

Łatwe, tanie i bezpieczne domowe eksperymentowanie

*Powiedz mi, a zapomnę,
pokaż – a zapamiętam,
pозwól mi działać, a zrozumie!*
Konfucjusz



Mamy szczególny czas: sytuacja kryzysowa zmusza nas do pozostania w domu. Nie jest to łatwe dla dorosłych, a tym bardziej dla dzieci. Oderwanie ich od telefonów czy tabletów nie jest takie proste. Spróbujmy zatem wykorzystać ten czas na łatwe, tanie i bezpieczne eksperymentowanie. Prawdopodobnie „jedno doświadczenie jest warte wielu godzin teorii”.

Czary, a może magia?

To nie czary, to nie magia, to tylko fizyka i chemia – przedmioty, na które dzieci będą czekały z utęsknieniem, pod warunkiem, że wcześniej będą eksperymentowały. W dalszym toku nauki dowiedzą się, że np. występująca w doświadczeniach „skórka wodna” to nic innego jak „napięcie powierzchniowe”.

Czy woda tuczy? Czy woda ma skórkę? Czy można malować w mleku? Jak namalować tęczę ludzika? Czy winogrona mogą tańczyć? Jak z czarować atrament? Jak zmienić jajko w skaczącą piłeczkę? Jak nakarmić żarłoczną butelkę? Jak napompować balonik w butelce? Jak napompować balon na butelce? Jak działa poduszkowiec? Czego potrzebują kwiaty do życia? To niektóre tylko pytania, na które odpowiedzi można uzyskać poprzez przeprowadzenie doświadczeń w przedszkolu, szkole, a także w domu. Eksperymentowanie może być nie tylko pasjonującym zadaniem, ale też znakomitą zabawą zarówno dla dzieci, jak i dorosłych.

Wszystkie proponowane poniżej eksperymenty są łatwe, całkowicie bezpieczne, a wykorzystywane materiały nie są groźne dla zdrowia (stosowane są m.in. w gospodarstwie domowym i przemyśle spożywczym).

Czy woda tuczy?



Potrzebne pomoce: taca, woda, zagięta słomka do napojów, przezroczysta szklanka, kawałek plasteliny, ludzik z klocków lego (może być mały plastikowy słonik, kotek czy laleczka), dwie łyżki lub widelce (jako podkładki).

Przebieg doświadczenia:

1. Na środku tacy przymocuj za pomocą plasteliny ludzika.
2. Rozłóż podkładki (łyżki lub widelce) tak, aby ludzik mieścił się między nimi.
3. Na podkładki postaw szklankę do góry dnem.
4. Wlej do tacy wodę (tak, aby dostawała do brzegów szklanki).
5. Włóż słomkę do szklanki, wydmuchaj znajdującą się w niej wodę, po czym nabierz powietrza. I co? Ludzik powiększył swoje rozmiary. Dlaczego?

WNIOSEK:

Woda nie tuczy, to tylko złudzenie optyczne związane z rozczepieniem światła między wodą a powietrzem.

Czy woda ma skórkę?



Potrzebne pomoce: taca, woda, zmielony pieprz, detergent, np. płyn do mycia naczyń.

Przebieg doświadczenia:

1. Do tacy nalej wody.
2. Na powierzchnię wody wsyp trochę pieprzu.
3. Dodaj kroplę detergentu.

I co? Pieprz ucieka na brzegi tacy. Dlaczego?

WNIOSEK:

Cząsteczki wody przyciągają się wzajemnie, dzięki czemu powstaje na powierzchni wody skórka (napięcie powierzchniowe). Niektóre substancje, jak np. pieprz, nie wpływają na skórę, ale inne, jak np. detergent, jest w stanie przerwać skórę, w wyniku czego pieprz ucieka na brzegi tacy.

Czy można malować w mleku?

Potrzebne pomoce: tłuste mleko, biały talerz, płynne barwniki spożywcze, zakraplacz lub strzykawka, płyn do naczyń, patyczek higieniczny (np. do uszu).

