



**Dlaczego
możemy
rozmawiać
przez telefon?**



Będziecie potrzebować:

- ✘ folii spożywczej
- ✘ miski kuchennej, np. metalowej
- ✘ drobnych ziaren, np. kuskusu lub cukru
- ✘ kartki A4
- ✘ dwóch papierowych kubków
- ✘ sznurka, najlepiej jutowego
- ✘ gwoźdźcia albo długopisu do przebicia denka kubka

Wstęp do scenariusza



OBEJRZYJ FILM: Dlaczego możemy rozmawiać przez telefon?

Obejrzyj film, z którego dowiesz się jak działa telefon oraz poznasz historię tego wynalazku.

Film: <https://youtu.be/qroo03geaSs>

Telefon służy do przesyłania dźwięku na odległość. Wykonaj wspólnie z dzieckiem doświadczenia, które pozwolą Wam zrozumieć czym jest dźwięk.



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ: Dźwięk i fale dźwiękowe

Przez dźwięk rozumiane są drgania bądź fale mechaniczne wywołujące wrażenia słuchowe. Fale te rozchodzą się w gazach, cieczach i ciałach stałych. Dział fizyki zajmujący się powstawaniem, rozchodzeniem się dźwięku oraz oddziaływaniem fal dźwiękowych (akustycznych) nazywa się **akustyką**.

Jakościowo dźwięki możemy podzielić na takie, które mają określoną wysokość:

- ✘ dźwięki proste (ton),
- ✘ dźwięki harmoniczne (składające się z tonów prostych),

oraz takie, które nie posiadają określonej wysokości:

- ✘ dźwięk nieharmoniczny,
- ✘ szum,
- ✘ impuls.



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ: Jak działa telefon analogowy?

Aparat telefoniczny składa się z kilku elementów takich jak:

- ✖ słuchawka,
- ✖ tarcza numerowa lub klawiatura numeryczna,
- ✖ przetwornik akustyczny (dzwonek),
- ✖ kabel telefoniczny z wtyczką.

Jednym z głównych elementów telefonu analogowego jest **słuchawka**, która posiada **mikrofon** oraz **głośnik**. **Mikrofon** umieszczony w słuchawce ma za zadanie zamienić mowę ludzką lub inną falę dźwiękową na sygnał elektryczny, który następnie za pomocą przewodów telefonicznych jest przenoszony do drugiego rozmówcy. Drugi rozmówca słyszy głos w **głośniku**, który umieszczony jest w słuchawce. **Głośnik** zamienia sygnał elektryczny na falę dźwiękową (odwrotnie niż działa mikrofon), która dociera następnie do ucha.

Przesyłanie sygnału telefonicznego jest wspomagane przy pomocy **infrastruktury telefonicznej** (sieć przewodów telefonicznych, centrala telefoniczna), co sprowadza się do tego, że telefon musi być podłączony do takiej sieci telefonicznej. Można to zrobić poprzez podłączanie telefonu do gniazdka telefonicznego. Każda rozmowa jest poprzedzona wybraniem numeru telefonu rozmówcy za pomocą **tarczy numerowej** lub **klawiatury numerycznej**.

Rozwinięcie / praca własna



WYPOWIEDZCIE SWOJE IMIONA na dwa sposoby:

- ✘ najpierw zastaniając usta dłońmi,
- ✘ a następnie przystawiając do ust dłonie i tworząc z nich tubę.



ZASTANÓW SIĘ:

- ✘ Który sposób wydawania dźwięku daje w efekcie głośniejsze i bardziej wyraźne dźwięki?
- ✘ Jak zadziałała tuba?
- ✘ Kiedy trudno było zrozumieć wypowiedane słowo i dlaczego?

W przypadku zastaniania ust dłońmi dźwięk jest tłumiony, w przypadku użycia „tuby” wzmocniony. Dźwięk jest głośniejszy i lepiej słyszalny w kierunku, w którym zwrócona jest tuba.

Doświadczenie 1: Jak zobaczyć dźwięk?



POTRZEBNE MATERIAŁY:

miska kuchenna, folia spożywcza, drobne ziarenka, kartka formatu A4.

KROK I: Weź miskę kuchenną, np. metalową. Na miskę naciągnij folię spożywczą tak, żeby była mocno naprężona. Na folię nasyp ziarenka cukru lub kaszy kuskus.

KROK II: Weź kartkę papieru formatu A4 i uformuj z niej tubę. Jeden koniec tuby przyłóż do ust, a drugi ustaw jak najbliżej dna miski, ale tak, żeby tuba nie dotykała miski. Następnie przez 5 sekund wydawaj przez tubę głośne dźwięki. Obserwuj, co się dzieje z ziarnami? Dlaczego zaczęły się poruszać?





Doświadczenie 1: Jak zobaczyć dźwięk?

DLACZEGO TAK SIĘ DZIEJE?

Folia spełnia rolę membrany drgającej pod wpływem fal dźwiękowych (membrana stanowi element konstrukcyjny w mikrofonach i głośnikach).

Fala dźwiękowa wychodząca z tuby wprawia w drganie miskę z membraną (przekazuje energię). Folia drga i porusza ziarenkami, które podskakują.



Doświadczenie 2: Budowa prostego telefonu

POTRZEBNE MATERIAŁY:

dwa kubki papierowe, sznurek (najlepiej jutowy), gwóźdź albo długopis do przebicia denka kubka.

KROK I: W denku każdego kubka zrób otwór. Możesz użyć do tego gwoździa albo długopisu. Sprawdź, czy przez otwór możesz przeciągnąć sznurek.

KROK II: Ze sznurka wytnij jeden kawałek o długości ok. 2-3 metrów (w zależności od wielkości pomieszczenia).

KROK III: Połączcie kubki sznurkiem, przewlekając sznurek przez otwory w denkach i zawiązując supeł.

KROK IV: W ten sposób powstał prosty model telefonu. Sprawdźcie, czy wasz telefon działa: niech jedna osoba przyłoży kubek do ucha, a druga zacznie mówić do kubka po drugiej stronie sznurka.

Pamiętajcie o tym, że sznurek musi być napięty!




Doświadczenie 2: Budowa prostego telefonu

JAK TO DZIAŁA?

Dźwięk wprawia kubek w drganie, denko kubka drga i przenosi drganie na sznurek, a następnie sznurek przenosi drgania na drugi kubek, którego denko działa jak membrana głośnika.

Przykładając go do ucha można dokładnie usłyszeć to, co mówi osoba po drugiej stronie sznurka.

Podsumowanie

-  **ZASTANÓW SIĘ:** Na podstawie wykonanych doświadczeń wspólnie spróbujcie odpowiedzieć na poniższe pytania:
- ✘ Czym jest dźwięk?
 - ✘ W czym może rozchodzić się dźwięk?
 - ✘ Czy można zobaczyć dźwięk?
 - ✘ Co z membraną robią fale dźwiękowe?
 - ✘ Gdzie wykorzystywana jest membrana?
 - ✘ Jak działa telefon, który zrobiliście z kubków i sznurka?

Działaj z Fundacją Uniwersytet Dzieci!



facebook.com/UniwersytetDzieci



@fundacjauniwersytetdzieci



@unwrdzieci