

Handleiding Les 1

Wat is geluid en hoe werken je oren?

Geluid is een lastig natuurkundig verschijnsel. Kinderen hoeven er uiteraard niet alles van te begrijpen. Essentieel is dat ze weten dat trillingen geluid veroorzaken. Door de proefjes ervaren de leerlingen dat ze geluidstrillingen kunnen zien en voelen. Voor deze proefjes zijn ballonnen, linialen en elastiekjes nodig. De leerlingen voeren de proefjes in groepjes uit. Als de leerlingen niet gewend zijn zelfstandig in groepjes te werken, kan je het best vooraf klassikaal uitleggen wat de bedoeling is. Laat de leerlingen hun bevindingen verwoorden aan hun medeleerlingen of op schrift noteren. Na afloop van de proefjes kan je dan de resultaten bespreken en eenvoudige conclusies trekken.

De les duurt ongeveer 30 minuten.

Vorbereiding

Lees de handleiding door en zorg voor de benodigde materialen.

Benodigde materialen

Per groepje (min. 2 leerlingen):

- Ballon
- Liniaal
- Elastiekjes

Uitvoer

1. Geef uitleg aan de klas over geluid en je oren (of lees met de leerlingen blad 1 van de opdrachtkaart). Gebruik hierbij de afbeelding Hoe werkt het Oor? op de webpagina van les 1.
2. Laat blad 2 van de opdrachtkaart op een groot scherm zien in de klas (of deel kopieën van het blad uit aan de leerlingen).
3. Ga vervolgens aan de slag met de proefjes:
 - Leg blad 2 van de opdrachtkaart uit aan de leerlingen
 - Deel de klas in groepjes in (min. 2 leerlingen per groepje) en geef elk groepje een kopie van blad 2 van de opdrachtkaart
 - Laat de leerlingen de proefjes uitvoeren en antwoord geven op de vragen

Handleiding Les 1

Wat is geluid en hoe werken je oren?

4. Bespreek achteraf hoe de proefjes zijn gegaan en welke antwoorden de leerlingen hebben opgeschreven (zie onderaan dit document de juiste antwoorden).
5. Extra: bespreek met de leerlingen de volgende vraag: Kan geluid zich ook door een vloeistof, bijvoorbeeld door water, in plaats van door de lucht verplaatsen? Bedenk een situatie uit het dagelijkse leven waar je dit zou kunnen bewijzen.
6. Extra: bespreek met de leerlingen de volgende vraag: Je kunt niet kijken om een hoekje (dus licht kan niet om een hoek heen). Kunnen geluidsgolven wel om een hoek heen? Hoe bewijs je dat?

Antwoorden proefjes

Proef 1: Het dunne papiertje gaat wapperen.

Proef 2: Je hoort een hoog piepgeluid en voelt zuchtjes wind uit de ballon ontsnappen.

Proef 3: De linaal trilt. Je hoort een 'brommend' geluid.

Proef 4: Het kortere stuk heeft minder massa om te kunnen bewegen. De trillingen zijn korter en het geluid is daardoor hoger dan bij proef 3.

Proef 5: Je voelt trillingen en ziet het elastiekje ook trillen. Er klinkt weer een 'zoemend' geluid.

Proef 6: Het elastiekje is minder strak gespannen, de 'snaren' zijn langer en daardoor klinkt het geluid lager dan bij proef 5.

Antwoorden extra vragen

Geluid door water: Geluid kan zich ook door een vloeistof verplaatsen. Bijvoorbeeld: als je onder water iets tegen elkaar probeert te zeggen. Het klinkt dan wel een stuk meer gedempt doordat de trillingen tegen het water botsen. Geluid kan zich niet in de ruimte (vacuüm) verplaatsen.

Geluidsgolven om een hoek: Geluidsgolven zijn geen rechte lijnen, maar golven (denk aan de kringen in een plas water nadat je er een steentje in hebt gegooid). De golven verspreiden zich en worden deels door de muur tegengehouden, maar gaan na de muur (om de hoek) verder. Het geluid is dan wel flink afgezwakt.