

Snuffelfiets Junior

Docentenhandleiding

Lespakket voor bovenbouw basisonderwijs



Inleiding

De provincie Utrecht en Longfonds maken zich sterk voor gezonde lucht voor kinderen. Hiervoor heeft het GDO (Gemeenten voor Duurzame Ontwikkeling) deze les ontwikkeld. De les gaat over:

- Het belang van gezonde lucht voor kinderen
- Hoe je technisch de luchtkwaliteit meet
- Wat je als school, leerling en ouder kunt doen om de luchtkwaliteit rond de school te verbeteren.

(Auto)verkeer, maar ook de industrie, landbouw en zelfs bewoners uit de buurt hebben veel invloed op de luchtkwaliteit. Centraal in deze les staat daarom een fietstocht waarmee leerlingen op verschillende plekken metingen doen. Dit doen ze met een 'snuffelsensor' die ze op hun fiets bevestigen. Met de resultaten van de metingen denken kinderen na over wat zij, hun ouders, de school of de overheid kunnen doen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Samen bedenken ze acties die ze zo mogelijk ook uitvoeren.

Kerdoel 23 | Gezondheid (pagina 4)

De leerlingen leren zorg te dragen voor de lichamelijke en psychische gezondheid van henzelf en anderen.

Kerdoel 42 | Techniek (pagina 6 en 9)

De leerlingen leren onderzoek doen naar materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

Kerdoel 33 | Meten en meetkunde (pagina 7)

De leerlingen leren hoe ze meten en rekenen met eenheden en maten. Bijvoorbeeld tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur.

Kerdoel 39 | Milieu (pagina 11)

De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

Lesoverzicht

Les	Omschrijving	Duur	Regelen
1: Wat is fijnstof en wat doet dat met je gezondheid?	A Hoe voelt schone lucht en wat voor last heb je van ongezonde lucht? B Hoe kun je de kwaliteit van de lucht meten met een sensor?	60 minuten	• Digibord • Boodschap Longfonds • Maatbekers • Thermometer • Meetlinten • Sensor <i>Werkblad 1</i>
Wat gaan we onderzoeken met de Snuffelfiets?	We proberen de gegevens van verschillende websites te lezen over luchtvervuiling en maken kennis met de website van de Snuffelfiets.	30 minuten	• Digibord met websites <i>Werkblad 2</i>
Snuffelfietsen en onderzoeken	A Metingen doen met de Snuffelfiets B Maak een Fijnstofvanger en hang die op verschillende plekken op.	2 x 60 minuten	• Hulpouders • Snuffelfiets-kastjes • Materiaal om de fijnstofvanger te maken • Routes (bijlage 1 handleiding) <i>Werkblad 3</i>
Wat kunnen we zelf doen voor een gezondere lucht rond school?	Wat hebben we gemeten? Wat voor actie zouden we kunnen ondernemen? Zo mogelijk een actie uitvoeren	60 minuten	• Uitlezen sensors Snuffelfiets • Resultaat fijnstofvangers • Vervolgactie afhankelijk van keuzes <i>Werkblad 4</i>

Les 1 | Wat is fijnstof en wat doet dat met je ?

De meeste kinderen kunnen zich wel een situatie voorstellen waarin de lucht heel schoon is en hoe fijn dit voelt. Je kunt je ook wel voorstellen wat het doet als de lucht niet fris is. Bijvoorbeeld als je bij een dieselauto staat met de motor aan, naast iemand staat die rookt of bij iemand met een sterke parfumlucht.



Kerdoel 23 (Gezondheid)

Les 1A | Waarom is gezonde lucht belangrijk, juist voor kinderen?

1.1 Stel je eens voor...

Laat de leerlingen zich een plek en een moment voorstellen waarop ze het idee hadden dat ze hele frisse, gezonde lucht inademden. Vraag de leerlingen om hun ogen dicht te doen:

Ga in je gedachten naar een plek en een moment waarop je het idee had dat de lucht heel gezond was. Waar was dat? Hoe voelde dat? Hoe kwam het dat de lucht zo schoon was?

