

De Schoolkantine & het broodje gezond



Naam:

Klas:



Universiteit Utrecht

Leerdoelen

Deze lessen gaan over duurzaamheid. Daarbij werken we aan de volgende leerdoelen.



Je kunt bij duurzaamheid:

- **complexiteit herkennen en in kaart brengen**
- toekomstscenario's bedenken
- **vanuit verschillende perspectieven kijken**
- manieren verzinnen om in te grijpen
- samen tot besluiten komen

Inleiding

Bij de bouw en inrichting van jullie nieuwe schoolgebouw zal ongetwijfeld aandacht worden besteed aan het beperken van de energierekening. Dat is niet alleen goed voor de portemonnee, het helpt ook om de wereldwijde CO₂-uitstoot te beperken!

Jullie gebouw wordt misschien wel een BENG-gebouw of zelfs een ENG-gebouw. Daarbij wordt niet alleen naar de energierekening gekeken. Door materialen/constructies van de oude school te gebruiken (hergebruiken) kunnen grondstoffen worden bespaard. Ook kan de school zo worden ontworpen dat gebruikte materialen over 50 jaar, als het gebouw weer wordt gesloopt, makkelijk kunnen worden teruggewonnen en hergebruikt.

En als we het hebben over een toekomstbestendige duurzame school moeten we ook kijken naar de gebruikers van het gebouw: is de werkomgeving gezond en verantwoord? Je kunt dan denken aan een gezond binnenmilieu, gezonde en verantwoorde voeding in de kantine, mogelijkheden om te bewegen, een rookvrije school, inspirerende buitenruimte etc.



Om verantwoorde keuzes te kunnen maken moet je verder kijken dan je neus lang is: gebruik van tropisch hardhout in de school is misschien wel heel ‘duurzaam’ (in de betekenis: iets dat lang meegaat) omdat je het bijna niet hoeft te onderhouden, er moeten wel tropische bomen voor worden gekapt. Wie doen dat, onder welke omstandigheden, welke invloed heeft bomenkap op de lokale biodiversiteit, zijn hier keuzes in te maken? Voordat je het weet haal je de hele wereld erbij...

Voordat je definitieve keuzes maakt, zul je moeten onderzoeken wat de gevolgen kunnen zijn van besluiten die wij hier voor de nieuwbouw nemen. Die hebben namelijk ook effect op **mens, milieu** en **economie** heel ergens anders (de **drie Ps** van duurzaamheid: *people, planet, prosperity*). En wat misschien op korte termijn prima lijkt is op langere termijn een probleem. Zo kun je kijken hoe **duurzaam** onze beslissingen zijn.

In deze lessenserie gaan wij een poging wagen om het aanbod in de schoolkantine zo goed mogelijk onder de loep te nemen. Uiteindelijk brengen jullie aan het einde van de serie een advies uit over jullie nieuwe broodje gezond aan het kantinepersoneel.

In een groepje van 4 of 5 personen ga je aan de slag met het thema **de duurzame schoolkantine**.

Deel 1 – 65 minuten

Mijn school in de wereld

Voordat je het thema ‘in kaart’ gaat brengen, zul je eerst vertrouwd moeten raken met het ‘gereedschap’ waarmee complexe vraagstukken in beeld kunnen worden gebracht. We doen dat aan de hand van twee oefeningen.

Oefening 1

- 1 Lees de onderstaande tekst. Ieder groepslid pakt vijf post-it blaadjes en schrijft op elk blaadje een **variabele** die in de tekst genoemd wordt.

*Een **variabele** is iets wat in grootte kan veranderen (minder of meer kan worden): bijvoorbeeld “het aantal covidpatiënten” maar ook “de eenzaamheid bij ouderen”. “Het virus” is geen variabele, “het aantal met het virus besmette leerlingen op school” is wel een variabele. Gebruik geen werkwoorden maar zelfstandige naamwoorden!*

Corona

Ergens op de wereld is er een eerste met het coronavirus besmet persoon geweest. De groep mensen die het coronavirus bij zich droeg kon uitbreiden vanwege overdracht van het virus door besmetting. En hoe meer besmette personen er waren, hoe meer besmettingen er kwamen. Het aantal covidpatiënten en bijbehorende sterfgevallen kon zo explosief groeien.

