

### 3. DLACZEGO KUTER NIE UTONIE!? – cała na przód!

#### Cele lekcji:

- uczestnicy dowiedzą się o właściwościach wody, poprzez doświadczenia zanurzania różnych przedmiotów oraz komentarz naukowy o prawie wyporu
- prowadzący wyjaśni, dlaczego ciężkie statki nie toną, a małe kamienie idą na dno.
- uczestnicy potrafią zbudować prosty model statku

#### Przebieg lekcji:

- zajęcia odbywają się w 15-osobowych grupach
- Do zajęć przygotowany jest zbiornik wody, imitujący morze (powinna być słona woda i atrybuty do zanurzania związane z morzem, zarówno te pływające i mieszkające w morzu, jak i inne m.in. elementy wyposażenia kutra, kamienie z plaży, rośliny, patyki, śmieci, elementy odzieży, bursztyny). Doświadczenie to ma na celu wywołanie dyskusji i rozmowy – odpowiedzi prowadzący zapisuje na dużej „tablicy myśli”. Dzieci wrzucają przedmioty do zbiornika wody, obserwują i opisują zachowanie przedmiotów. Zastanawiają się, co powoduje utrzymanie się przedmiotów na powierzchni wody i ich tonięcie. Podają wszystkie swoje pomysły. Po wykonaniu doświadczenia, dzieci wyjmują przedmioty, które pływały po wodzie, czyli: ołówek, drewniany klocek, plastikowy klocek, piłeczka pingpongowa, kawałek styropianu i omawiają z jakich surowców zostały wykonane: drewno, plastik, styropian. Następnie na taflę wody, prowadzący kładzie łożeczkę. Do niej uczestnicy wkładają kuleczki z plasteliny – obserwują co się dzieje
- Dzieci dochodzą do wniosku, że toną przedmioty ciężkie, pełne w środku. Pływają lekkie i wypełnione powietrzem. Utrzymanie się przedmiotu na powierzchni wody zależy również od materiału, z jakiego jest wykonany i od kształtu.
- Prowadzący opowie, o prawie Archimedesesa np. Archimedes, wchodząc do wanny, odkrył prawo wyporu, które wyjaśnia, dlaczego dzisiejsze stalowe statki mogą unosić się na wodzie. Uczony zauważył, że woda, którą wyparło ciało, wylała się poza wannę. Pojął, że istnieje związek między jego wagą oraz objętością wypartej wody. Statek unosi się na wodzie, gdyż jest pusty w środku.
- Dzieci tworzą własne konstrukcje statków lub żaglówek, w zbiorniku wodnym sprawdzą czy utrzyma się na wodzie. Jeśli tak, może nadać mu imię. Statki, które popłynęły, poddane zostaną testowi, jaką rolę w napędzaniu statku odgrywa wiatr – napędzają statki siłą wiatru (dmuchają i wachlują na nie).
- na zakończenie uczestnicy zabawią się w wyciąganie statków na brzeg lub na wyścigi. Do zabawy posłużą drewniane kutry niewielkich rozmiarów z długą liną zwijaną na kołek – zabawa w plenerze – na piasku, najlepiej na górcie, aby statki były wyciągane „z morza na brzeg”

#### Materiały dydaktyczne:

- zbiornik wody z przedmiotami do zanurzania
- model statku z przekrojem, pokazującym jego budowę
- prezentacja multimedialna/film oraz zdjęcia prezentujące różnego rodzaju morskie statki, kutry, promy, żagłówki, również zdjęcia archiwalne.
- <https://pl.khanacademy.org/partner-content/mit-k12/mit-k12-math-and-engineering/eng-and-electronics/v/how-do-ships-float>
- materiały do wykonania modelu statku: miseczek, papier kolorowy, patyki na żagle, materiał na żagle, klej, sznurki
- drewniane proste kutry na sznurku zakończonym patykiem – do zabawy na wyścigi

#### Czas trwania 1,5 godziny

