

Periodiek van de NVON Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen

NVOX

MAGAZINE VOOR HET ONDERWIJS IN NATUURWETENSCHAPPEN

#2

43^e jaargang februari 2018

www.nvon.nl/nvox

Losse nummers € 5,50

Water als wapen

Waterliniemuseum en Fort bij Vechten

Antiek om mee te spelen

Natuurkunde Olympiade Junior inspireert

Duurzaamheid is meer dan de som der delen

Bèta-onderwijs als aanjager van duurzaamheid

Duurzaamheid wordt vaak gezien als een moeilijk definieerbaar begrip. Veel wetenschappers zoeken naar sluitende definities. Ook in het onderwijs is er een voorkeur voor vastomlijnde begrippen, ook voor het begrip duurzaamheid, die 'doceerbaar' zijn. "Vertel mij wat het betekent en ik zal het met plezier uitleggen" ('didactiseren') is een veel gehoorde reactie van docenten op de vraag welke plek duurzaamheid in hun onderwijs heeft. Of "duurzaamheid betekent zo veel, dat het niets betekent."

Er zijn bepaalde vaste karakteristieken van het begrip duurzaamheid die steeds terugkomen zoals: zorg voor toekomstige generaties, billijke verdeling, zoeken naar balans tussen de 3 P's: *people-planet-prosperity*, rekening houden met andere soorten en eco-systemen, et cetera, maar als het nader moet worden ingevuld of in de praktijk moet worden uitgewerkt blijkt het een lastig concept.

Een aantrekkelijke onduidelijkheid

Vanuit pedagogisch perspectief heeft duurzaamheid een *aantrekkelijke onduidelijkheid*. Het nodigt uit tot actieve deelname aan een zoektocht waarvan zowel de richting als de eindbestemming niet a priori vastligt. *Wat* het betekent is tijds-, plaats- en waardenafhankelijk. Zo is iets dat als duurzaam beschouwd wordt in Amsterdam, wellicht niet duurzaam in Kampala (denk aan de relatief giftige spaarlampen waarvoor er daar nog geen goed inzamelsysteem is) en kan blijken dat wat wij vroeger duurzaam vonden vandaag ineens niet zo duurzaam is als gedacht (denk aan de rubberkorrels tussen de kunstgrassprietten op sportvelden). Ook is het morele kompas dat

wij hanteren bij het bepalen van wat wij duurzaam vinden, niet altijd even helder: de één vindt een varkensstal met 20.000 varkens met zonnepanelen op het dak, biogasinstallaties, een uitgebalanceerd dieet en zelfs speeltjes voor de varkens, duurzaam; de ander vindt het eten van vlees, in wat voor een vorm dan ook, niet duurzaam en pleit voor een veganistisch dieet.

Oordeelsvorming

De kennis over wat duurzaam is, verandert (vroeger moesten we bijvoorbeeld blikjes apart inzamelen; nu niet meer) en wordt geregeld in twijfel getrokken. Soms gebeurt dit bewust om verandering tegen te houden – denk aan de tabakslobby die kennis over gezondheidseffecten van roken achterhield of in twijfel trok – en recent: diverse actoren aangaande klimaatverandering. Hierdoor kan er verwarring en zelfs wantrouwen ontstaan. Dit kan snel gaan in een wereld waarin we verdrinken in informatie en bestookt worden met 'alternatieve feiten'. Daar komt bij dat weinigen weten wat wetenschap wel en niet kan, en dat wetenschappers het niet altijd met elkaar eens zijn.

Het valt niet mee om kritisch een weg te vinden in alle aangeboden informatie, zeker ook met de voortdurende afleiding door digitale prikkels. Al die informatie vraagt veel van onze digitale geletterdheid.

Media-aandacht gaat bovendien vaak uit naar afwijkende standpunten ("klimaatverandering is een natuurlijk fenomeen") in plaats van naar de gangbare, door de meeste experts onderschreven standpunten ("klimaatverandering wordt door de mens veroorzaakt").

Hoe kun je onder dergelijke omstandigheden tot een goed oordeel komen, afwegen en kiezen voor de meest duurzame oplossing? Want wachten totdat alles helder is, is geen optie: daarvoor zijn de problemen te urgent.