Adem nu eens diep in, ruik met je neus... Adem je nu in de klas schone lucht in, denk je? Waarom zou het zo zijn zoals het is?

Les 1A

Wat is fijnstof en wat doet dat met je gezondheid?

1.2 Bespreken

Laat een aantal leerlingen vertellen hoe ze zich het hebben voorgesteld.

- Hoe voelde dat?
- Merk je verschil als je op een bospad loopt of in een straat met veel verkeer?
- Heb jij zelf wel eens last van je luchtwegen? Of ken je iemand die dat heeft?
- Wat gebeurt er als je daar last van hebt?
- Wat zorgt er voor dat je moet hoesten of benauwd bent?
- Wat doe je er aan? (bijvoorbeeld pufjes? Of even frisse lucht halen)

1.3 Filmpje over de Snuffelfiets

Károly Illy, kinderarts en directeur van Longfonds, laat met een filmpje op het digibord zien wat de leerlingen in dit project gaan onderzoeken. Hij vertelt over het belang van gezonde lucht voor kinderen en de relatie met astma. De leerlingen krijgen een rietje in de vorm van longen, waarmee de directeur in het filmpje demonstreert hoe het kan voelen om astma te hebben (benauwdheid zoals ademen door een rietje met je neus dicht). Bekijk het filmpje hier:

www.youtube.com/watch?v=nYENInC_9zc

1.4 Laat de leerlingen kort op dit filmpje reageren

- Wat vind je van de boodschap?
- Waarom zou een kinderarts directeur zijn van Longfonds?
- Wat zou jullie opdracht te maken hebben met gezondere lucht?
- Waarom zou Longfonds dit zo belangrijk vinden?

Les 1B

Wat is fijnstof en wat doet dat met je gezondheid?



Kerndoel 42 (Techniek)

Les 1B | Meten is weten: het belang van meetapparatuur om het precies te weten

Met je zintuigen kun je veel verschillende dingen waarnemen. Bijvoorbeeld of iets veel of weinig is, of het stinkt of niet, dat iets groot of klein is. Maar je weet het nooit precies. Om het precies te weten heb je meetapparatuur nodig. Om luchtvervuiling te meten, gebruik je een sensor.

1.5 Onderzoek per tafelgroep

Iedere tafel krijgt een maatbeker, thermometer, meetlint en sensor. Ze bekijken het goed en experimenteren er mee. Daarna leggen ze uit aan elkaar:

- Wat kun je ermee meten?
- Kun je zien/merken hoe het apparaat dat doet?
- In welke eenheden meet je?
- Begrijp je hoe het werkt?
- Wat zou je er meer over willen weten?

1.6 Waar gebruik je meetapparatuur voor? Met welke eenheden meten ze?

Verdeel de verschillende meetinstrumenten over de tafelgroepjes en geef elke groep **Werkblad 1**.



Leuk fotomoment! De groepjes bekijken de meetinstrumenten

Les 2 | Wat gaan we onderzoeken met de Snuffelfiets?

De Snuffelfiets is een voorbeeld van burgerwetenschap. Dat betekent dat gewone inwoners een bijdrage kunnen leveren aan de wetenschap. Zo betrek je kinderen en volwassenen meer bij het oplossen van problemen.



Kerdoel 33 (Meten en meetkunde)

Kijk naar dit filmpje over de Snuffelfiets en wat deze allemaal meet: www.youtube.com/watch?v=JqycLRyx1g8. Ook op www.knowyourair.net zie je wat de Snuffelfiets allemaal meet.

2.1 Wat is de Snuffelfiets?

Onderzoek met elkaar wat voor gegevens je kunt ontdekken op de Snuffelfiets. Je kunt op de kaart inzoomen en met kleuren zien waar de lucht schoner of viezer is.

Kijk ook in wat voor eenheid de website meet. Dat is in μg . Dat is een gek teken dat je uitspreekt als 'mu'. Het staat voor een duizendste van een duizendste gram per kubieke meter. Een kubieke meter is weer 1000 liter.

Die eenheden hoef je nog helemaal niet te weten. Wat je wel moet weten is dat de kleur 'rood' staat voor slechte luchtkwaliteit en hoe blauwer het is, hoe beter de luchtkwaliteit.

Les 2

Wat gaan we onderzoeken met de Snuffelfiets?

2.2 Fijnstof, heel fijnstof en ultrafijnstof

Stof in jouw huis is niet zo fijn. Maar dat is meestal grof stof. Het zijn bijvoorbeeld hondenharen of een pluk stof onder je bed. Als je gewoon stof inademt, ga je hoesten of niezen. Fijnstof is veel kleiner. In uitlaatgassen zit fijnstof en als je met een auto remt, komen er hele kleine deeltjes rubber vrij van de autoband.

Hoe kleiner de deeltjes, hoe meer ze blijven vastzitten in de longen. Op www.knowyourair.net zie je op een kaart van Nederland hoe veel fijnstof (PM) er in de lucht zit per kubieke micrometer. Er is een onderverdeling tussen PM1, PM2,5 en PM10. PM10 is het grootst en PM1 het kleinst.

Van alle vormen van luchtvervuiling is fijnstof het meest ongezond. Daarom vindt Longfonds dat we moeten zorgen dat er minder fijnstof in de lucht komt. Dit filmpje van Schooltv legt het duidelijk uit: www.youtube.com/watch?v=uy_ME7Kt-1k

2.3 Andere websites

Laat de leerlingen hierna op hun laptop **Werkblad 2** maken.

Les 3 | Snuffelfietsen en onderzoeken

In deze les ga je een onderzoek doen. De klas wordt verdeeld in twee groepen. De ene groep maakt een fietstocht en doet metingen. De volgende groep maakt een fijnstofvanger en bevestigt deze op een plek vlakbij hun huisadres.



Kerdoel 42 (Techniek)

Vorbereiding

1 Plan de lessen op twee momenten in de week in

Plan deze lessen op twee momenten in de week in. Maak een rooster van wie wanneer gaat fietsen. Er zijn twee verschillende routes: één door de bebouwde omgeving en één door het groen. Elk groepje fietst één van beide routes. Zorg voor stagiaires, assistenten of hulpouders om mee te fietsen.

2 De kinderen hebben hun fiets nodig

Vertel kinderen om hun fiets mee te nemen op de afgesproken dag. Schrijf hierover ook een brief aan de ouders.

3 Materiaal en begeleiding

Verzamel het materiaal dat je nodig hebt voor de fijnstofvanger en zorg ook voor begeleiding (leerkracht of assistent) hierbij.

Les 3

Snuffelfietsen en onderzoeken

3.1 Snuffelfietsen

Zorg dat de leerlingen een fiets hebben. Op de fietsen plaats je het kastje met de sensor. Hiervoor kun je de kruiskopschroevendraaier gebruiken die je hebt gekregen. Met deze schroevendraaier zet je het klemmetje op het stuur. Daar draai je het kastje op. De routebeschrijving vind routebeschrijving in bijlage 1.



Leuk fotomoment! Tijdens het bevestigen van de sensoren of onderweg!

3.2 Fijnstofvangers maken en plaatsen

Op <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:34f09b9e-d6ef-4a72-a444-b36f5bd2dc78> staat hoe je een fijnstofvanger maakt. Op dit moment doe je de eerste les: het maken en plaatsen van de fijnstofvanger. De tweede les (les 4.2) doe je een week later met de



Leuk fotomomenten! Fijnstofvangers maken en ophangen op het schoolplein

Les 4 | Wat kunnen we zelf doen voor een gezondere lucht rond school?

In deze afsluitende les onderzoeken we de gegevens van de snuffelkastjes en ook de informatie van de fijnstofvangers. De leerlingen hebben geleerd dat fijnstof voor iedereen een probleem is en speciaal voor kinderen die daar gevoelig voor zijn. We laten de leerlingen nadenken over wat zij zelf kunnen betekenen voor gezonde lucht. Kijk als school welke acties te realiseren zijn.



Kerdoel 39 (Omgaan met milieu)

Doe deze les ongeveer een week na les 3. Vraag de leerlingen om de fijnstofvanger mee terug te nemen naar school.