Zeker wanneer de ziekenhuizen het niet meer aankunnen zal de sterfte ten gevolge van corona extra toenemen. Door isolatie/quarantaine van besmette personen kan de kans op een besmetting worden verkleind. Ook de 1,5 m maatregel, de avondklok en de mondkapjesplicht kan hier aan bijdragen.

Dit terugdringen van het aantal besmettingen lukt alleen maar als mensen zich ook daadwerkelijk aan de maatregelen houden. Dat is lang niet altijd makkelijk omdat de maatregelen best veel negatieve effecten hebben. Denk maar eens aan de eenzaamheid van ouderen, niet kunnen chillen met je vrienden of geen leuke uitjes en vakanties meer kunnen organiseren.

De afgelopen tijd bleek dat het draagvlak voor de maatregelen, naarmate het allemaal langer duurt, afbrokkelt. We hebben gezien dat dit zo weer een volgend besmettingsgolf kan opleveren. Mensen die besmet zijn geweest daarentegen, ontwikkelen immuniteit en kunnen vermoedelijk minder makkelijk een ander nog besmetten. Ook door vaccineren kunnen mensen enerzijds worden beschermd tegen covid19 en kan anderzijds het besmettingsgevaar worden verminderd.

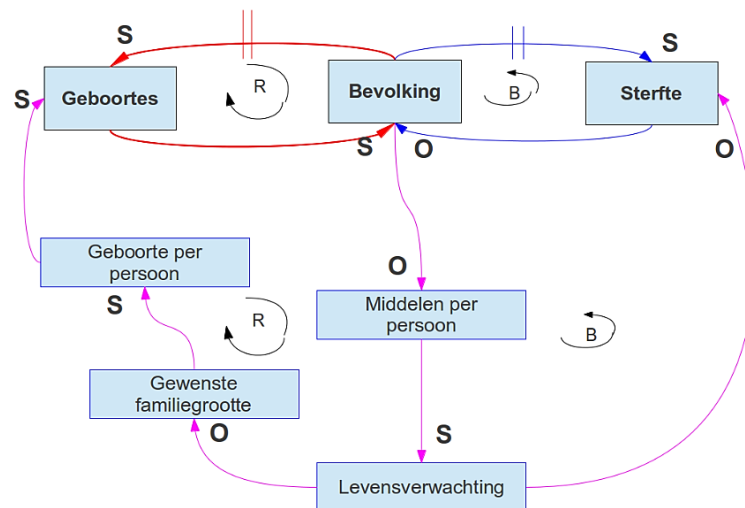
- 2** Deel de variabelen op de post-its met elkaar en **kom tot een selectie** van maximaal 10 belangrijke variabelen.
- 3** Teken met een markeerstift op een poster een grote cirkel. Plak de 10 post-it variabelen rondom de cirkelrand.
- 4** Ga na of er **oorzaak-gevolgrelaties** tussen de variabelen bestaan: zoek hiervoor een variabele die zorgt voor een toename of afname van een andere variabele op de cirkel (bijvoorbeeld: door de toename van het aantal besmettingen stijgt het aantal ziekenhuisopnames).

Start een pijl bij de oorzaak en eindig met de pijlpunt bij het gevolg. Ga na of je de pijl ook andersom kunt tekenen.

Je verkrijgt uiteindelijk zo een zogenaamde **relatiecirkel**.

Oefening 2

- 5** Zet bij iedere relatiepijl in je corona-relatiecirkel een bepaalde letter. Met de letter **S** bij een pijl van variabele A naar variabele B geef je weer dat wanneer A groter wordt B ook groter wordt en andersom. **S** komt van het woord **same** (hetzelfde). Met de letter **O** bij een pijl van variabele C naar variabele D geef je weer dat wanneer C groter wordt D kleiner wordt en omgekeerd. **O** komt van het woord **opposite** (tegenovergesteld). Bijvoorbeeld:



Wat je wellicht al opviel in het voorbeeldschema waren de letters **R** en **B**. Deze staan bij de zogenaamde **causale lussen** (oorzaak-gevolg lussen) in het schema.

