



Luchtkwaliteit meten

Mens en gezondheid



Groep
8



Duur
150-180 minuten



Onderwerpen

- Duurzaamheid
- Luchtkwaliteit
- Gezondheid



Vakken

- Wereldoriëntatie



Leerdoelen les

- De leerlingen leren welke factoren van invloed zijn op de luchtkwaliteit.
- De leerlingen onderzoeken wat luchtkwaliteit met gezondheid te maken heeft.



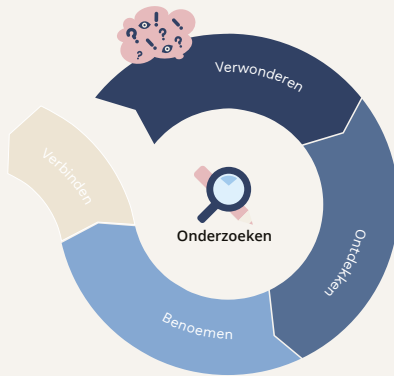
Aansluiting kerndoelen

- **26:** De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen.
- **33:** De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur.
- **34:** De leerlingen leren zorg te dragen voor de lichamelijke en psychische gezondheid van henzelf en anderen (op het gebied van voeding).
- **39:** De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.
- **42:** De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, electriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.
- **43:** De leerlingen leren hoe je weer en klimaat kunt beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.
- **45:** De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



Aansluiting fase onderzoekend leren

Verwonderen / Ontdekken / Benoemen



Aansluiting fase ontwerpnd leren

Maken en testen / Benoemen



Lesomschrijving

In deze les ontdekken leerlingen wat luchtkwaliteit precies inhoudt, welke factoren van invloed zijn en welke stappen we kunnen nemen om de lucht om ons heen gezonder te maken. Daarnaast gaan ze meten met de microbit en air quality board.



Vorbereiding

- Kijk vooraf de **video**¹ van Klokhuis. Kies zelf of je de gehele video of welke elementen je van de video wil laten zien.
- Vooraf hebben de leerlingen de luchtkwaliteit van hun lokaal al onderzocht. Zie leerlinginstructie deel 1. Dit heeft ze al een stukje inzicht gegeven over de luchtkwaliteit in hun klaslokaal.



Benodigheden

- **Micro:bit**²
- **Kitronik air quality board**³

¹ <https://schooltv.nl/item/het-klokhuis-luchtkwaliteit>

² <https://www.techniekmaker.nl/product/11088798/micro-bit-go>

³ <https://www.techniekmaker.nl/product/13317021/micro-bit-luchtkwaliteit>



Introductie

🕒 20 min

Vooraf hebben de leerlingen de luchtkwaliteit van hun lokaal al onderzocht. Zie leerlinginstructie deel 1. Dit heeft ze al een stukje inzicht gegeven over de luchtkwaliteit in hun klaslokaal. De lucht die we inademen heeft directe invloed op onze gezondheid en het milieu om ons heen. Het is van groot belang dat we begrijpen hoe we de kwaliteit van de lucht kunnen meten en verbeteren. Start met de leerlingen over hun vooraf ingevulde werkbladen met betrekking tot de luchtkwaliteit van het lokaal. Wat is ze opgevallen? Hoe definiëren ze luchtkwaliteit? Bekijk dit filmpje: [Luchtkwaliteit](#)¹. Stel daarna de volgende vragen:

1. Wat is je opgevallen?
2. Hoe zou je luchtkwaliteit kunnen meten?

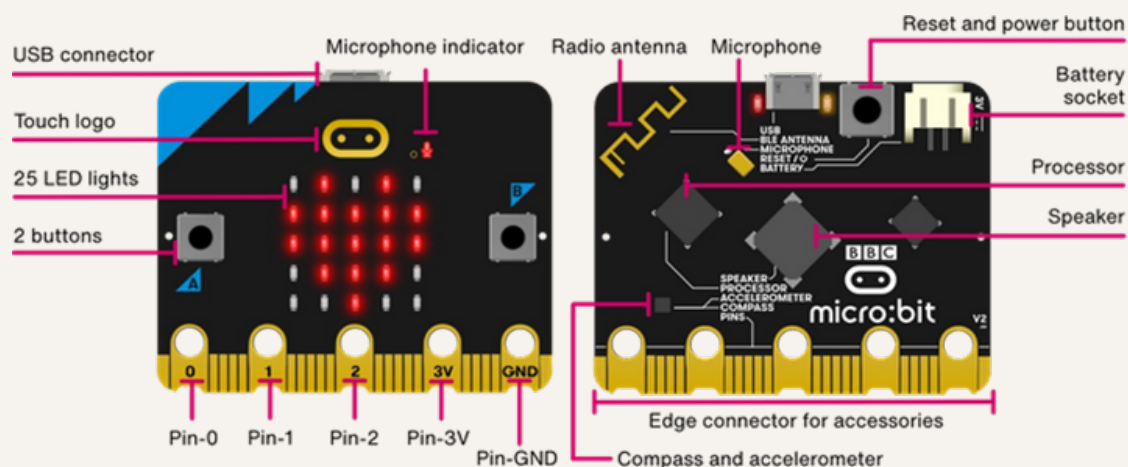
Kern

🕒 120 min

Stap 1: Introductie micro:bit

🕒 30 min

De micro:bit is een veelzijdige, programmeerbare mini-computer die speciaal is ontworpen om kinderen en beginners te introduceren in de wereld van technologie en codering. Met zijn compacte formaat, ingebouwde sensoren en LED-display biedt de micro:bit eindeloze mogelijkheden voor het maken van leuke en educatieve projecten, van eenvoudige games tot complexe uitvindingen. Het is een geweldige tool om creativiteit, probleemoplossend denken en computervaardigheden te stimuleren bij zowel leerlingen als makers van alle leeftijden.



¹ <https://schooltv.nl/item/het-klokhuis-luchtkwaliteit>



Verbind de microbit met de USB kabel met de computer. Check bij de volgende stap of de verbinding gelukt is. Loods de leerlingen klassikaal door de beginselen van microbit. De leerlingen hebben hiervoor een werkblad waarbij ze zelf makkelijk aan projecten kunnen starten via **make it: code it**⁴. Hier worden leerlingen stap stap begeleid in de wereld van microbit en coderen met blokken.

Tip: Het is ook mogelijk om een **klassikale sessie**⁵ te starten. Dit werkt prima voor als je met heel je klas aan één project wil werken en je zelf uitleg wilt geven. Je kunt eenvoudig de code van leerlingen overschrijven.

Stap 2: Introductie Kitronik air quality board

🕒 60 min

Het Kitronik Air Quality Board is een handig en krachtig apparaatje dat ontworpen is om de luchtkwaliteit te meten en te monitoren. Uitgerust met verschillende sensoren, zoals voor het meten van de concentratie van verschillende gassen en de luchtvochtigheid, biedt dit bord nauwkeurige gegevens over de omgevingsluchtkwaliteit. De volgende onderdelen duren ieder dertig minuten.

1. We starten met het meten van temperatuur, druk en luchtvochtigheid. Gebruik de Powerpoint bij deze les om de leerlingen stap voor stap mee te nemen. Volg de **zelfstudie**⁶ stappen. De leerlingen meten op verschillende plekken.
2. Hierna gaan we verder met geavanceerde metingen (CO2 en luchtkwaliteit) Gebruik de Powerpoint bij deze les om de leerlingen stap voor stap mee te nemen. Kies eventueel voor een klassikale sessie in de make code editor. Volg de **stappen**⁷. De leerlingen meten op verschillende plekken.



⁴ <https://microbit.org/nl/projects/make-it-code-it/?filters=beginner>

⁵ <https://microbit.org/teach/teaching-tools/>

⁶ https://makecode.microbit.org/#tutorial:https://github.com/KitronikLtd/pxt-kitronik-air-quality/a_ReadBME688

⁷ https://makecode.microbit.org/#tutorial:https://github.com/KitronikLtd/pxt-kitronik-air-quality/b_DisplayScreen



Stap 3: Verbeter voorstellen

🕒 30 min

De leerlingen gaan aan de slag met het bedenken van verbetervoorstellen. Hier morgen ze gebruik maken van internet. Laat ze op onderzoek uitgaan wat ze eventueel ook al direct kunnen toepassen. Bespreek de bevindingen eventueel klassikaal.

Afsluiting

🕒 15 min

Laat de leerlingen nog een laatste meting doen nadat de verbetervoorstellen zijn uitgevoerd. Bespreek het verschil en sluit af.

Differentiatie

Wat kan er eventueel anders in de les i.v.m. tijd tekort/tijd over of ter differentiatie?

- Laat de leerlingen een langere periode meten en aantal verbetervoorstellen uitvoeren.
- Analyseer het effect van wijzigingen tijdens de les, bijvoorbeeld ramen open vs gesloten.
- Koppel ook aan **data logger**⁸ en **analyse**⁹ met de online tutorials.

⁸ https://makecode.microbit.org/#tutorial:https://github.com/KitronikLtd/pxt-kitronik-air-quality/d_DataLogging

⁹ https://makecode.microbit.org/#tutorial:https://github.com/KitronikLtd/pxt-kitronik-air-quality/c_DateandTime