4.1 Gegevens verwerken: sensorkastjes

In deze afsluitende les bekijken we nog een keer www.knowyourair.net. Op de verpakking van ieder kastje staat een QR-code die je kunt scannen. Op deze manier kun je de meetgegevens van het kastje bekijken.

- Waar denk je dat de lucht het viest was?
- Waarom denk je dat?
- Waar denk je dat de lucht het gezondst was?
- Waarom denk je dat?

Kunnen we nu aflezen waar de lucht het schoonst en waar de lucht het viest was? Klopt dat met de verwachting?



Leuk fotomoment! Uitlezen sensorkastjes op digibord (route staat op het bord)

Les 4

Wat kunnen we zelf doen voor een gezondere lucht rond school?

4.2 Gegevens verwerken: fijnstofvangers

De fijnstofvangers heb je naar binnen gehaald. Hier kunnen we ook informatie uit halen.

- Op welke plekken hebben de fijnstofvangers het meeste fijnstof gevangen?
- Op welke plekken hebben ze het minste fijnstof gevangen?
- Waar denk je dat de lucht het gezondst was?
- Is dat ook zo?
- Waarom denk je dat je deze resultaten krijgt?

Hierbij kun het werkblad van les 3 over de fijnstofvanger gebruiken.



Leuk fotomoment! Gegevens fijnstofvangers bekijken

Kringgesprek | Wat gaan we eraan doen?

We hebben geleerd over luchtvervuiling. Dat sommige kinderen hier heel veel last van hebben, bijvoorbeeld omdat ze astma, een andere longziekte of een allergie hebben. Dat Longfonds op komt voor gezonde lucht voor iedereen. Met de Snuffelfiets kunnen we de luchtkwaliteit meten. Daardoor worden kinderen en volwassenen zich meer bewust van de kwaliteit van de lucht die we inademen.

4.3 Evaluatie

- Wat vind je daarvan?
- We hebben verschillende stappen gedaan in ons onderzoek: gezondheid, techniek en het uitvoeren van het onderzoek. Van elke stap heb je iets geleerd of ontdekt. Waar denk je dat de lucht het gezondst was?
- Waarom denk je dat?

4.4 Wat gaan we eraan doen?

We hebben ontdekt welke gezondheidsproblemen dit oplevert en dat sommige leerlingen hier nu al last van hebben.

Bij de school is de lucht ook niet altijd even gezond. Zeker niet op het moment dat kinderen naar school worden gebracht met de auto. Hoe zou je hier iets aan kunnen doen?

Misschien hebben we ook ontdekt dat op groene plekken de lucht gezonder is dan op de straat. Meer ruimte voor bomen en struiken, en minder ruimte voor brede wegen kan ook een oplossing zijn.

Kringgesprek

4.5 Samen oplossingen bedenken met de placematmethode

Vul werkblad 4 in. Dit werkblad maakt deel uit van Groene Voetstappen en maakt gebruik van coöperatief leren: de placemat.



Leuk fotomoment! Groepjes schrijven oplossingen op de placemats

4.6 Actie ondernemen

Bespreek met elkaar hoe je zelf bijdraagt aan gezonde lucht. Bijvoorbeeld door te lopen of fietsen naar school. Hoe maak je hiervoor promotie naar de rest van de school? Maak bijvoorbeeld een poster of schrijf een stukje in de schoolkrant, voor op de website of voor op andere communicatiekanalen van de school.

De maatregelen die je neemt zie je niet direct terug in de metingen. Meerdere maatregelen leiden namelijk samen tot minder luchtvervuiling en daarmee tot andere meetwaarden!