De causale lus linksboven in het schema laat zien dat wanneer het aantal geboortes groter wordt de bevolking ook groter wordt (**S(ame)**) en wanneer de bevolking groter wordt het aantal geboortes weer toeneemt (**S**). Zo'n zichzelf versterkende terugkoppeling krijgt de letter **R** mee van **Reinforcing** (=versterkend). De causale lus rechtsboven is juist van het **B**-type. **B** betekent **Balancing** (= stabiliserend). Samengevat:

S	<i>Same</i>	Hetzelfde	Bij pijlen
O	<i>Opposite</i>	Tegenovergesteld	
R	<i>Reinforcing</i>	Versterkend	Bij lussen
B	<i>Balancing</i>	Stabiliserend	

6 Leg uit dat de causale lus rechtsboven van het **B**-type is (een stabiliserende terugkoppeling laat zien).

7 Zoek in je eigen corona-relatiecirkel naar **minsten 2 causale lussen** (oorzaak-gevolg-lussen) van zowel het **R**-type als het **B**-type. Er is sprake van een causale lus als je door pijlen te volgen (in de pijlrichting) uiteindelijk weer bij je startvariabele uitkomt. De terugkoppeling kan dus ook over meerdere variabelen lopen, zoals te zien is aan de twee andere causale lussen die in bovenstaand voorbeeld zijn weergegeven.

8 Vertel je verhaal bij de causale lussen in jullie schema. Denk bijvoorbeeld aan:

“Hoe meer ... er is, hoe minder ...,
maar daardoor komt er weer meer ...”.

Hoofdopdracht: Verantwoorde schoolcatering

Vandaag doen we onderzoek naar hoe duurzaam een van de grootste klassiekers uit de schoolkantine is: het **broodje gezond**.

Hoe zit het met de **kaas**?

Het **ei**?

De **tomaat**?

De **ham**?

De **sla of de komkommer**?

En met het **broodje** zelf?

Wat vinden we eigenlijk van dit broodje? En hoe kan het beter?



Welk ingrediënt hebben jullie gekregen van je docent? Hiernaar doe je deze les onderzoek!

Ons ingrediënt is:

Het zal je niet verbazen dat zaken die op het eerste gezicht duurzaam lijken dat helemaal niet zijn wanneer je wat verder kijkt dan je neus lang is. Wat vanuit het ene perspectief wellicht heel positief lijkt (roze bril) kan er met een andere bril op toch veel minder mooi uit zien.

9 Jullie krijgen een **kort tekstje** dat over de duurzaamheid van jullie ingrediënt gaat. Lees het net als bij de oefening met de coronasituatie en bekijk weer welke variabelen je kunt ontdekken. Deze kunnen dienen als begin van jullie systeem over jullie ingrediënt.

Misschien heb je nog wel extra informatie nodig naast de dingen die je in jullie tekstje hebt gevonden. Dit kunnen jullie zelf opzoeken.

10 Waar wordt jullie ingrediënt allemaal geproduceerd? In Nederland? In kassen, in stallen? Of komt het ook vaak uit het buitenland? En waarvandaan dan?

11 Onderzoek duurzaamheidsaspecten van jullie ingrediënt door met verschillende brillen/perspectieven naar dit product te kijken:

economische aspecten (prijs, vraag/aanbod, winst, (minimum)loon, consumptie etc.)

belasting op het milieu/de natuur (waterverbruik, biodiversiteit, CO₂-uitstoot etc.)

sociale aspecten (gezondheid, arbeidsomstandigheden, etc.)

Je kunt hiervoor de volgende websites gebruiken, maar klik ook door en zoek vooral ook zelf!

<https://zustainabox.nl/duurzaam-eten/>

<https://www.milieucentraal.nl/eten-en-drinken/>

<https://www.greenpeace.org/nl/natuur/428/de-milieu-impact-van-vlees-en-andere-dierlijke-producten/>

<https://www.milieucentraal.nl/minder-afval/verpakkingen/>

12 (*individueel*) Ieder groepslid pakt weer 5 post-it blaadjes en schrijft op elk blaadje een variabele die **dichtbij of ver weg te maken heeft met jullie ingrediënt**. Maak gebruik van de informatie die je tijdens de voorbereidende opdracht hebt gevonden!