Reflexiviteit

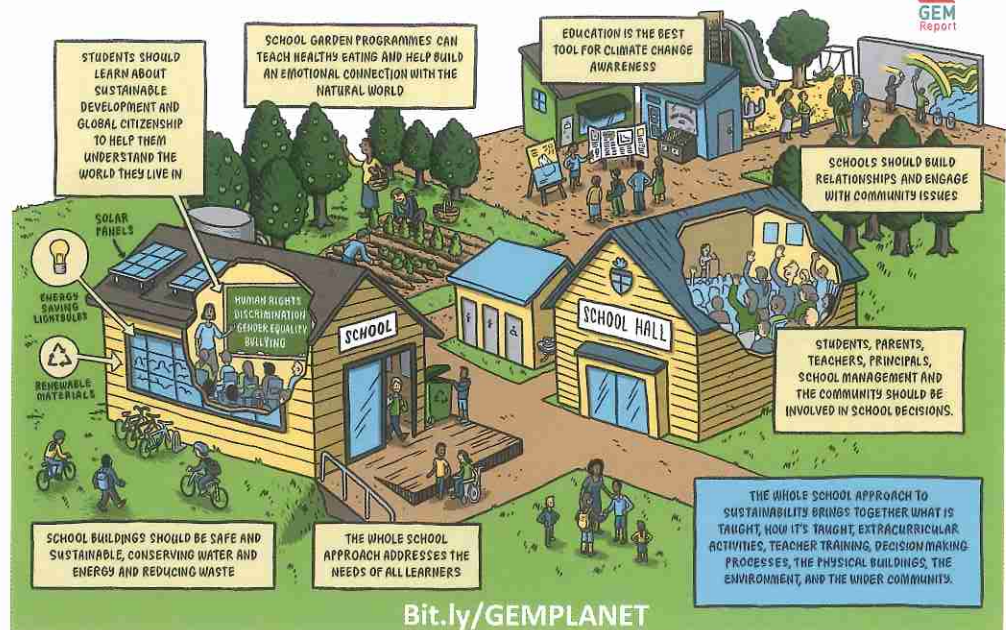
Duurzaamheid als morele zoektocht en voortschrijdend inzicht betekent dat leerlingen al van jongs af moeten leren omgaan met ambiguïteit, complexiteit en onzekerheid, en daarbij een reflexieve houding ontwikkelen. Hierbij hoort ook het besef dat kennis vergankelijk is, en dat de betekenis kan verschillen afhankelijk van de plaats waarin die kennis ontstaat/verdwijnt en waar die kennis aangewend/genegeerd wordt. Het is belangrijk je te realiseren dat kennis nooit waardevrij kan zijn. Ook een gezonde dosis wantrouwen en kritisch (kunnen) analyseren behoren tot een reflexieve houding.

Ontwikkelen van handelingsperspectieven, zorg en empathie

Leren voor een duurzamere wereld vraagt om ontwikkeling van handelingsperspectieven.

ARIJEN WALIS bekleedt de Unesco leerstoel aan Wageningen University & Research. Hij verzorgt de openingslezing van het NVON congres op 18 april a.s. Voor meer informatie zie het interview met hem in deze NVOX.

Sustainability is not just something to learn, it's something to live!



Bit.ly/GEMPLANET

onderwijs kan werken aan alle bovengenoemde kwaliteiten en vermogens. Maar wanneer leerlingen niet in de gelegenheid worden gegeven om concreet te werken aan oplossingen, kan dit voor duurzaamheid gemakkelijk leiden tot gevoelens van apathie en machteloosheid. Begrip van hoe dingen veranderen, hoe je veranderingen kunt tegenhouden, hoe krachten en machtsverhoudingen in een bepaalde richting werken en andere uitsluiten, en op welke wijze je als individu of als groep invloed kunt hebben, is essentieel.

De voorwaarde is voorwaarde voor een duurzame toekomst dat mensen, kinderen en jongeren zich inclusief, zich verbonden voelen met zichzelf, anderen, waaronder ook andere soorten, en de aarde. Dit zal gepaard moeten gaan met de ontwikkeling van zorg en empathie, wat alleen kan in een omgeving die uitnodigt tot de ontwikkeling van deze kernkwaliteiten. Dit vraagt om relationele en ervaringsgerichte pedagogiek die leerlingen in staat stelt te worden in hun fysieke omgeving om van daaruit een relatie op te bouwen met andere omgevingen en soorten en te leren zien hoe hun leven daarmee verbonden is.

