



EKSPERYMENT

„JAK DALEKO BIEGNIĘ DŹWIĘK?”

SCENARIUSZ ZABAWY

URZĄDZENIE

Głuchy telefon



● CEL ZABAWY

Badanie, w jaki sposób odległość, głośność, kierunek mówienia i warunki otoczenia wpływają na słyszalność dźwięku. Dzieci porównują przekazywanie głosu przez urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe” i bez jego użycia, wykonują pomiary, zapisują wyniki oraz przygotowują klasową publikację „Akustyka naszego placu – raport”.

👤 GRUPA WIEKOWA

~ 8-13 lat

● CZAS TRWANIA

70–90 min.

📍 MIEJSCE

Plac zabaw, ogród edukacyjny, boisko, park, dziedziniec szkolny lub inna bezpieczna przestrzeń, w której znajduje się urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe”.



WPROWADZENIE

▲ NARRACJA DLA DZIECI

Prowadzący zaprasza dzieci do zespołu badaczy akustyki.

„Dźwięku nie możemy zobaczyć, ale możemy go usłyszeć, zmierzyć i sprawdzić, jak się zachowuje. Dzisiaj zbadamy dwie niezwykle drogi głosu. Pierwsza prowadzi przez powietrze, a druga przez stalową tubę. Sprawdzimy, czy szept może pokonać dużą odległość, czy kierunek mówienia ma znaczenie i jak głośno trzeba mówić, aby wiadomość dotarła do odbiorcy. Na końcu opublikujemy prawdziwy raport badawczy o akustyce naszego placu.”

Prowadzący pokazuje urządzenie i wyjaśnia, że nie wzmacnia ono dźwięku za pomocą prądu. Fala dźwiękowa przemieszcza się wewnątrz konstrukcji, dzięki czemu głos wypowiedziany przy jednym lejku dociera do drugiego.

▲ PRZYGOTOWANIE STANOWISKA

- ☐ Sprawdź stabilność, czystość i drożność stalowych tub.
- ☐ Wyznacz bezpieczną linię pomiarową w pobliżu urządzenia.
- ☐ Zaznacz odległości, na przykład 1, 3, 5, 8 i 10 metrów.
- ☐ Przygotuj miernik poziomu dźwięku lub aplikację pomiarową.
- ☐ Przygotuj metrówkę, miarę zwijaną albo taśmę mierniczą.
- ☐ Wydrukuj karty obserwacji i tabele wyników.
- ☐ Podziel dzieci na nadawców, odbiorców, mierniczych i sekretarzy.
- ☐ Ustal stałe zdanie testowe oraz bezpieczne poziomy głosu.

AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

1

EKSPERYMENT ·

MAPA ODLEGŁOŚCI

10–12 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe”
- ☐ Metrówka lub długa taśma miernicza
- ☐ Pachołki, kreda albo znaczniki
- ☐ Karta planu stanowiska
- ☐ Ołówki
- ☐ Sznurek lub taśma do wyznaczenia linii

INSTRUKCJA

1. Dzieci mierzą odległość w linii prostej pomiędzy dwoma lejkami urządzenia.
2. Wynik zapisują na karcie badawczej i zaznaczają oba końce tuby na prostym planie placu.
3. Od jednego lejka wyznaczają dodatkowe punkty w odległości 1, 3, 5, 8 i 10 metrów.
4. Każdy punkt oznaczają pachołkiem, kredą lub przygotowaną tabliczką.
5. Uczestnicy przewidują, z którego miejsca zwykły szept przestanie być słyszalny bez użycia tuby.
6. Drużyny zapisują swoje hipotezy przed rozpoczęciem właściwych prób.
7. Prowadzący porównuje przewidywania i przypomina, że hipoteza nie musi być poprawna – trzeba ją dopiero sprawdzić.

CEL EDUKACYJNY

Dzieci uczą się mierzyć odległość, tworzyć prosty plan terenu oraz formułować hipotezy przed rozpoczęciem doświadczenia.

