



## Leerkrachten handleiding project Minds-On, Geluid

Juli 2022

Deze leerkrachten handleiding bestaat uit drie delen:

- 1) Draaiboek
- 2) Instructie voor het gebruik van de Minds-On app
- 3) Lesplan (les Geluid)

Wil je de Minds-On app gebruiken? Het Minds-On online contactformulier is beschikbaar voor het aanvragen van een *groepscode*:

- <https://mindson.nl/>
- <https://mindson.nl/#contact>

# 1. DRAAIBOEK

## Vooraf

- ☐ Neem eventueel deel aan de online **informatiesessie** (planning op verzoek).
- ☐ Vraag een **groepscode** aan via het Minds-On online contactformulier.
- ☐ Regel en controleer de benodigde **materialen**.
- ☐ Regel laptops/ Chromebook voor alle leerlingen.
- ☐ Bereid de les voor:
  1. Neem het lesplan door (zie deel 3 Lesplan).
  2. Bekijk de digibordpresentatie.
  3. Probeer de Minds-On app, probeer de experimenten en het diagram uit (zie deel 2. Instructie Minds-On app). Gebruik hiervoor de groepscode.

## Dag van uitvoering

- ☐ Leg de materialen klaar.
- ☐ Zet de digibordpresentatie klaar.
- ☐ Open de Minds-On app en check nogmaals of het werkt.
- ☐ Voer de les uit volgens het lesplan (zie deel 3 Lesplan) aan de hand van de app.

## 2. INSTRUCTIE GEBRUIK MINDS-ON APP

### Inloggen

- Computers klaar zetten aan het begin van de les. Laat de leerlingen de URL openen.
- Demonstreer via het digibord hoe je de app kan openen en kan inloggen.
- Inloggen: <https://app.mindson.nl>
  - Login als *Leerling*. Gebruik de ontvangen *groepscode* en een zelfgekozen *naam*.
- Laat de leerlingen de URL openen.
- Laat de leerlingen inloggen met de groepscode en hun eigen of een zelfgekozen naam.
- Bij voorkeur één computer, Chromebook of iPad, per leerling.

### Instructie voor de leerlingen

1. Ga naar: <https://app.mindson.nl>
2. Voer de groepscode in: xxxxxx
3. Voer je eigen naam, of een zelfgekozen naam, met hoofdletter in (*Wil je nog een keer helemaal opnieuw beginnen? Zet dan een cijfer achter je naam: Naam1, Naam2, etc.*).

### Toelichting app

De app bestaat uit twee delen die elkaar afwisselen:

1. Experimenten (werkblad geïntegreerd in de app).
2. Diagram.

#### *Merk op:*

De leerlingen doen een experiment en beantwoorden de vragen die daarbij horen. Vervolgens vullen de leerlingen het bijbehorende stuk van het diagram in.

De leerlingen werken **zelfstandig** aan de hand van de opeenvolgende schermen in de app.

#### ✓ **Experimenteren:**

1. Lees goed wat je moet doen, en doe het precies. Kijk goed wat er gebeurt.
2. Beantwoord de vragen in de app. Dan kun je verder.
3. Samenwerken bij het experimenteren mag.

