

SCENARIUSZ LEKCJI POKAZOWEJ

opracowany w ramach projektu pt. „Szkoła Ćwiczeń w gminie Barcin”

Nr i obszar przedmiotowy	Część III - obszar nauczania PRZYRODA
Nazwa przedmiotu	Edukacja przyrodnicza
Poziom nauczania	Klasy I-III szkoły podstawowej
Liczba godzin lekcyjnych	2 godziny
Klasa	1
Imię i nazwisko Autora/-ki/Autorów	Agata Baczyńska, Agnieszka Błazejewska
Nazwy szkoły:	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Jana Brzechwy w Barcinie
Temat lekcji:	Eksperymenty z wykorzystaniem tego, co jest w kuchni.

I. **Wstęp do scenariusza (wprowadzenie merytoryczne):**

Scenariusz lekcji *Eksperymenty z wykorzystaniem tego, co jest w kuchni* oparty jest na strategii konstruktywistycznej zakładającej, że uczenie się polega na reorganizacji struktur poznawczych ucznia, a nie na rejestrowaniu przekazywanych informacji. Według konstruktywizmu nauczyciel ma inspirować do działania, stawiania pytań i poszukiwania odpowiedzi, co sprzyja rozwijaniu odpowiedzialności za własne uczenie się. Zalecane są metody aktywizujące oraz praca grupowa.

Na zajęciach uczniowie klasy pierwszej szkoły podstawowej będą wykonywać eksperymenty z wykorzystaniem mleka, pieprzu, oleju, octu, sody oczyszczonej,



mąki ziemniaczanej, kakao, cukru, kukurydzy, płynu do naczyń i barwników spożywczych. Założone cele lekcji oparte są na wiedzy i umiejętnościach dzieci zdobytych na zajęciach pozalekcyjnych rozwijających ich zainteresowania przyrodnicze oraz w edukacji pozaformalnej, np. podczas przygotowywania potraw w kuchni z rodzicami. Do osiągnięcia założonych celów zostanie wykorzystana metoda IBSE, która oparta jest na formułowaniu i stawianiu pytań problemowych, wnioskowaniu, uczeniu się na błędach, samodzielnym tworzeniu powiązań myślowo – poznawczych pomiędzy elementami wiedzy wcześniej nabytej. Podczas zabaw badawczych oraz doświadczeń o charakterze badawczym uczniowie sami poszukają odpowiedzi na pytania obserwując, dociekając, odkrywając. Zajęcia rozwiną u nich umiejętność krytycznego myślenia, myślenia przyczynowo-skutkowego, porównywania, uogólniania, formułowania problemu badawczego, stawiania hipotez, wyciągania wniosków. Zdobyta wiedza i umiejętności przydadzą się dzieciom podczas wykonywania prac w kuchni przyczyniając się do poprawy bezpieczeństwa. Będą także inspirować do organizowania domowych eksperymentów pod opieką rodziców.

Rola nauczyciela sprowadzać się będzie do zorganizowania uczniom sytuacji edukacyjnych, które pobudzą ich do aktywności i zachęcą do wyciągania wniosków z tego, co sami zrobili i zaobserwowali. Poza metodą IBSE, ważne dla osiągnięcia celów lekcji będą środki dydaktyczne (patrz Rozdział VIII).

Dominującą formą pracy będzie praca w parach i czteroosobowych grupach. Dzieci będą miały do dyspozycji stół do wykonania doświadczeń oraz stanowiska z niezbędnymi materiałami.

Z racji tego, że w naszej szkole w klasach 1-4 obowiązuje ocena opisowa i kształtująca, na lekcji *Eksperymenty z wykorzystaniem tego, co jest w kuchni*, ocenianie sprowadzi się do udzielania uczniom informacji, która pozwoli im na samodzielne nabywanie wiedzy oraz doskonalenie umiejętności



przedmiotowych i kształtowanie właściwych zachowań. Jednocześnie dziecko weźmie odpowiedzialność za własne decyzje i efekty swojej pracy. Zostanie zastosowana również samoocena i ocena koleżeńska z uwzględnieniem celów lekcji.