2

EKSPERYMENT ·

SKALA GŁOSU BADACZA

12-15 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe”
- ☐ Miernik poziomu dźwięku lub aplikacja pomiarowa
- ☐ Karty z oznaczeniami: szept, cichy głos, zwykła mowa, głośna mowa
- ☐ Stałe zdanie testowe
- ☐ Tabela wyników
- ☐ Ołówek

INSTRUKCJA

1. Grupa ustala jedno krótkie zdanie testowe, na przykład: „Zielona rakieta leci nad placem”.
2. Nadawca wypowiada zdanie szeptem przy pierwszym lejku, a mierniczy odczytuje orientacyjny poziom dźwięku.
3. Odbiorca przy drugim lejku zaznacza, czy usłyszał całe zdanie, jego część czy nic.
4. Próbę powtarza się kolejno cichym głosem, zwykłą mową i nieco głośniejszą mową, bez krzyku.
5. Sekretarz zapisuje poziom dźwięku oraz wynik słyszalności dla każdej próby.
6. Dzieci zamieniają się rolami, zachowując to samo zdanie i podobne ustawienie miernika.
7. Grupa ustala, jaki najcichszy sposób mówienia wystarczył, aby wiadomość była zrozumiała przez tubę.

CEL EDUKACYJNY

Dzieci poznają pojęcie poziomu dźwięku i uczą się porównywać wyniki uzyskane przy różnych sposobach mówienia.

3

EKSPERYMENT ·

TUBA KONTRA POWIETRZE

15-18 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe”
- ☐ Metrówka i znaczniki odległości
- ☐ Miernik poziomu dźwięku lub aplikacja
- ☐ Stałe zdania testowe
- ☐ Karta porównawcza „z tubą – bez tuby”
- ☐ Stoper

INSTRUKCJA

1. Nadawca i odbiorca wykonują pierwszą próbę przez stalową tubę, używając ustalonego zdania oraz spokojnego głosu.
2. Odbiorca zapisuje, ile słów zrozumiał, a mierniczy notuje orientacyjny wynik pomiaru.
3. Następnie dzieci ustawiają się bez tuby w odległości odpowiadającej dystansowi między lejkami.
4. Nadawca wypowiada dokładnie to samo zdanie w podobny sposób, kierując głos w stronę odbiorcy.
5. Próbę bez tuby powtarza się na kilku oznaczonych odległościach, aż wiadomość przestanie być zrozumiała.
6. Drużyna porównuje liczbę poprawnie usłyszanych słów w próbach z tubą i bez niej.
7. Dzieci zapisują wniosek, czy stalowa konstrukcja pomogła przekazać cichy głos na badaną odległość.

CEL EDUKACYJNY

Dzieci porównują dwa sposoby rozchodzenia się dźwięku i uczą się prowadzić doświadczenie przy zachowaniu podobnych warunków.

4

EKSPERYMENT ·

DETEKTYWI ZAKŁÓCEŃ

12-15 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe”
- ☐ Miernik poziomu dźwięku lub aplikacja
- ☐ Karty warunków badawczych
- ☐ Tabela obserwacji
- ☐ Stoper
- ☐ Znacznik kierunku wiatru, na przykład lekka wstążka

INSTRUKCJA

1. Dzieci wykonują próbę kontrolną przez tubę, gdy grupa zachowuje ciszę.
2. Mierniczy sprawdza poziom dźwięków otoczenia, zanim nadawca wypowie zdanie.
3. Kolejną próbę przeprowadza się przy naturalnych odgłosach placu, na przykład rozmowach, szumie drzew lub ruchu ulicznym.
4. Odbiorca ocenia zrozumiałość wiadomości według skali od 0 do 3.
5. Dzieci sprawdzają również, czy osłonięcie ucha dłońmi przy lejku pomaga lepiej skupić się na komunikacie.
6. Zespół zapisuje, które odgłosy najbardziej utrudniały słuchanie oraz czy tuba ograniczała ich wpływ.
7. Grupa tworzy listę zasad przeprowadzania dokładnego eksperymentu akustycznego.

CEL EDUKACYJNY

Dzieci odkrywają wpływ hałasu tła i warunków otoczenia na odbieranie oraz rozumienie komunikatów.

