, którzy chcą – rundka bez przymusu.