

## CZAS NA EKSPERYMENCIK!

### Eksperymenty z wodą

Dzieci uwielbiają eksperymentować – czyli doświadczać, przeprowadzać próby, obserwować, sprawdzać. Przedstawiam propozycje eksperymentów dla dzieci młodszych. Nie są one skomplikowane, ale mają tę zaletę, że pobudzają do myślenia, stawiania pytań i szukania odpowiedzi na pytania: dlaczego tak jest?, co się wydarzyło?, jak to działa?

#### **Co się stało z wodą?**

Co jest potrzebne? 2 jednakowe słoiki, jedna zakrętka, woda

Na obu słoikach rysujemy flamastrem poziomą kreskę na tej samej wysokości. Następnie nalewamy do nich tyle samo wody – do poziomu oznaczonego kreską. Jeden słoik zakręcamy, drugiego nie. Stawiamy słoiki na parapecie – w miejscu nasłonecznionym albo ogrzewanym ciepłem z kaloryfera. Następnego dnia albo za dwa dni sprawdzamy, co się stało.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Dzieci powinny zauważyć, że poziom wody w zakręconym słoiku właściwie się nie zmienił, a w otwartym jest jej mniej. Nauczyciel prosi dzieci, aby opowiedziały o swoich przypuszczeniach, dlaczego tak się stało. Przyjmujemy każde wyjaśnienie, nawet najbardziej fantastyczne. Jeśli nie padnie poprawna odpowiedź, nauczyciel wyjaśnia, że woda składa się z cząsteczek. Część z nich przeszła w postać gazową, czyli parę wodną i uniosła się w powietrze – odparowała. Działo się to powoli, więc nie widzieliśmy pary. W zakręconym słoiku parowanie było utrudnione – gaz nie mógł się wydostać na zewnątrz. Im cieplej, tym szybciej cząsteczki zamieniają się w parę wodną. Jeśli woda się gotuje, jest tak dużo pary, że możemy ją zobaczyć. Ale uwaga! Nie wolno jej dotykać, bo parzy, jest bardzo gorąca. Możemy pokazać uczniom szybkie parowanie, gotując wodę w czajniku. Możemy także pokazać, że para, która chce się unieść w powietrze, ma dużo siły – potrafi unieść pokrywkę albo zagwizdać – ale do tego nie wystarczy nam czajnik elektryczny, potrzebny jest zwykły czajnik z gwizdkiem, garnek z pokrywką i kuchnia. Możemy też poprosić rodziców, żeby pokazali dzieciom te zjawiska w domu.

Zapytajmy dzieci, kiedy jeszcze obserwują zjawisko parowania. Na przykład kiedy znikają po deszczu kałuże na asfalcie (bo na piasku mamy nie tylko parowanie – część wody wsiąka w podłoże).

#### **Skąd paruje szybciej?**

Co jest potrzebne? butelka, talerz, pojemnik z miarką (poziomą kreską oznaczającą poziom)

Za pomocą pojemnika z miarką wlewamy tyle samo wody do butelki i na talerz. Odstawiamy oba naczynia – podobnie jak w poprzednim eksperymencie – na nasłoneczniony parapet.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Po upływie co najmniej doby wlewamy wodę z butelki z powrotem do pojemnika z miarką i zaznaczamy, ile tej wody jest – zaznaczamy poziom. Może być nieznacznie niższy od poziomu wody, która została wlana do butelki. Opróżnimy pojemnik i wlewamy do niego wodę z talerza (ostrożnie, żeby nie rozlać). Porównujemy jej poziom z poziomem wody, która została wlana dzień wcześniej i z poziomem wody z butelki. Okaze się, że z talerza ubyło więcej wody niż z butelki. Dlaczego? Cząsteczki wody szybciej

parują na dużej powierzchni.

Pytanie dodatkowe? Która kałuża wyschnie zatem szybciej – mała, ale głęboka czy płytka, ale rozleglejsza? Odpowiedź: ta druga.

### **Woda w rurce**

Co jest potrzebne? dwie słomki do napojów – jedna węższa, druga szersza, obie muszą być przezroczyste, płaska szklana miska wypełniona wodą.

Obie słomki wkładamy do wody, przytrzymujemy je pionowo.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Zauważymy, że do rurek dostanie się woda. Jej poziom będzie wyższy niż w misce, przy czym w węższej rurce wyższy niż w szerszej. Dlaczego? Powierzchnia rurki przyciąga wodę (tzw. zjawisko adhezji, ale dzieci nie muszą poznawać tego terminu), w związku z tym obserwujemy jakby wspinanie się wody po ściankach rurki. W węższej rurce woda wspina się wyżej, ponieważ waga słupa wody jest mniejsza.

### **Co się rozpuszcza w wodzie?**

Co jest potrzebne? szklanki z wodą, różne produkty i substancje, np. sól, cukier, mąka, miód, kawa nierozpuszczalna, herbata, mąka.

Do każdej szklanki wkładamy po łyżce jednej substancji.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Dzieci obserwują, jakie są efekty – które substancje się rozpuszczają, które zmieniają wygląd wody – jej kolor lub powodują zmętnienie. Mogą sprawdzić smak wody, w której zostały rozpuszczone sól, cukier, miód. Wyjaśnienie zjawiska jest następujące: cząsteczki wody przenikają między cząsteczki cukru, soli i miodu – powstają roztwory. Cząsteczki pozostałych substancji nie mogą przeniknąć do wody, rozprzestrzeniają się w niej (powstają zawiesiny), a po pewnym czasie opadają na dno.