Przebieg doświadczenia:

1. Do talerza nalej mleka.
2. Za pomocą zakraplacza wpuść kilka kropli barwnika (mogą być różne kolory).
3. Teraz namocz patyczek w płynie do naczyń i do dzieła!

WNIOSEK:

Barwniki na powierzchni mleka pod wpływem detergentu i zmiany napięcia powierzchniowego mieszają się i tworzą barwny obraz.

Jak namalować tęczowego ludzika?



Potrzebne pomoce: biały talerz, woda, kolorowe cukierki (lentilki lub skittlesy).

Przebieg doświadczenia:

1. W talerzu ułóż dowolny wzór z cukierków, np. ludzika.
2. Nalej delikatnie nieco wody i czekaj na tęczowy obrazek.

WNIOSEK:

Wystarczy mieć kolorowe cukierki, wodę i pomysł. Reszta dzieje się sama. Oprócz obserwacji zjawiska mieszania się kolorów, jest to świetny moment na rozmowę o zdrowej żywności – szkodliwości cukru i sztucznych barwników.

Czy winogrona mogą tańczyć?



Potrzebne pomoce: szklanka, woda mineralna mocno gazowana, winogrona (mogą być rodzynki).

Przebieg doświadczenia:

1. Szklankę napełnij wodą gazowaną i wrzuć winogrona.
2. Obserwuj, jak pięknie tańczą.

WNIOSEK:

Dwutlenek węgla zbiera się w postaci pęcherzyków powietrza na owocach i unosi je do góry. Na powierzchni wody pęcherzyki pękają i winogrona opadają na dno.

Jak zaczarować atrament?



Potrzebne pomoce: 2 szklanki, woda gorąca, woda zimna, niebieski atrament z naboju do pióra, ocet spożywczy.

Przebieg doświadczenia:

1. Jedną szklankę napełnij wodą gorącą, a drugą zimną.
2. Do szklanki z zimną wodą wlej 3 krople atramentu, wymieszaj. Atrament rozpuścił się w wodzie.
3. Do szklanki z gorącą wodą wlej 3 krople atramentu. I co? Atrament bardzo szybko rozpuścił się i... zniknął. Dlaczego? Czyżby atrament się popsuł?
4. Czas na czary-mary: do szklanki z gorącą wodą (tam, gdzie zniknął atrament) dodaj kilka kropli octu (ciecz odzyskuje kolor).

WNIOSEK:

Atrament składa się z kilku składników, a jednym z nich jest barwnik. Barwnik w gorącej wodzie traci swój kolor. Odzyskuje, gdy wlejemy do niej octu.

Jak zmienić jajko w „skaczącą piłeczkę”?



Potrzebne pomoce: słoik, kilka mniejszych słoiczków, surowe jajka, ocet, kawałki kolorowej krepiny.

Przebieg doświadczenia:

1. Do słoika włóż jajka i zalej octem na co najmniej 24 godziny (ocet powinien całkowicie zakrywać jajka).

2. Do innych słoiczków włóż krepinę (do każdego inny kolor) i zalej gorącą wodą.
3. Kiedy w pojemnikach kolorowa woda będzie letnia, włóż elastyczne jajka.

WNIOSEK:

Dlaczego jajko jest elastyczne?

Dlatego, że ocet (kwas) rozpuszcza wapń w skorupce i jajko pozostaje w pergaminowej błonie. Elastyczne jajko może „skakać jak piłeczka”. Jest też wyraźnie powiększone, gdyż pochłonęło ocet, a jeśli dodatkowo zabarwisz je, wkładając do wody z krepiną, otrzymasz tegoroczną surową kraszankę. Jajko jeszcze raz powiększy się, czyli nastąpi zjawisko osmozy.

Jak nakarmić żarłoczną butelkę?



Potrzebne pomoce: jajko gotowane obrane ze skorupki, butelka z otworem mniejszym niż jajko, lejek, gorąca woda, rękawice.