Denk weer aan de volgende categorieën zodat je wat meer variatie in je variabelen krijgt (de **3 Ps!**):

variabelen die vooral gaan over **economische aspecten** (prijs, vraag/aanbod, winst, (minimum)loon, welvaart, consumptie etc.)

variabelen die gaan over de **belasting op het milieu en de natuur** (zoetwaterverbruik, biodiversiteit, CO₂-uitstoot etc.)

variabelen die gaan over **sociale aspecten** (gezondheid, gezelligheid, slechte arbeidsomstandigheden, etc.)

13 (*samen*) Jullie gaan nu je systeem bouwen. Er zijn al twee variabelen voor je bedacht (losse post-its) zodat je een begin hebt waaraan je jullie systeem kunt opbouwen. Plak nu **één voor één** de relevante post-its (dubbele weglaten!) op een logische wijze op je poster en **trek voordat je een nieuwe variabele opplakt eerst de relatiepijlen**. Kijk bij elke nieuwe post-it of er nieuwe relatiepijlen getrokken moeten worden. Plak eerst maximaal 15 post-its op.

Heb je nog een idee voor een variabele: plak hem erbij! (Denk aan oefening 1!)

14 Zet bij iedere relatiepijl de letter **S** of de letter **O**. Weet je het nog?

S	<i>Same</i>	Hetzelfde	Bij pijlen
O	<i>Opposite</i>	Tegenovergesteld	

15 Zoek in je eigen grote systeemdiagram (poster) naar causale lussen (oorzaak-gevolg-lussen, net als in oefening 2!).

Doe echt je best om eventueel met aanvullende variabelen een aantal causale lussen in je eigen schema te introduceren. Geef weer of de lussen van het **B**-type zijn of van het **R**-type:

R	<i>Reinforcing</i>	Versterkend	Bij lussen
B	<i>Balancing</i>	Stabiliserend	

16 Vertel je verhaal bij enkele belangrijke causale lussen in jullie schema. Je kan dit doen met behulp van de vraag: 'Wat als...?'

Onderzoek naar meningen

In *deel 1* hebben jullie het vraagstuk over jullie ingrediënt in kaart gebracht. Hopelijk heb je in dit systeem wel causale lussen gevonden (bijvoorbeeld **Balancing** en **Reinforcing** lussen). Nu kunnen jullie met jullie systeem kijken wat voor opties er zijn om jullie nieuwe broodje zo duurzaam mogelijk te maken.

Als je goed naar het systeem kijkt dan zul je zien dat de **R**-lussen ervoor zorgen dat het systeem niet houdbaar is. Deze lussen versterken zichzelf alleen maar, waardoor er tekorten (van bijvoorbeeld water) of juist overschotten (van bijvoorbeeld onbruikbaar afval) ontstaan. Met andere woorden: deze lussen staan **duurzaamheid** in de weg!

17 Bekijk jullie systeem en zoek naar de causale lussen. Zijn er R-lussen te vinden die met jullie ingrediënt te maken hebben? Over deze lussen kun je bedenken hoe ze anders kunnen: zij staan immers duurzaamheid in de weg.

18 Bedenk voor een van de R-lussen (of, als je die niet hebt, voor een andere lus die jullie zouden willen veranderen) een **stelling**. (In het voorbeeld over corona kan dit bijvoorbeeld zijn: ‘Alle leerlingen moeten elke week minimaal twee keer een coronazelftest afnemen’).