Leuk fotomoment! Groepjes werken de te ondernemen acties uit

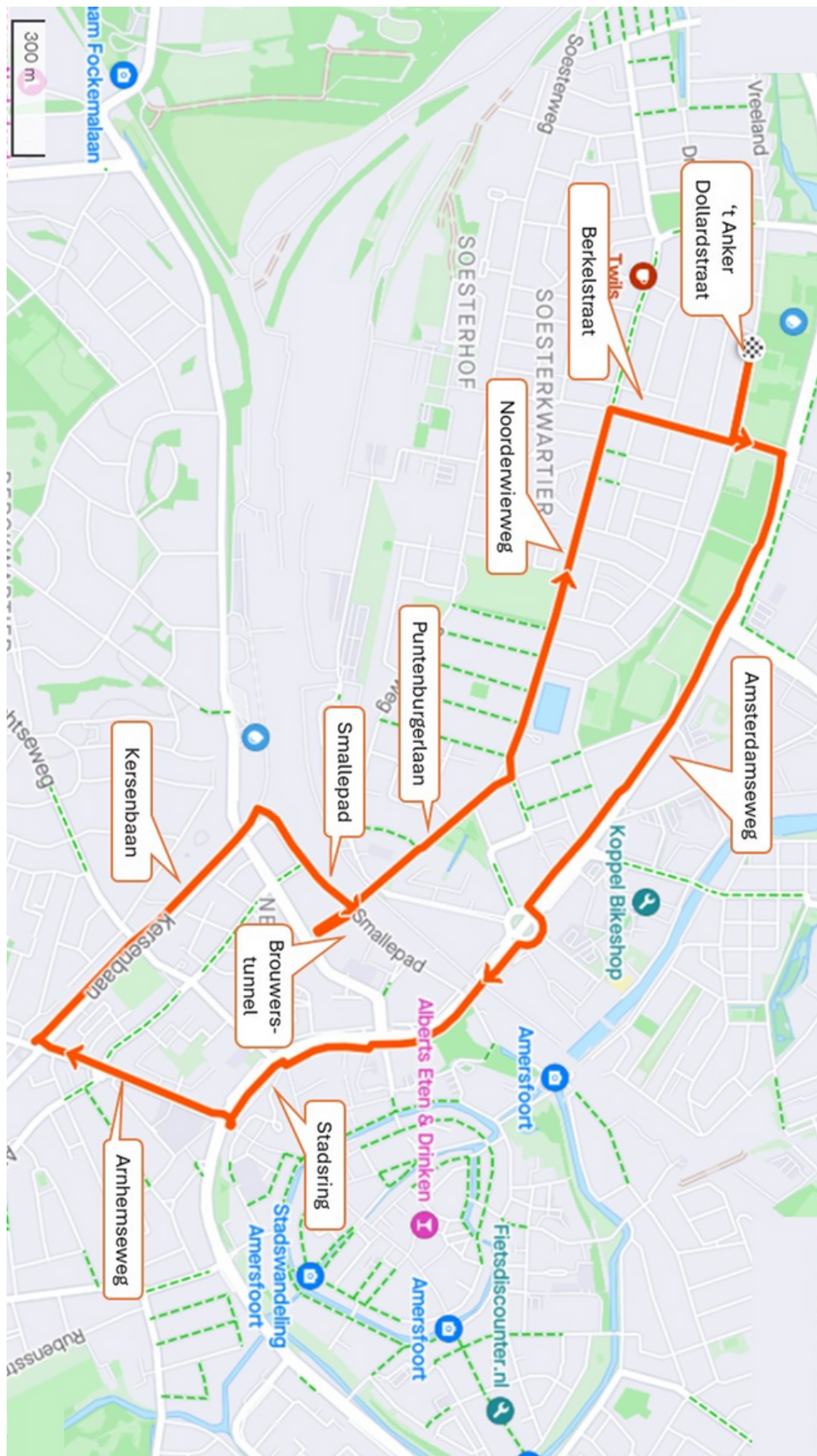
4.7 Het project afsluiten

Je sluit het project Snuffelfiets Junior af met een korte nabespreking.

- Wat heb je geleerd van dit project?
- Wat vond je het leukst om te doen?
- Wat heeft je het meest verrast?
- Wat ga je met de informatie en het inzicht doen? Heb je concrete plannen?

In de week na het afronden van het project komt de directeur van Longfonds langs om de leerlingen te vragen wat ze hebben geleerd en bedacht.

Bijlage 1.1 | Snuffelfietsroute A: de stad



Bijlage 1.2 | Snuffelfietsroute B: het bos