**II. Zagadnienie metodyczne stanowiące podstawę przygotowania lekcji /
cele dla praktykanta/młodego nauczyciela w zakresie rozwijania
kompetencji metodycznych**

Doskonalenie umiejętności:

- formułowania celów lekcji (ogólnych i szczegółowych) – co jest spójne z zasadą świadomej aktywności dzieci: nauczyciel jest świadomy celów kształcenia, ukazuje je uczniom i odpowiednio motywuje do ich osiągania,
- kształtowania postawy badawczej ucznia przez dociekanie i odkrywanie naukowe, m.in. na zasadzie dawania uczniom swobody w samodzielnym poszukiwaniu rozwiązania problemu,
- rozbudzania aktywności intelektualnej ucznia przez udział w procesie badawczym,
- stosowania informacji zwrotnej, jako elementu wpływającego na odkrywanie i wzmacnianie mocnych stron ucznia,
- organizacji pracy z uwzględnieniem uczenia się we współpracy, stwarzania sytuacji edukacyjnych prowokujących dzieci do zadawania pytań, pracy w grupach, wspólnego poszukiwania informacji i odpowiedzi.

III. Dział programowy z podstawy programowej/zagadnienia programowe



IV. Edukacja przyrodnicza. 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego

IV. Treści nauczania/uczenia się

Uczeń:

IV.1.6) Planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

V. Cele ogólne lekcji (kierunki dążeń pedagogicznych w obszarze wiadomości, umiejętności, postaw)

Obszar wiadomości:

- utrwalenie wiedzy o gęstości cieczy,
- zrozumienie istoty obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego,
- poznanie własności cieczy (mleko, olej, ciecz nienewtonowska, ocet), sody oczyszczonej i płynu do naczyń,
- utrwalenie zasad przeprowadzania prostych obserwacji i doświadczeń,

Obszar umiejętności:

- doskonalenie umiejętności stawiania przez dzieci hipotez, opisywania przebiegu doświadczeń oraz próby formułowania wniosków,
- rozwijanie umiejętności współpracy w zespole,



Obszar postaw:

- kształtowanie u ucznia postawy odpowiedzialności za grupowe wykonanie zadań,
- wzbudzanie szacunku do pomysłów innych.

VI. Cele ucznia sformułowane jako czynności / wymagania

Uczeń:

- stosuje zasady przeprowadzania prostych obserwacji lub doświadczeń,
- stawia hipotezy,
- formułuje wnioski na podstawie przeprowadzonych badań,
- łączy składniki (mleko, olej, ocet, sodę oczyszczoną, pieprz, kakao, mąkę ziemniaczaną, wodę i kolorowe barwniki),
- zmienia napięcie powierzchniowe cieczy (mleka) stosując detergent (płyn do mycia naczyń),
- poznaje ciecz nienewtonowską.

VII. Metody/techniki pracy z uczniami oraz wskazanie, jakie kompetencje kluczowe uczniowie kształtują/doskonalą podczas lekcji:

Metody pracy:

- a) Burza mózgów, która pozwala na pobudzanie aktywności i wyobraźni uczniów, analiza problemu w sposób często humorystyczny, spontaniczny, zrywający z tzw. „sztywnością” lekcji, poszanowanie cudzych pomysłów,
- b) Metody wizualizacji – pokaz filmu – instrukcja do przeprowadzenia



doświadczenia,

- c) Metoda ewaluacyjna „Termometr uczuć”,
- d) Metoda badawcza IBSE (Inquiry Based Science Education), czyli uczenie się przez dociekanie i rozumowanie. Metoda IBSE daje możliwość promowania współdziałania i współpracy uczniów, pozwala na autonomiczne uczenie się, na dostrzeganie potrzeb zarówno uczniów z trudnościami, jak i uczniów utalentowanych. Zastosowanie IBSE to również możliwość doskonalenia wszystkich kompetencji kluczowych uczniów, jednak ze szczególnym uwzględnieniem kompetencji w zakresie nauk przyrodniczych.

Przykłady aktywności uczniów na lekcji, wynikające z zastosowania metody IBSE i powiązane z nimi kompetencje kluczowe:

1. Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji

Uczniowie:

- skutecznie komunikują się ze sobą i z nauczycielem,
- wyrażają własne myśli, uczucia, opinie,
- interpretują pojęcia i fakty.

2. Kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych

Uczniowie:

- badają, poszukują, dociekają,
- argumentują i formułują wnioski na podstawie dowodów,
- posługują się danymi naukowymi przy podejmowaniu decyzji,
- wykorzystują matematyczne sposoby myślenia (myślenie logiczne),



- prowadzą obserwacje, eksperymenty i doświadczenia przyrodnicze.

3. Kompetencje cyfrowe

Uczniowie analizują i planują (z wykorzystaniem instruktażu filmowego) przebieg swojego doświadczenia.

4. Kompetencje w zakresie umiejętności uczenia się

Uczniowie:

- samodzielnie docierają do informacji, przyswajają je,
- czerpią z doświadczenia i wiedzy koleżanek i kolegów,
- dzielą się nabytą wiedzą i umiejętnościami,
- oceniają swoją pracę, w razie potrzeby szukają rady i wsparcia,
- identyfikują swoje mocne strony.

5. Kompetencje obywatelskie

Uczniowie:

- wykazują się empatią,
- wypracowują i osiągają kompromis,
- wykazują się poczuciem obowiązku.

6. Kompetencje w zakresie przedsiębiorczości

Uczniowie:

- zgłaszają i podejmują własne pomysły, inicjatywy,
- planują i organizują zadania własne, zespołowe,
- uczą się kierować pracą grupy,
- aktywnie włączają się w realizację zadań,
- analizują i oceniają efektywność realizowanych zadań.

7. Kompetencje w zakresie świadomości i ekspresji kulturalnej



Uczniowie:

- wyrażają swoje emocje poprzez okrzyki radości.

VIII. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela):

tablica interaktywna, **kartki z nazwami** substancji wykorzystanych do doświadczeń w celu podzielenia dzieci na grupy – **po 4 szt.** (*mleko, olej, kukurydza, kakao, mąka ziemniaczana*), lampa biurowa, karton mleka, butelka oleju, ziarna kukurydzy, pudełko kakao, mąka ziemniaczana, **kartki** z celami lekcji **do przypięcia na tablicy**, rysunki przyborów potrzebnych do doświadczeń – do przypięcia na tablicy (**rysunki**: mała miska, duża miska, kartonik mleka, opakowanie pieprzu mielonego, patyczek higieniczny, butelka z płynem do naczyń, butelka oleju, dzbanek z wodą, zabarwiona woda, pipetka, strzykawka, słoik, opakowanie sody oczyszczonej, butelka octu, ziarna kukurydzy, wysoka butelka, pudełko kakao, cukier i mąka ziemniaczana w opakowaniu, kubek, łyżeczka), **naczynia**: 20 małych miseczek, 10 dużych misek, 20 małych pojemników z mielonym pieprzem, 20 patyczków higienicznych, 10 pojemników z płynem do naczyń, 10 dużych słoików, 10 dzbanków z wodą, 10 butelek oleju (po 0,5 l), 30 pojemników z zabarwioną wodą, 15 pipetek, 5 strzykawek, 10 pojemników z octem, 10 pojemników z sodą oczyszczoną, 10 pojemników z ziarnami kukurydzy, 5 opakowań kakao rozpuszczalnego, 20 łyżeczek, 20 jednorazowych kubków, 5 l mleka, 20 kg mąki ziemniaczanej, 30 kart pracy, duży plastikowy pojemnik (80x60x15cm).

IX. Przebieg lekcji z podziałem na część wstępną, właściwą i końcową¹

Część wstępna:

¹ Zalecane jest również uwzględnienie materiałów i zadań rozszerzających (dla uczniów zdolnych, zainteresowanych daną tematyką oraz uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się).



1. Powitanie. Rozmowa w kręgu na temat zgromadzonych przedmiotów (karton mleka, butelka oleju, ziarna kukurydzy, pudełko kakao, mąka ziemniaczana) i umieszczenie ich na pięciu stołach.

2. Podanie celu lekcji w języku zrozumiałym dla ucznia:

Na dzisiejszej lekcji będziecie pełnić rolę odkrywców kuchennych tajemnic. Zobaczycie na przykład, co dzieje się z pieprzem pływającym na mleku, gdy włożymy do niego patyczek. Przygotujecie pewną mieszaninę, którą będziecie mogli wypić. Odkryjecie też wiele innych tajemnic ukrytych w kuchni.