#### ✓ **Diagram invullen:**

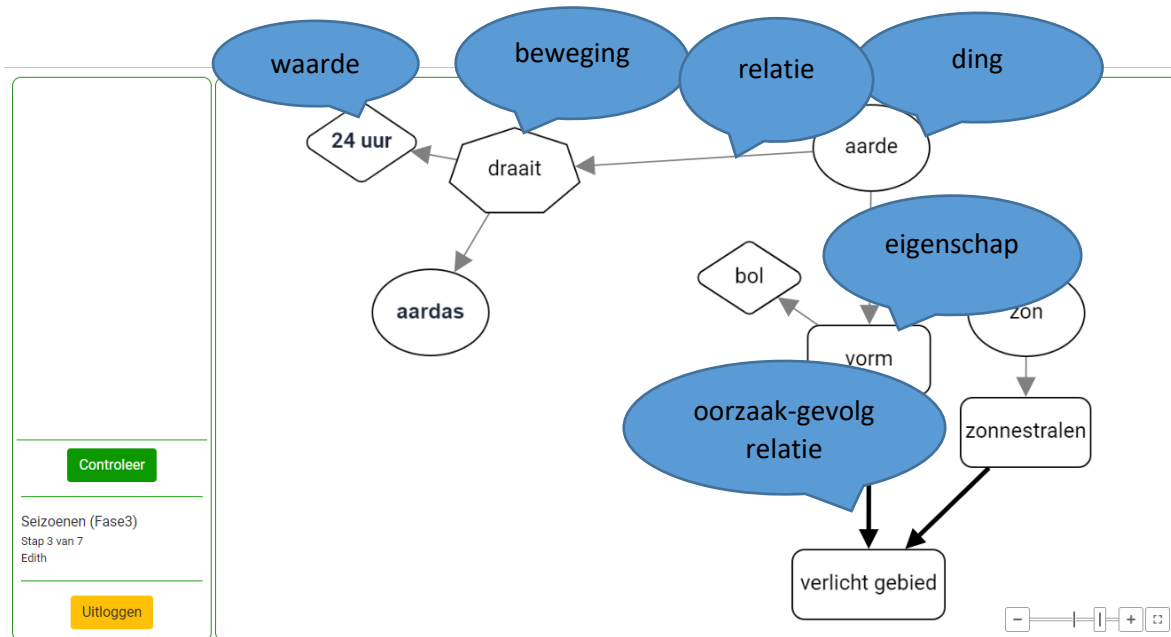
1. Sleep de begrippen die links staan naar de lege vakjes rechts. Denk goed na: Hoe zit het? Wat hoort bij elkaar?
2. Denk na over de vragen die je te zien krijgt; klopt het wat je hebt gedaan?
3. Druk op controle: groen, begrippen staat goed, rood, begrippen staan nog niet goed.
4. Je kunt de rode begrippen weer verplaatsen. Denk goed na: Hoe zit het? Wat hoort bij elkaar?
5. Druk weer op controle. Als alles groen is, ga je verder met je werkblad.

### Technische aspecten:

- Het slepen van begrippen van links naar rechts gaat het beste met een muis.
- Een touchpad is ook mogelijk, maar wordt afgeraden vanwege verborgen functionaliteit in het besturingssysteem die het werken onbedoeld kan verstoren.

### Uitleg diagram

- Inloggen: <https://app.mindson.nl>
- Legenda. Het diagram is opgebouwd uit verschillende soorten begrippen (zie ballonnetjes in afbeelding hieronder)



- Help functie: linksonder
- Controle functie: groene vlakje linksonder
- Interactie functie: In sommige diagrammen is interactie ingebouwd: in de vorm van een ? (is dit goed?) of in de vorm van een vraag over de plaatsing van het begrip (dus een stem is een geluidsbron?). De bedoeling hiervan is om leerlingen te ondersteunen in het denken en redeneren.

Klopt dit?

Dus vorm → veroorzaakt → stralen?

Ja Nee

## Gebruik van het diagram tijdens de les

- De afwisseling tussen *hands-on* en *minds-on* activiteiten is essentieel. De schermen met *hands-on* en *minds-on* wisselen elkaar af. Leerlingen kunnen pas doorgaan met een volgende scherm als het vorige helemaal is uitgevoerd en ingevuld.
- De leerlingen moeten het diagram individueel invullen. Ze mogen wel overleggen.
- Tijdens klassikale introductie: de eerste acties expliciet bespreken en voordoen.

Bekijk samen het eerste scherm van het diagram. Noem de begrippen die links staan. Demonstreer hoe je deze begrippen kunt slepen naar de lege vakjes rechts. Bespreek de plaatsing van een of twee begrippen en hoe je hier over nadent. Benadruk dat het belangrijk is dat de leerlingen goed nadenken over waar ze de begrippen plaatsen. De begrippen hebben met elkaar te maken. Het zijn belangrijke begrippen van deze les. Vul het bijvoorbeeld expres fout in. Druk op controle en bekijk samen het resultaat. Laat zien dat je de rode begrippen weer kunt verplaatsen.