Można także wykonać dodatkowy eksperyment z substancjami rozpuszczalnymi, np. z cukrem. Najpierw wsypujemy po jednej łyżce do szklanki z zimną wodą, odliczając, i mieszamy. Kiedy cukier przestanie się rozpuszczać (roztwór będzie nasycony), zapisujemy na kartce, ile łyżek cukru wsypaliśmy. Następnie robimy to samo, ale tym razem woda w szklance (ta sama ilość co poprzednio) powinna być ciepła.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Zauważamy, że po pierwsze nie każda ilość substancji się rozpuści, a po drugie, że w ciepłej wodzie możemy rozpuścić więcej tej samej substancji niż w zimnej wodzie. Cząsteczki ciepłej wody wiążą więcej cząsteczek cukru. Ciepły roztwór jest przesycony.

### **Filtrujemy**

Co jest potrzebne? dwa szklane naczynia, dwie łyżki mąki, dwie łyżki soli, woda, lejek, papierowy filtr (bibuła).

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Mieszamy w dzbanku mąkę z solą i wlewamy wodę. Odstawiamy na kilka minut. Obserwujemy, że mąka opadnie na dno. Ponownie mieszamy zawartość dzbanka i przelewamy do drugiego naczynia, ale nie bezpośrednio, tylko przez lejek wyłożony papierowym filtrem lub bibułą. Zaobserwujemy, że na filtrze zbierze się mąka. W naczyniu będzie woda. Można sprawdzić, że jest słona. Sól rozpuściła się w wodzie, więc nie osiadła na filtrze. Zebrała się na nim tylko mąka, która się nie rozpuściła.

### **Olej i woda**

Co jest potrzebne? 4 łyżki wody, 4 łyżki oleju, barwnik spożywczy lub sok z czerwonej kapusty, zamykana butelka.

Wodę wlewamy do butelki i farbujemy. Dodajemy olej. Zakręcamy butelkę i potrząsamy, aby wymieszać wodę z olejem. Stawiamy butelkę na stole.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Podczas potrząsania butelką olej i woda się zmieszały, ale po jakimś czasie rozdzieliły się – olej wypłynął nad wodę. Dlaczego? Ponieważ wzajemne przyciąganie się cząsteczek oleju jest silniejsze niż przyciąganie się cząsteczek wody z cząsteczkami oleju.

### **Dmuchiwanie balonu**

Co jest potrzebne? mała butelka, balon, cytryna, łyżeczka proszku do pieczenia, woda, słomka.

Nadmuchujemy balon, aby go rozciągnąć, i spuszczaemy powietrze. Wyciskamy sok z cytryny. Wlewamy do butelki ok. 30 ml wody, dodajemy łyżeczkę proszku do pieczenia, mieszamy za pomocą słomki. Wlewamy sok z cytryny i szybko naciągamy balon na szyjkę od butelki.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Obserwujemy, że balon „sam się nadmuchiwa”. Dzieje się tak dlatego, że sok z cytryny wchodzi w reakcję z rozpuszczonym w wodzie proszkiem do pieczenia (kwas + ług). W wyniku reakcji powstaje dwutlenek węgla, który napęcza balon.

### **Igła tonie?**

Co jest potrzebne? szklanka z wodą, igła, pęseta, mydło w płynie lub płyn do mycia naczyń. Za pomocą pęsety kładziemy delikatnie igłę na wodzie, aby po niej pływała. Trzeba to zrobić uważnie, żeby czubek igły nie zanurzył się w wodzie pierwszy, tylko żeby od razu położyła się na wodzie na całej swojej długości. Następnie wlewamy do wody kilka kropel mydła lub płynu do mycia naczyń.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Igła utonie, opadnie na dno. Dlaczego? Początkowo igła nie tonęła, utrzymywała się na powierzchni, ponieważ jest lekka i napięcie powierzchniowe było wystarczające, by ją utrzymać. Jednak mydło powoduje, że napięcie powierzchniowe zmniejsza się – cząsteczki wody odsuwają się od siebie, dlatego igła zatoneła.

### **Czy lód tonie?**

Co jest potrzebne? dwie kostki lodu, szklanka napełniona olejem, szklanka napełniona wodą.

Pytamy dzieci, czy lód tonie. Zapewne zdania będą podzielone. Jedną kostkę lodu wrzucamy do szklanki z wodą, drugą do szklanki z olejem.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. W wodzie lód będzie pływał, w oleju – utonie. Gęstość lodu jest mniejsza niż wody, dlatego w niej pływa, ale większa niż oleju – dlatego w nim tonie.

### **Tonące kule**

Co jest potrzebne? plastelinowa łożka, jednakowej średnicy kulki: plastelinowa, szklana, drewniana, ewentualnie metalowa, miska z wodą.

Wkładamy do wody łożkę oraz kulki.

Obserwacja i wyjaśnienie zjawiska. Na powierzchni utrzymają się łożka i drewniana kulka, pozostałe kulki zatoną. Zatem istotny jest nie tylko materiał, ale i kształt przedmiotu. Wszak metalowe okręty też nie toną. Dlaczego? Nie toną te rzeczy, które są z materiału o mniejszej

gęstości niż gęstość wody, oraz te, które mają taki kształt, że są wypełnione powietrzem, jest w nich pustka – np. łódka, metalowa puszka.

#### Literatura

*365 eksperymentów na każdy dzień roku*, Wydawnictwo REA, 2005.