3. Wprowadzenie do lekcji:

Nauczyciel informuje uczniów, że dziś na zajęciach będziemy przeprowadzać eksperymenty! Pyta: - Co nam będzie potrzebne do przeprowadzenia tych eksperymentów?

Dzieci rozglądają się po sali i spostrzegają przygotowane środki dydaktyczne, które zostaną użyte na lekcji. Nazywają je.

Nauczyciel:

- informuje o samodzielności przeprowadzonych eksperymentów,
- przypomina zasady pracy zespołowej oraz zasady bezpieczeństwa podczas eksperymentów,
- stawia pytanie problemowe: - Co się dzieje i dlaczego, gdy łączymy niektóre substancje?
- dokonuje podziału klasy na grupy (dzieci losują obrazki z ukrytymi nazwami przedmiotów znajdujących się na stołach, odczytują je podświetlając obrazki światłem lampy biurkowej),
- rozdaje dzieciom fartuchy i okulary ochronne.

Część właściwa:

Eksperyment 1 – Pieprz na mleku



Nauczyciel włącza na tablicy interaktywnej fragment filmu „Eksperyment *Uciekający pieprz* łatwy eksperyment dla dzieci”:

<https://www.youtube.com/watch?v=NrHBc1cEj-E>

Pod kierunkiem nauczyciela dzieci:

- stawiają hipotezy i wykonują rysunki przedstawiające to, co według nich stanie się po wykonaniu eksperymentu (Załącznik nr 1),
- analizują, co jest potrzebne do wykonania eksperymentu (małe miski dla każdego ucznia, mleko, pieprz, łyżeczki, patyczki higieniczne dla każdego, płyn do naczyń), wieszają na tablicy obrazki przedstawiające odpowiednie pomoce dydaktyczne,
- analizują, jak ma przebiegać eksperyment,
- przeprowadzają eksperyment,
- obserwują, że po dotknięciu pływającego pieprzu patyczkiem zamoczonym w płynie do naczyń pieprz zaczyna „odsuwać się” od patyczka,
- na kartach pracy rysują to, co zaobserwowały,
- wyciągają wniosek (ustnie): Płyn do naczyń „odpycha” pieprz, powoduje zmianę na powierzchni mleka (zmiana napięcia powierzchniowego).

Eksperyment 2 – Tańczące krople

Nauczyciel:

- Nauczyciel włącza na tablicy interaktywnej fragment filmu „Nauka jest fajna! Perełki w oleju”:

<https://www.youtube.com/watch?v=IE4INAiheL4>

Dzieci:

- przedstawiają swoje pomysły-hipotezy ustnie i na karcie pracy (Załącznik



nr 2),

- analizują, co jest potrzebne do wykonania eksperymentu (duży słoik, woda, olej, pojemniki z zabarwioną na różne kolory wodą, pipetka lub strzykawka - dla każdego, do wyboru), wieszają na tablicy obrazki przedstawiające odpowiednie pomoce dydaktyczne,
- analizują przebieg eksperymentu,
- przygotowują potrzebne naczynia oraz składniki i weryfikują hipotezy przeprowadzając eksperyment w parach,
- rysują na kartach pracy to, co zaobserwowały,
- wyciągają wniosek: Woda i olej utworzyły w słoju dwie warstwy, bo olej ma mniejszą gęstość niż woda. Kolorowe krople wody przebijają się przez warstwę oleju i opadają na dno, ponieważ woda ma większą gęstość.