Laat zien dat het ? linksonder de helpfunctie is.

Extra bij een aantal diagrammen: laat zien dat er soms korte vragen in het scherm verschijnen en vertel wat daarvan de bedoeling is (stimuleren van het nadenken).

- LET OP: De volgende schermen niet bespreken (niet voor het invullen, niet na het invullen).
- LET OP: Als leerlingen moeten samenwerken met één computer, dan werken ze samen aan de *hands on* activiteiten en samen aan het invullen van het scherm. Ze mogen niet de taken verdelen.

## Begeleiding in de Minds-On les

Wat doe je als leerkracht?

Experiment	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Zorg ervoor dat leerlingen de instructie goed lezen.</i></li><li>• <i>Help zo nodig bij een experiment.</i></li><li>• <i>Stimuleer waarneming, vraag bijv.: wat zie je precies?, waar komt het licht precies?, wat verandert er?</i></li><li>• <i>Samenwerken bij de experimenten mag.</i></li></ul>
Diagram	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Laat bij het eerste scherm zien hoe het diagram werkt, en doe het voor (zie instructie leerlingen hierboven).</i></li><li>• <b><i>Geef geen inhoudelijke uitleg!</i></b></li><li>• <i>Zorg ervoor dat de leerlingen de begrippen goed lezen.</i></li><li>• <i>Laat leerlingen het diagram individueel invullen.</i></li></ul>

### 3. LESPLAN GELUID

**Tijdsduur:** 1,5 uur

**Kerdoelen:** 42

#### Lesdoelen

- ▶ Je leert dat geluid een trilling is
- ▶ Je leert wat een bron, medium en ontvanger is
- ▶ Je krijgt inzicht in dat wat een hoger geluid veroorzaakt
- ▶ Je krijgt inzicht in dat wat een harder geluid veroorzaakt
- ▶ Je oefent met denken in systemen en oorzaak-gevolg-relaties
- ▶ Je leert woorden kennen die hier mee te maken hebben: geluidsbron, trilling, medium, ontvanger, toonhoogte (hoog/ laag geluid), volume, frequentie (snelheid) en amplitude (uitwijking).

#### Uitleg van de experimenten

<https://www.proefjes.nl/uitleg/042>

<https://www.proefjes.nl/uitleg/087>

<https://www.proefjes.nl/uitleg/034>

<https://www.proefjes.nl/uitleg/089>

#### OPZET LES GELUID

##### Klassikale introductie

##### Start de digibordpresentatie.

Vertel de leerlingen dat de les gaat over geluid. Dat we een aantal experimenten gaan doen. En dat we gebruik gaan maken van een programma op de computer dat ons helpt om hier goed over na te denken.

**Instructie/voordoen gebruik Minds-On: het eerste scherm van het diagram; en daarna leerlingen laten inloggen.**

De leerlingen krijgen de materialen.

##### Kern

Experiment 1 – De trilling van een geluidsbron (ballon)

- Diagram stap 1 invullen

Experiment 2 – Het doorgeven van een trilling (dun touw en lepel)

- Diagram stap 2 invullen

Experiment 3 – Het ontvangen van een geluid (plasticfolie, schaal, rijstkorrels of suiker, geluidsboxje of telefoon)

- Diagram stap 3 invullen

Experiment 4 en 5 – De uitwijking van een trilling (liniaal)

- Diagram stap 4 invullen

Experiment 6 – De snelheid van een trilling (liniaal)

- Diagram stap 5 invullen

### **Klassikale afronding**

Kort nabespreken, even ervaringen delen, opvallende zaken delen.

### **Opruimen**

### **Achteraf**

Je kunt er voor kiezen om tenslotte de les inhoudelijk af te ronden, bijvoorbeeld door de les na te bespreken, een clip over geluid te bekijken of een van de experimenten als demonstratie te doen.