Przebieg doświadczenia:

1. Za pomocą lejka wlej do butelki gorącą wodę i chwilę poczekaj aż butelka się nagrzeje.
2. Włóż rękawice, wylej wodę z butelki i szybko na jej wlot połóż jajko.
3. Obserwuj, co stanie się z jajkiem.

WNIOSEK:

Powietrze gorące rozszerza się, a schłodzone kurczy. W butelce zostało ogrzane gorącą wodą, a po jej wylaniu schłodziło się i wciągnęło do jajko środka.

Jak napompować balonik w butelce?



Potrzebne pomoce: butelka, gorąca woda, lejek, rękawice, balon.

Przebieg doświadczenia:

1. Za pomocą lejka wlej do butelki gorącą wodę i poczekaj aż butelka się ogrzeje.
2. Włóż rękawice i szybko wylej wodę z butelki, po czym z pomocą innej osoby nałóż balon na butelkę.
3. Obserwuj, co się stanie. Czy rzeczywiście balon napompuwał się w butelce?

WNIOSEK:

Powietrze gorące rozszerza się, a schłodzone kurczy. W butelce zostało ogrzane gorącą wodą, a po jej wylaniu schłodziło się i wciągnęło balon do środka.

Jak napompować balonik na butelce?



Pomoce: szklana zimna butelka, naczynie z gorącą wodą, balon.

Przebieg doświadczenia:

1. Na wlot szyjki butelki nałóż balon (nie nadmuchany). Sprawdź tylko, czy końcówka balonu szczelnie obejmuje wylot butelki.
 2. Tak przygotowany zestaw włóż do naczynia z bardzo gorącą wodą.
 3. Balon wypełnia się powietrzem.
- Dlaczego?

WNIOSEK:

Pod wpływem gorącej wody gaz rozszerzył się (zwiększył swoją objętość) i wypełnił wolną przestrzeń w baloniku.

Jak działa poduszkowiec?

Potrzebne pomoce: balony, płyty CD, plastelina, nakrętki z płynu do mycia naczyń Ludwik.

Przebieg doświadczenia:

1. Za pomocą plasteliny przyklej nakrętkę do płytki.
2. Wciśnij nakrętkę do dołu, aby uniemożliwić dostęp powietrza.
3. Napompuj balon i nałóż na nakrętkę.
4. Połóż poduszkowiec na gładkim blacie, otwórz nakrętkę i obserwuj, co się będzie działo.

WNIOSEK:

Płyta unosi się delikatnie nad powierzchnią stołu dzięki poduszce powietrznej tworzącej się pod płytą. Tak działa poduszkowiec.

Czego potrzebują kwiaty do życia?

Potrzebne pomoce: taca z wodą, papier na kwiaty.

Przebieg doświadczenia:

1. Wykonaj kwiaty z papieru tak, aby płatki można było pozaginać do środka.
2. Pokoloruj kwiaty kredkami.
3. Pozaginane do środka kwiaty umieść na wodzie i obserwuj.

Kwiaty rozkwitły. Dlaczego?

WNIOSEK:

Jeśli papier nasiąknie wodą, staje się większy i to powoduje, że prostuje się. Woda przenika na zasadzie włoskowatości do małych przerw między włóknami papieru.

Wszystkie fotografie ilustrujące efekty eksperymentów wykonała autorka artykułu, Jadwiga Krzyżewska.

Bibliografia

101 eksperymentów z wodą, praca zbiorowa, Kielce 2010.

S. Elbanowska, *Jak zadziwić przedszkolaka tym, co świeci, pływa, lata*, Warszawa 1994.

B. Merthan, *Z wody, waty i kostek cukru. Pierwsze eksperymenty przedszkolaków*, Kielce 2006.

M. C. Nieto, *Zabawne eksperymenty dla dzieci*, wyd. REA-SJ, 2013.

G. Walter, *Żywioty w przedszkolu. „Woda”, „Powietrze”, „Ziemia”, „Ogień”*, Kielce 2005.

Netografia

ekodziecko.com

www.spryciarze.pl

www.totylkofizyka.pl/ – opracowania internetowe Marka Pawłowskiego z serii „Proste i tanie eksperymentowanie”