Eksperyment 3 – Skacząca kukurydza

Nauczyciel:

- Nauczyciel włącza na tablicy interaktywnej fragment filmu „Nauka jest fajna! Skacząca kukurydza”:

<https://www.youtube.com/watch?v=2QM0Ydt54aA>

Dzieci:

- stawiają hipotezy i wykonują rysunki przedstawiające to, co według nich stanie się po wykonaniu eksperymentu (Załącznik nr 3),
- przygotowują to, co jest potrzebne do wykonania eksperymentu (miska, wysokie naczynie, woda, soda oczyszczona, ziarna kukurydzy, ocet, tyżeczki),
- przeprowadzają eksperyment w parach: wysokie naczynie umieszczają w misce (dla bezpieczeństwa), nalewają do niego wodę (około litra), wsypują kukurydzę, która opadnie na dno naczynia, wlewają 1/3 litra



octu, wsypują sodę oczyszczoną (ok. 3 łyżki stołowe),

- obserwują, że kukurydzą unosi powstały w wyniku reakcji chemicznej gaz, natomiast jej ciężar powoduje, że spada ona z powrotem na dno naczynia,
- rysują to, co zaobserwowali,
- wyciągają wniosek (ustnie): Gwałtowna reakcja octu i sody powoduje wydzielanie gazu.

Doświadczenie 4 – Kakao

Nauczyciel:

- zadaje pytanie problemowe: - Co powstanie po zmieszaniu rozpuszczalnego kakao i mleka?

Dzieci:

- odpowiadają na pytanie nauczyciela: - Po zmieszaniu kakao i mleka powstanie napój kakaowy.
- przygotowują: jednorazowe kubki, łyżeczki, kakao oraz mleko,
- wykonują kolejne czynności doświadczenia obserwując reakcje i sprawdzając słuszność swojej hipotezy,
- chętnie dzieci piją przygotowany napój.

Eksperyment 5 – Ciecz nienewtonowska

Nauczyciel:

- demonstruje eksperyment na tablicy interaktywnej – fragment filmu „Ciecz nienewtonowska, czyli prosty eksperyment dla dzieci”:

<https://www.youtube.com/watch?v=GmQXkRg7eoc>

Dzieci:

- przygotowują ciecz nienewtonowską według instrukcji i badają jej



właściwości dłońmi,

- obserwują, że jeśli ciecz gwałtownie ściskają lub w nią uderzają, to ona twardnieje, a jeśli tylko trzymają, cieknie, jest ona raz bardziej zlepona, a raz mniej,

- swoje obserwacje werbalizują i formułują wniosek (nauczyciel może zadać pytania pomocnicze, gdyby sformułowanie wniosku było dla dzieci trudne): Ciecz nazywamy nienewtonowską, gdy zachowuje się zgodnie z obserwacjami. Nauczyciel uzupełnia wyjaśnienia: Oprócz gęstości ciecz ma lepkość (opór wewnętrzny), która w przypadku cieczy nienewtonowskiej raz jest większa, a raz mniejsza.

Część końcowa:

- sprawdzenie stopnia osiągnięcia celów: przypomnienie pytania problemowego:

Co się dzieje i dlaczego, gdy łączymy niektóre substancje?

- udzielanie przez dzieci odpowiedzi na to pytanie,
- udzielanie przez uczniów odpowiedzi na pytania nauczyciela: - Czego dziś się nauczyłam/łem?, - Co mnie zaskoczyło na zajęciach?, - Na początku lekcji nie wiedziałem, że..., - Świetnie, że dzisiaj...,
- ocena pracy na lekcji: koleżeńską lub samooceną, informacja zwrotna nauczyciela,
- ewaluacja zajęć zmodyfikowaną metodą „Termometr uczuć”: dzieci oceniają atrakcyjność zajęć i określają stopień zadowolenia wsypując do dużego plastikowego pojemnika mąkę ziemniaczaną (im więcej mąki, tym uczeń jest bardziej zadowolony i wysoko ocenia zajęcia),
- zabawa: chodzenie boso po cieczy nienewtonowskiej.