5

EKSPERYMENT

REDAKCJA RAPORTU „AKUSTYKA NASZEGO PLACU”

20-25 min

SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Wszystkie karty pomiarowe i tabele wyników
- ☐ Duży arkusz papieru lub karton
- ☐ Linijki, ołówki, mazaki i kredki
- ☐ Karteczki samoprzylepne
- ☐ Zdjęcia stanowiska, jeśli zostały wykonane
- ☐ Szablon raportu badawczego
- ☐ Segregator lub teczka

INSTRUKCJA

1. Zespoły porządkują wyniki i wybierają najważniejsze dane z prób przeprowadzonych z tubą oraz bez niej.
2. Dzieci tworzą tabelę przedstawiającą odległość, sposób mówienia, orientacyjny poziom dźwięku i stopień zrozumienia zdania.
3. Każda grupa przygotowuje jeden element publikacji: mapę placu, wykres, opis doświadczenia, wnioski albo ilustrację urządzenia.
4. Uczestnicy wspólnie formułują trzy najważniejsze odkrycia oraz jedną rzecz, którą należałoby zbadać ponownie.
5. Wszystkie elementy zostają połączone w klasowy raport „Akustyka naszego placu”.
6. Wybrani reporterzy przedstawiają wyniki, wskazując, kiedy tuba najbardziej pomagała w komunikacji.
7. Publikacja zostaje umieszczona w sali, szkolnej bibliotece lub obok urządzenia jako instrukcja dla kolejnych badaczy.

CEL EDUKACYJNY

Dzieci uczą się analizować dane, formułować wnioski oraz prezentować wyniki doświadczenia w uporządkowanej formie.

PODSUMOWANIE I REFLEKSJA

PYTANIA DLA DZIECI

- Czy przez tubę można było zrozumieć cichszy głos niż bez jej użycia?
- Jak odległość wpływała na liczbę poprawnie usłyszanych słów?
- Które dźwięki otoczenia najbardziej przeszkadzały w doświadczeniu?
- Dlaczego podczas wszystkich prób należało używać tego samego zdania i podobnego sposobu mówienia?
- Co zmienilibyście podczas kolejnego badania, aby uzyskać dokładniejsze wyniki?

PODKREŚLENIE WARTOŚCI

- ✦ ciekawość poznawcza
- ✦ dokładność
- ✦ rzetelność
- ✦ współpraca zespołowa
- ✦ odwaga w wyrażaniu siebie
- ✦ współpraca
- ✦ odpowiedzialność za wspólne zadanie
- ✦ krytyczne i logiczne myślenie

Prowadzący wraca do postawionego na początku pytania: „Jak daleko może dotrzeć głos i czy stalowa tuba pomaga mu pokonać tę drogę?”.

Dzieci porównują hipotezy z wynikami. Zwracają uwagę, że słyszalność zależała nie tylko od głośności, lecz także od odległości, hałasu otoczenia, wyraźności mówienia, ustawienia nadawcy i uważności odbiorcy.

Prowadzący podkreśla, że pojedynczy wynik nie zawsze daje pewną odpowiedź. Dlatego naukowcy powtarzają doświadczenia, kontrolują warunki i zapisują obserwacje. Warto również zaznaczyć, że wyniki aplikacji mierzącej poziom dźwięku są orientacyjne, ale mogą pomóc w zauważeniu różnic między próbami.

AKCESORIA I DODATKI

- urządzenie „Głuchy telefon – dwa małe”,
- długa metrówka, taśma miernicza lub miara zwijana,
- statyw lub stała podstawka pod urządzenie pomiarowe,
- pachołki, kreda, sznurek lub znaczniki odległości,
- wstążka do obserwacji kierunku wiatru,
- karty badawcze i tabele wyników,
- miernik poziomu dźwięku albo telefon z aplikacją pomiarową,
- skala słyszalności od 0 do 3,
- kartki, podkładki, ołówki i długopisy,
- duży arkusz papieru lub karton,
- linijki, mazaki, kredki i karteczki samoprzylepne,
- stoper,
- aparat lub telefon do dokumentacji fotograficznej,
- segregator albo teczka na klasowy raport,
- opcjonalnie: kamizelki lub identyfikatory z rolami „badacz”, „mierniczy”, „nadawca”, „odbiorca” i „sekretnarz”.