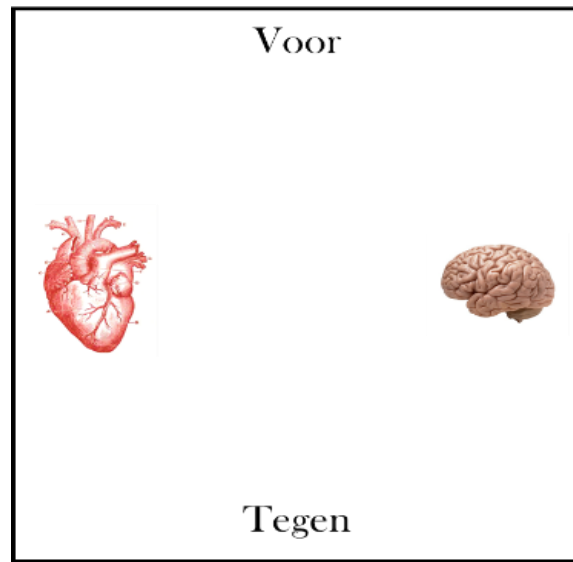
Als je een stelling hebt bedacht dan lever je die in bij je docent. Jullie hebben deze nodig voor de volgende opdracht: het **beweegredeneren**. Bij het beweegredeneren kun je kijken wat anderen in je klas denken over verschillende stellingen. Het gaat hierbij niet om goed en fout, maar om jullie persoonlijke mening. Je kunt voor of tegen de stelling zijn, en dit kun je hebben bedacht door **na te denken** (dus met je hoofd) of door **op je gevoelens af te gaan** (met je hart).

Jullie gebruiken een paar van de zelfbedachte stellingen voor het beweegredeneren. Het groepje licht elke keer van te voren kort hun stelling toe. Wat was de causale lus waarbij de stelling hoort? Op deze manier kom je meer te weten over de andere ingrediënten van het broodje gezond.

Let **tijdens het beweegredeneren** goed op wat er gebeurt in de klas. Je kunt namelijk gebruikmaken van de verschillende meningen die langskomen bij het ontwerpen van jullie nieuwe broodje.

19 Schrijf hieronder op wat je tijdens het beweegredeneren te zien krijgt.

Welke meningen hadden je klasgenoten? Waar had je zelf nog niet aan gedacht? In het figuur kun je opschrijven waar iemand stond in de klas (dus of deze persoon voor of tegen was en met het hart of met het hoofd had besloten). Gebruik hiervoor nummertjes. Je kunt daaronder schrijven waarom deze personen daar waren gaan staan.



Advies uitbrengen

Jullie zijn er nu klaar voor om met alles wat je hebt geleerd een **nieuw broodje te ontwerpen**. Hiervoor gebruik je natuurlijk jullie in kaart gebrachte systeem uit *deel 1*, maar ook de inzichten die je hebt opgedaan tijdens het beweegredeneren uit *deel 2*.

20 Maak met je groepje de keuze welke lus uit het systeem je wil gaan aanpakken. Wat moet er nou echt gebeuren om de lus misschien wel van *reinforcing* naar *balancing* te krijgen? Bedenk hiervoor:

- Hoe moet het broodje gezond **eruitzien**? Wat zit er op?
- Wat wordt de **naam** voor jullie broodje?

Jullie mogen zo je broodje aan de rest pitchen, dus wees overtuigend en baseer je op wat jullie hebben geleerd deze les! Misschien komt jullie broodje wel in de schoolkantine terecht!

Evaluatie en reflectie

21 Wat heb je geleerd van deze lessenserie?

22 Na deze lessenserie kan ik beter beoordelen of iets duurzaam is of niet:

*Helemaal
niet mee
eens*

*Niet mee
eens*

Neutraal

Mee eens

*Helemaal
mee eens*

Waarom?

23 Wat vond je het leukste deel?

Waarom?

24 Wat zou je veranderen?

Waarom?

Einde.

Leerlingmateriaal ‘De schoolkantine’

Versie 2 – juni 2022

Ontwikkeld door

Docenten

Baukje Lobregt, Caspar Lapré, Claire Boérée-Kamphorst, Coen Klein Douwel, Michiel Tolboom
Farel College Amersfoort, Griffland College Soest, U-Talent Utrecht, Christelijk Lyceum Veenendaal

Onderzoekers

Michiel van Harskamp, Marie-Christine Knippels, Wouter van Joolingen
Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

Contact

Michiel van Harskamp
m.vanharskamp@uu.nl

Dit project is gefinancierd door het NRO, onder projectnummer 40.5.18540.030