

VOORBEREIDING

- Stem af met de **ouder, vrijwilliger of externe**. Deze heeft een centrale rol bij de groene teksten.
- **Tip!** Deze les is ook op te delen in drie kortere activiteiten van 45 minuten (1+2, 3+4 en 5)
- Verdeel de klas in teams van 3 tot 4 leerlingen die bij elkaar aan tafel zitten.
- Print bijlage personakaarten (exclusief de laatste pagina) voor elk team. Snijd de kaarten los. NB Print voor extra uitdaging of als je leerlingen vooraf onderzoek laat doen naar luchtvervuiling de lege personakaarten op de laatste pagina.
- Print bijlage impactkaarten één keer en knip de kaarten los.

TIPS VOOR EEN GOED GESPREK!

- Vertel zoveel mogelijk en met enthousiasme vanuit je eigen ervaring. Kies voorbeelden uit de praktijk die aansluiten bij de belevingswereld van de leerlingen.
- Bedenk vooraf wat moeilijke woorden kunnen zijn (vaktermen, jargon). Gebruik deze wel, maar zorg dat je eenvoudige alternatieven, concrete voorbeelden of een uitleg beschikbaar hebt.
- Gebruik veel beeldmateriaal en echte materialen om te bekijken, voelen en uitproberen.
- Help leerlingen door vragen te stellen. Laat ze zo zelf een stap verder komen.

Lesbeschrijving

15 1 VERKENNEN - VOORKENNIS OPHALEN

Vertel kort wat jouw achtergrond is en geef de leerlingen gelegenheid om daar wat vragen over te stellen. Bespreek een aantal van de onderstaande vragen met de leerlingen. Sluit aan bij je eigen achtergrond, bij het thema en eventueel eerdere lessen in de klas.

- **Hoe schoon is onze lucht?** In lucht kunnen allerlei kleine deeltjes terecht komen. Soms is dat niet zo erg, als het om waterdamp of zoutdeeltjes uit de zee gaat. Maar veel deeltjes die in de lucht komen zijn ongezond. Voor ons omdat we de lucht inademen en voor de natuur omdat schadelijke stoffen van verder weg met de lucht mee naar natuurgebieden kunnen komen. De schadelijke deeltjes in de lucht zijn heel klein. Soms zie je wel dat de lucht vies is door rook of smog, maar de lucht kan ook heel vies zijn zonder dat je iets ziet. De belangrijkste schadelijke stoffen zijn roet, stikstofdioxide (NO₂), ozon en fijnstof. Roet komt vooral uit dieselmotoren en fabrieken.
- **Wat is smog en hoe ontstaat het?** In hele grote steden in het buitenland hebben ze er last van. Smog. Een dikke gele deken over de stad. Soms komt het 's zomers ook in Nederland voor. Smog bestaat voornamelijk uit ozon (O₃). Hoog in de atmosfeer zit ook ozon (de ozonlaag): daar beschermt het ons tegen schadelijke UV-straling. Maar voor ons om ozon in te ademen is ongezond. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd uit andere schadelijke stoffen die het verkeer en de industrie uitstoten. Bij hoge temperatuur, veel zonlicht en weinig wind kan de ozonconcentratie oplopen en krijg je smog. Daarom komt smog bij ons vooral in de zomer voor. Smog kun je vooral voorkomen door te zorgen dat er minder schadelijke stoffen in de lucht zitten.
- **Wat is fijnstof?** Fijnstof is een verzamelnaam voor deeltjes die superklein zijn. Honderd keer zo klein als een millimeter of nog kleiner. Dan houdt het slijmvlies in je neus de deeltjes niet meer tegen en adem je ze in. Zo komen ze in je longen terecht. Verkeer zoals auto's, vrachtwagens, bussen en schepen zorgt voor veel fijnstof. Vooral door de uitlaatgassen. Maar ook door het remmen en het afschuren van rubberen banden en het wegdek. Opstijgende en dalende vliegtuigen zorgt ook voor veel fijnstof. Andere grote oorzaken van fijnstof zijn fabrieken en elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen of biomassa. Ook mensen thuis kunnen er wat van. Als je gas gebruikt voor het koken en voor het verwarmen van je huis levert dat ook fijnstof op. Sowieso komt er bij het koken fijnstof vrij, vooral als je bakt of frituurt. En houtkachels, open haarden, vuurkorven, barbecue, sigarettenrook en vuurwerk zorgen ook voor veel fijnstof.
- **Wat betekent luchtvervuiling voor je gezondheid?** Fijnstof en ozon (smog) kunnen tijdelijk klachten veroorzaken aan de ogen, neus of luchtwegen. Denk aan droge ogen, hoesten, een droge keel of kortademigheid. Maar het kan ook blijvende longklachten geven, zoals een minder goede longfunctie. Ernstige smog kan bovendien hoofdpijn, misselijkheid en duizeligheid veroorzaken. Luchtvervuiling is vooral een probleem als je al een ziekte aan je luchtwegen of je hart hebt. Die ziekte kan nog erger worden door de luchtvervuiling.