X. Literatura (w tym źródła elektroniczne):

1. Foltyniak Magdalena, Pękała Piotr, *Proste eksperymenty dla dzieci*, Wydawnictwo Dragon, 2021.
2. Martinez Carla Nieto, *Zabawne eksperymenty dla dzieci*, Wydawnictwo Rea, 2013.
3. Braun Christina, *Jak zostać geniuszem? Eksperymenty dla małych bystrzaków*, Wydawnictwo Jedność, 2011.
4. Wasilewski Jarosław, *Eksperymentuj z dzieckiem. 30 niesamowitych eksperymentów dla młodych odkrywców*, Wydawnictwo Natuli, 2016.
5. Kłos Ewa, Tołłoczko Joanna, Syndoman Piotr, *Zrobisz to sam Eksperymenty*, Raszyn: Agencja Wydawnicza Jerzy Mostowski, 2008.
6. Kitajgrodzka W., *Kształtowanie kompetencji kluczowych*, Bydgoszcz: Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli w Bydgoszczy Placówka Akredytowana (pdf).
7. Kitajgrodzka W., *Metodologia badań naukowych ze szczególnym uwzględnieniem doświadczeń i eksperymentów przyrodniczych*, Bydgoszcz: Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli w Bydgoszczy Placówka Akredytowana (pdf).
8. Radanowicz E., *W szkole wcale nie chodzi o szkołę*, Wydawnictwo Sensor Justyna Radanowicz, 2020.
9. Spitzer M., *Jak uczy się mózg*, Warszawa: PWN, 2012.
10. Żylińska M., *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2013.

Strony internetowe:

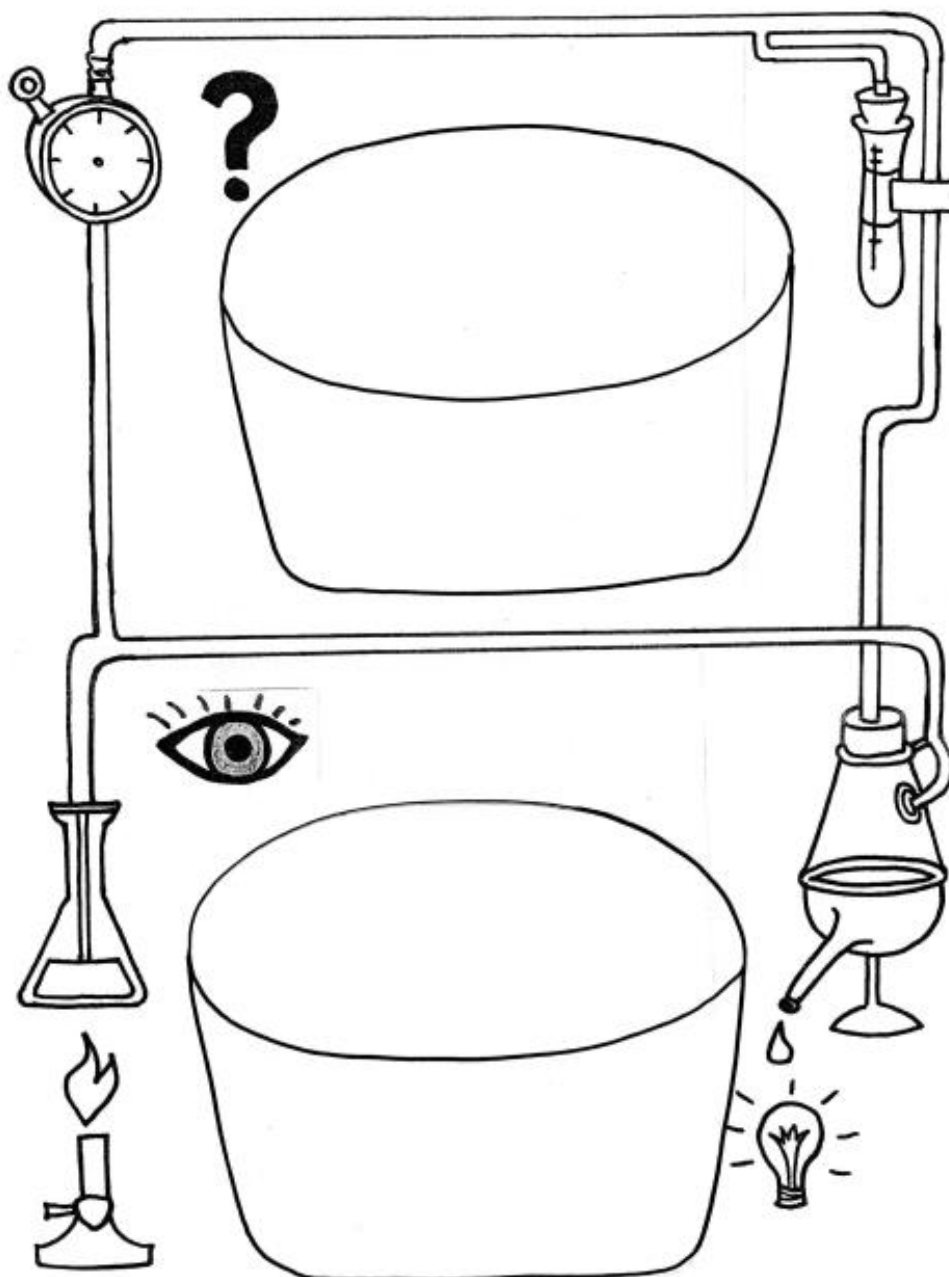
<https://www.youtube.com/watch?v=NrHBc1cEj-E>



<https://www.youtube.com/watch?v=IE4INAiheL4>
<https://www.youtube.com/watch?v=2QM0Ydt54aA>
<https://www.youtube.com/watch?v=GmQXkRg7eoc>

XI. Załączniki do scenariusza

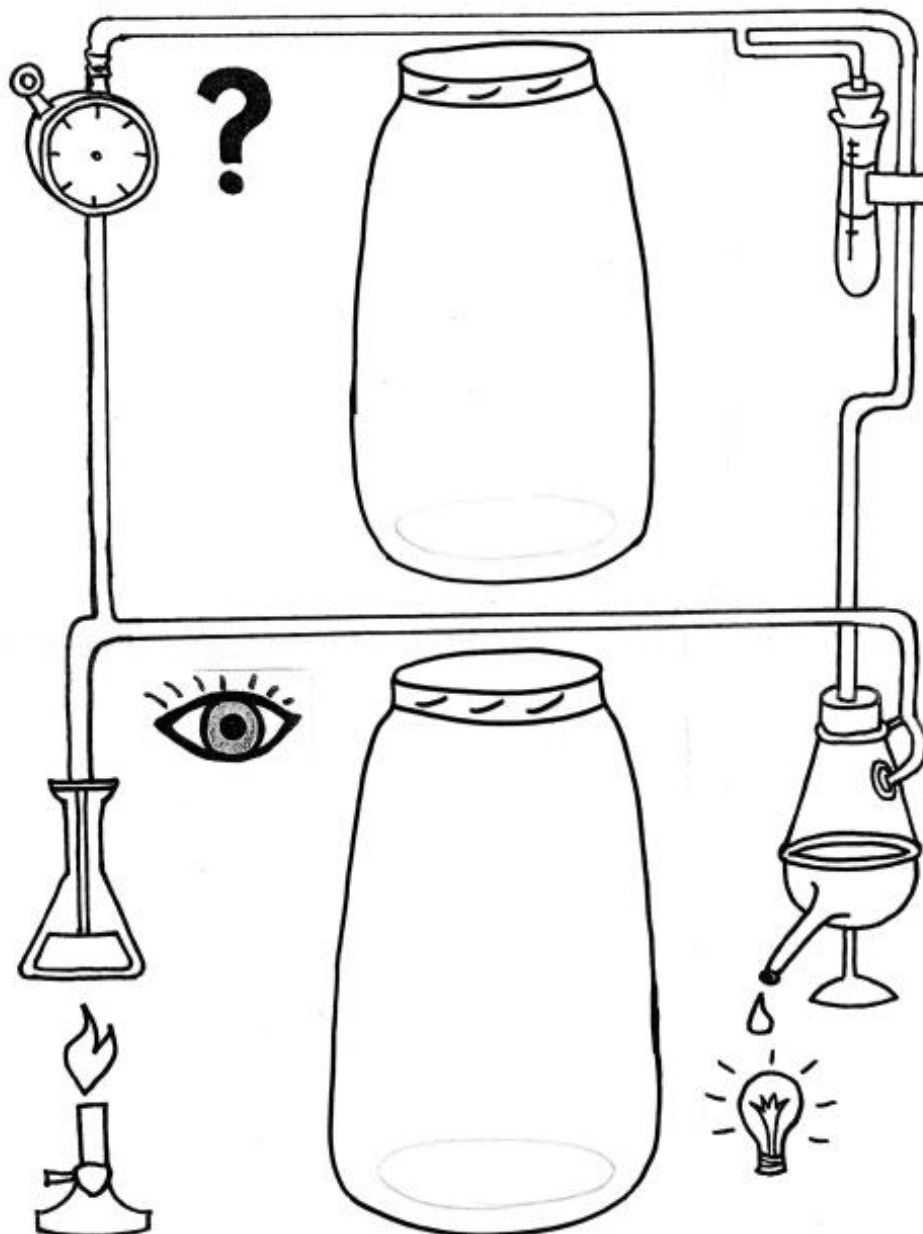
1. Załącznik nr 1: Karta pracy 1



Źródło: Opracowanie własne: Agata Baczyńska, Agnieszka Błażejewska na podstawie <https://www.printoteka.pl/pl/materials/item/1617>



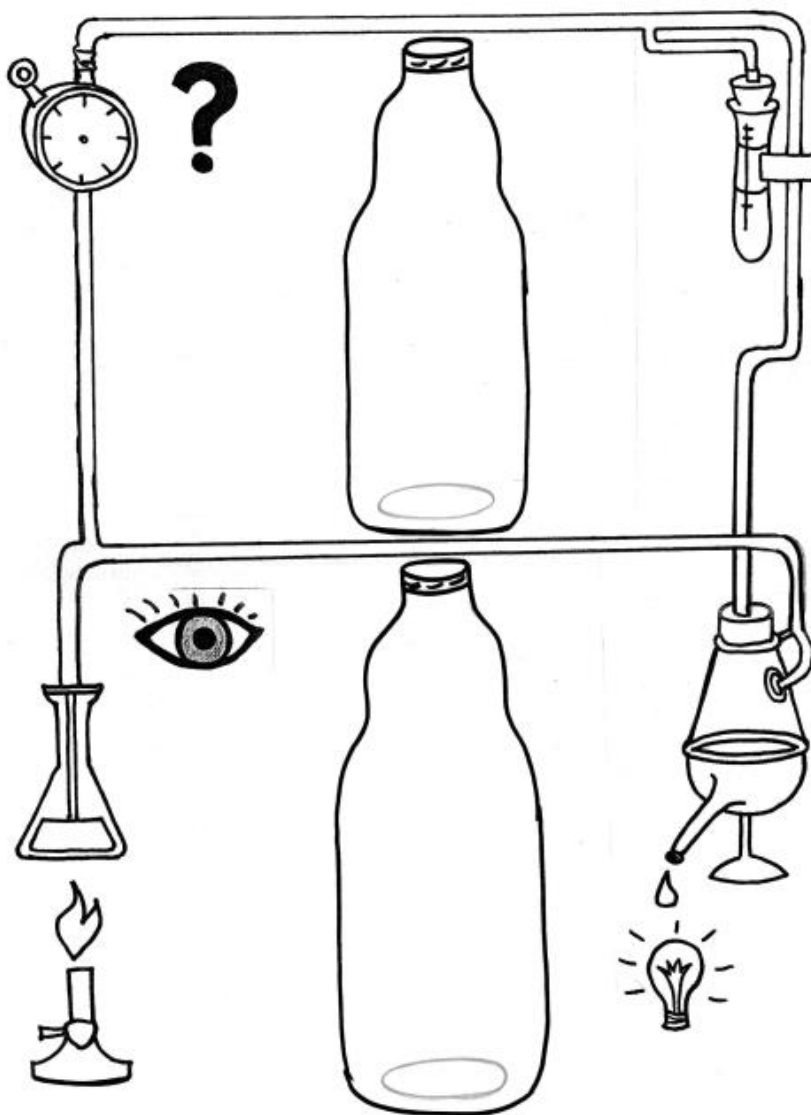
2. Załącznik nr 2: Karta pracy 2



Źródło: Opracowanie własne: Agata Baczyńska, Agnieszka Błażejewska na podstawie <https://www.printoteka.pl/pl/materials/item/1617>



3. Załącznik nr 3: Karta pracy 3



Źródło: Opracowanie własne: Agata Baczyńska, Agnieszka Błażejewska na podstawie <https://www.printoteka.pl/pl/materials/item/1617>

Agata Baczyńska

Agnieszka Błażejewska

.....
podpis Autora/-ki / Autorów