

Projectfiche

Van frequentie tot muziek

Info

Het STEM-project "Van frequentie tot muziek" wil tonen dat onze muziekbeleving alles te maken heeft met STEM. Leerlingen gaan in op verschillende aspecten van muziek: Wat is geluid? Wanneer wordt geluid muziek? Hoe neemt de mens geluid en muziek waar? Hoe kan je je gehoor beschermen? Welke samenklanken ervaren we als toonhebbend? Hoe kunnen we die informatie gebruiken om zelf een muziekinstrument te maken?

Doelgroep

Secundair onderwijs, 2e graad

Tijdsbesteding

8u



Overkoepelend thema:
muziek

Keywords: geluid, muziek, trilling, geluidsgolf, frequentie, amplitude, toonhoogte, klankkleur, oor, gehoorbescherming, gehoorbescherming, consonantie, dissonantie, staande golven, snaar, trillende luchtkolom, panfluit

Centrale uitdaging

- 1) Ontwerp en bouw zelf een muziekinstrument (bv. een panfluit) en test de muzikale kwaliteit ervan.
- 2) Wat kan/moet je doen als muziek gevaarlijk wordt?

Korte samenvatting

Om naar muziek te luisteren heb je iets nodig dat muziek produceert en je oren om ernaar te luisteren. In dit STEM-project bekijken we beide aspecten van muziek door een STEM-bril. Je gaat op onderzoek naar wat geluid en muziek is. Je bestudeert de werking van het oor met aandacht voor de gevoeligheid ervan. Je toont dat het goed klinken van bepaalde samenklanken alles met wiskunde te maken heeft. Met de nodige achtergrondkennis op zak ben je klaar om de uitdagingen aan te gaan.

Van frequentie tot muziek



Projectstructuur

| | |
|--|---|
| Inleiding tot de uitdaging | Kringgesprek: Wat is muziek voor jou? |
| | Wat heb je nodig om naar muziek te luisteren? |
| Wat is geluid? | Onderzoek trilling als geluid |
| Hoe kan je geluid waarnemen? | Welke frequenties kan je horen? |
| | De bouw van het oor |
| Hoe kan je je gehoor beschermen? | Gehoorproblemen |
| | Hoe het gehoor beschermen? |
| | Preventieve actie? |
| Wat is het verschil tussen geluid en muziek? | Filosofisch gesprek |
| | Kan geluid meer of minder toonhebbend zijn? |
| Hoe kan je muziek maken met een toonladder? | Consonantie en dissonantie |
| | De Pythagoreïsche toonladder |
| Hoe laat de bouw van een muziekinstrument toe om een toonladder te spelen? | Onderzoek de golfvorm van de laagste toon op een snaar |
| | Onderzoek hoe de lengte van de snaar de toonhoogte beïnvloedt. |
| | Onderzoek het verband tussen toonhoogte en de lengte van een trillende luchtkolom in een buis |
| | Wat zijn de lengteverhoudingen van een snaar bij consonante tonen? |
| Bouw een panfluit en speel er een melodietje op | Eerste verkenning van het ontwerp |
| | Verder onderzoek en ontwerp |
| | Vergelijk de gemeten frequenties met de berekende |
| | Een liedje spelen op de panfluit |

Van frequentie tot muziek

Projectkenmerken



Leerlingenbundel

Zie link



Dit project is gebaseerd op een project dat ontwikkeld werd met

Afwerkingsgraad*: 1 ● 2 ● 3 4

- * _____
- Afwerkingsgraad 1 : de ontwikkelaars vinden dat het materiaal klaar is voor eerste gebruik.
 - Afwerkingsgraad 2: het materiaal is nagelezen door 'critical friends' en aangepast aan de feedback
 - Afwerkingsgraad 3: het materiaal is reeds gebruikt in één of meerdere testscholen en is aangepast aan ervaringen opgedaan in die scholen.
 - Afwerkingsgraad 4: het materiaal is meermaals gebruikt en heeft een zekere staat van maturiteit bereikt.