Duurzaam onderwijs vraagt om een onderwijstransitie

Wettelijk zou duurzaamheid een katalysator voor onderwijsvernieuwing moeten zijn die leidt tot goed onderwijs, dat leerlingen in staat stelt te leven en te handelen binnen verantwoorde ecologische, economische, ethische en sociale grenzen. De zogenaamde 'whole school approach' probeert zo'n transitie te realiseren door simultaan en geïntegreerd aandacht te besteden aan curriculuminhoud, leerprocessen en nieuwe didactische werkvormen, professionele ontwikkeling van docenten, relatie school - omgeving en, ten slotte,

de school als plek die uitnodigt tot duurzaam handelen ('walking the talk').

In de meest basale vorm leren leerlingen over een duurzamere samenleving door erin en ermee te leven. Dit vraagt om een geïntegreerde aanpak met aandacht voor de fysieke onderwijsleeromgeving; het schoolgebouw, het schoolterrein en de omgeving zijn bij uitstek de plek waar geëxperimenteerd kan worden. Het thematiseren van duurzaamheid als onderwijsinhoud krijgt voor leerlingen pas een betekenis indien zij ervaren dat het werkelijk een issue is. Het gebouw (inrichting, gebruik van materialen, kantine, omgaan met afval, en energie) en de buitenruimte (beplanting, hergebruik van regenwater, zonne-energie, et cetera) weerspiegelen hoe je aan een meer duurzame samenleving vorm kan geven. Door er medeverantwoordelijk voor te zijn, leren leerlingen hoe zij zelf hierin kunnen handelen en er mede voor kunnen zorgen dat de ont-

wikkeling doorgaat. Daarnaast zullen de aan duurzaamheid gerelateerde kerncompetenties en inhouden (zie kader) een plek moeten krijgen in het curriculum. Feitelijk hebben we het hier over een onderwijstransitie. Om dit te kunnen realiseren is naast visie en leiderschap ook een flinke dosis lef, creativiteit en ondernemerschap nodig. Niet alleen bij de schoolleiding, maar juist bij alle medewerkers, van docenten tot kantine- en gebouwbeheerders en niet te vergeten schoolbesturen.

Er wordt al heel veel gedaan

Dergelijke scholen komen langzaam op onder verschillende vlaggen, ook in Nederland: gezonde scholen, Ecoscholen (waarvan er inmiddels meer dan 40.000 zijn, verspreid over meer dan 60 landen), UNESCO-scholen, groene scholen, GLOBE-scholen, *Geo Future Schools*, et cetera. ●

BRONNEN

- Er is juist groot vertrouwen in de wetenschap volgens Melanie Peters, directeur Rathenau Instituut: https://issuu.com/wageningenur/docs/wageningen_world_2017_04_nl_jr/40
- Paradigma van Kuhn: <https://www.uu.nl/wetfilos/bijlouter/kuhn.html>
- <https://www.gezondeschool.nl/>
- <http://www.ecoschools.global/> en <https://www.ecoschools.nl/>
- <http://www.unescoscholen.nl/>
- <https://www.degroeneschool.nl/> en <https://www.green-dealscholen.nl/>
- <http://globenederland.nl/>
- <http://geofutureschool.nl/>

DE VIER KERNCOMPETENTIES VAN LEREN VOOR DUURZAAMHEID

Leren en eigen maken van kennis en inhouden (kringlopen, *cradle-to-cradle*, evenwicht, grenzen, systemen, afhankelijkheden).
 Ontdekken en begrijpen van nieuwe manieren van denken zoals 'kringloopen' (*cradle-to-cradle*, sluiten van ketens, *closed-cycle design*), nieuw economisch denken (deeleconomie, betekenis maximalisatie, duurzame krimp) en transitie-denken (met aandacht voor veerkracht, reflexiviteit, kantelpunten).
 Leren omgaan met complexiteit, diversiteit, verwarring, onzekerheid en ambiguïteit.
 Afdelen van ethische en morele afwegingen en het kritisch beschouwen van de waarden die deze afwegingen beïnvloeden.