30 2 VERKENNEN - PERSONA'S MAKEN

Veel mensen willen best iets doen voor schonere lucht, maar ze weten niet hoe óf ze vinden het lastig om hun gedrag aan te passen. Er is niemand die de lucht vervuult omdat hij de lucht wil vervuilen! Mensen hebben behoeftes: ze willen een fijn leven en daar zijn dingen voor nodig.

- **Welke behoeftes hebben jullie?** Je wil naar clubjes en familie kunnen reizen, ook met de auto als dat nodig is. Je wil slapen in een bed, kleding en schoenen aan. Hiervoor moeten fabrieken draaien en spullen worden vervoerd. Enzovoort.

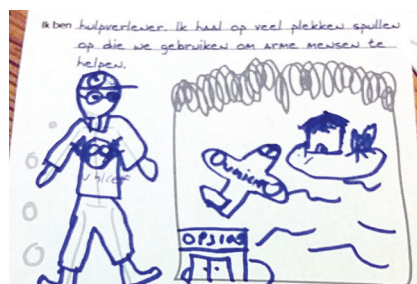
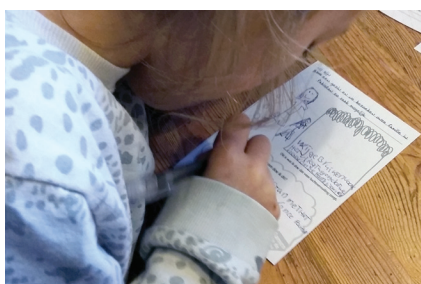
Voor goede oplossingen voor het probleem moeten we dus zorgen dat we aan die behoeftes voldoen, maar dan op een manier die de lucht minder vervuult.



PERSONA'S MAKEN

- Vertel dat de leerlingen persona's gaan maken en aanvullen: een persona is een verzonnen figuur die symbool staat voor meerdere mensen. Ontwerpers gebruiken persona's om zich beter in te leven in de mensen waarvoor ze ontwerpen. Het helpt ook voor een goed overzicht. Met name als je met veel mensen tegelijk rekening wilt houden tijdens het ontwerpen. De leerlingen werken zo aan de ontwerpvaardigheid 'Leef je in'. Ze verplaatsen zich in andere mensen en gaan op zoek naar wat zij nodig hebben en naar wat zij graag willen.
- Geef elk team een set personakaarten. Vraag de teams om de persona's op de kaarten aan te vullen door te tekenen en te schrijven. De leerlingen proberen de persona levensecht te maken, alsof ze de persona echt kennen.

Help leerlingen meedenken welk gedrag zorgt voor de vieze lucht en waarom deze persoon dit doet.



30 3 VERZINNEN MET PERSONA'S

Dit is de ontwerpvraag:

Hoe kan ... zorgen voor schonere lucht in de stad?

Leg uit dat de leerlingen oplossingen gaan verzinnen voor deze ontwerp vraag. Op de stippeltjes vullen ze elke keer een andere persona in.

Introduceer kort de drie belangrijkste regels bij verzinnen:

- **Alles mag;** verzin vooral gekke, wilde ideeën. Daardoor bedenk je vaak de beste oplossingen.
- **Tekenen;** teken zoveel mogelijk. Een tekening samen met woorden maakt een idee duidelijk.
- **Ideeën zijn van iedereen;** alle ideeën zijn van de groep. Na-apen en erop voortborduren mag en is juist goed.

Geef elke leerling een vel A3-papier en een stiftpen. Vraag de leerlingen om het vel papier in twaalf vakjes te vouwen. De leerlingen werken in teams. Start met ideeën verzinnen:

