

Bèta-onderwijs als aanjager van duurzaamheid

Duurzaamheid is meer dan de som der delen(2)

Bèta-onderwijs kan op alle terreinen van een *whole school approach* een belangrijke bijdrage leveren. Wel moeten bètasecties, vakverenigingen, zoals de NVON en ook de eerste- en tweedegraads lerarenopleidingen nagaan wat het bèta-onderwijs kan betekenen voor duurzaamheid. En omgekeerd: wat kan duurzaamheid betekenen voor het bèta-onderwijs? Daarvoor moeten scholen en docenten wel de ruimte krijgen.

Momenteel worden docenten gedwongen zich te richten op de voorbereiding van leerlingen op toetsing en examinering en docenten worden daar steeds meer daarop afgerekend. Een curriculum dat meer plaats- en tijdgebonden is en inhaakt op lokale expressies van mondiale problemen en omgekeerd, dat leerlingen uitdaagt gezamenlijk met oplossingen te komen vanuit hun eigen leefwereld, in interactie met wetenschap en samenleving, is alleen mogelijk wanneer scholen de ruimte en het vertrouwen krijgen om te experimenteren. Alleen dan zal er een lerende cultuur ontstaan die duurzaamheid uitademt en onderwijs relevant, betekenisvol en actiever maakt.

Immers, 45 jaar na 'Limits to growth' (grenzen aan de groei) van de Club van Rome wordt wederom steeds meer duidelijk dat het niet alleen lente kan zijn.

Een wereld waarin we louter inzetten op groei, expansie, ontwikkeling en vernieuwing is

ARJEN WALIS is hoogleraar op het terrein van leren voor duurzaamheid en bekleedt een Unesco leerstoel op dit terrein aan Wageningen University and Research. Hij verzorgt de openingslezing van het NVON congres op 18 april. Voor meer informatie zie het interview met hem in *NVOX 2*.

onhoudbaar. We weten van de natuur en onze eigen levensloop dat er nog andere 'seizoenen' zijn, die minstens zo belangrijk zijn. Daaraan wordt echter systematisch minder of geen aandacht besteed, omdat economische belangen steeds meer bepalen waar ons onderwijs zich op moet richten. Zoals constante persoonlijke groei, een leven lang leren in een competitieve individualistische wereld om flexibel te kunnen opereren op de steeds veranderende arbeidsmarkt en om voldoende inkomen te genereren om een goede consument te kunnen zijn. Aandacht voor krimp, afbouwen, bezinnen, tot rust komen en behouden – kenmerken van andere seizoenen – is er nauwelijks, terwijl ook die processen wezenlijk zijn in een gezond systeem.

De bèta-examenprogramma's

In de bèta-examenprogramma's is duurzaamheid als volgt opgenomen. In sub-domein A9 van het biologie-examenprogramma staat geformuleerd: "de kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen."

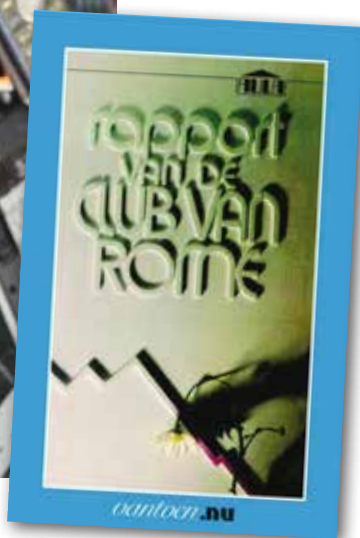


In de natuur- en scheikunde examenprogramma's staan vergelijkbare vaardigheden die de leerling over duurzaamheid in deze vakken moet verwerven. Belangrijk om te melden in dit verband is de ontwikkeling van een doorlopende leerlijn duurzaamheid in het nlt-curriculum.

De ontmanteling van het mobieltje

Dit alles lijkt een enorme opgave en toch hoeft dergelijk onderwijs niet ingewikkeld te zijn. Duurzaamheidsvraagstukken kunnen aan de hand van alledaagse praktijken, gebruiken en materialen worden onderzocht vanuit een veelheid van perspectieven.

Door middel van 'Critical Sustainability Investigations (CSI)' kunnen leerlingen ontdekken-derwijs leren hoe ze in hun alledaagse leven verbonden zijn met mondiale duurzaamheidsvraagstukken, en bovendien hoe ze die positief kunnen beïnvloeden. Een mooi voorbeeld hiervan is de ontmanteling van het mobieltje. Zo kunnen oude mobieltjes (waarvan er wereldwijd zo'n 1 miljoen per dag worden weggegooid) met beleid, onder begeleiding van een toa, in de klas uit elkaar gehaald worden. Vraag leerlingen thuis in ladekastjes te zoeken naar oude mobieltjes en deze mee naar school te nemen. Je hebt dan al gauw een stapel van



welke omstandigheden. En hoe ze vervolgens de wereld over gaan, gebruikt worden en wat ermee gebeurt na hun vaak korte leven ('*planned obsolescence*', *e-waste*).

Om er ook de sociale en leefstijlgevolgen bij te betrekken kun je je ook afvragen wat het mobieltje voor gevolgen heeft voor je relatie tot anderen, je relatie met de fysieke omgeving, je concentratievermogen, je gezondheid. En, ten slotte, omdat het handelingsperspectief belangrijk is, stel ook de vraag: hoe ziet een duurzamere en eerlijkere 'smartphone' eruit en hoe kan je telefoon gebruikt worden om juist gezonder en duurzamer te leven? Dan eindigen met het nadenken over alternatieve manieren van ontwerpen, materiaalgebruik, sluiten van ketens (*cradle-to-cradle phone*), eerlijke prijzen (*fair phone*), leasen in plaats van bezitten, et cetera.

Maar ook: laat leerlingen bijvoorbeeld een app ontwikkelen om gereedschap of kleding te delen in een wijk, afvalscheiding makkelijker te maken, biodiversiteit in kaart te brengen, jongeren naar buiten te krijgen en meer in contact te brengen met de fysieke omgeving of... Laat ze hieraan werken in een project, profielwerkstuk of meesterproef.

Belangrijk is dat de leerlingen zelf bepalen wat duurzaamheid op basis van hun analyse betekent en dat ze zelf met ideeën kunnen komen. Feitelijk zit het hele duurzaamheidsvraagstuk in je mobieltje en komen de betrokken duurzaamheidsvragen voor in alle binas-vakken maar ook in filosofie, maatschappijleer, economie, geschiedenis en aardrijkskunde.

Er wordt zo gewerkt aan vier kritische vormen en uitkomsten van leren voor duurzaamheid (zie kader). Het betekent wel dat er ruimte moet zijn om vakoverstijgend aan deze basale vragen te werken: Wat zit erin? Waar komt het vandaan? Wat doet het met ons? Wat doet het met anderen? Wat doet het met het milieu? Hoe kunnen we de duurzaamheid ervan verbeteren? De vier kerncompetenties van leren voor duurzaamheid kunnen via al deze vakken aan bod komen.

20-40 telefoontjes in de klas liggen. Verdeel de klas in groepjes van vier à vijf en laat ze een mobieltje pakken waar ze aan gaan werken aan de hand van twee vragen:

- 1) wat zit erin aan grondstoffen en materialen?
- 2) waar komen die grondstoffen en materialen vandaan?

Dan wordt al gauw duidelijk dat er tientallen, vaak meer dan honderd, verschillende grondstoffen en materialen in een mobieltje zitten uit vele landen verdeeld over meerdere continenten. Gevolg: transport naar tussen- en eindassemblage en dus een hoge CO₂ voetafdruk. Ook kun je laten onderzoeken hoe de winning van die grondstoffen plaatsvindt, wat de arbeidsomstandigheden zijn van mensen die in de mijnen werken, wat de mijnbouw doet met de gezondheid van de arbeiders. Laat hen ook letten op kwaliteit en kwantiteit van het grondwater, de lokale en mondiale biodiversiteit, wat de geopolitieke gevolgen zijn voor de plaatsen waar – soms schaarse en dure – metalen (een groot deel van het periodiek systeem komt langs) die voor het mobieltje nodig zijn gedolven worden.

Of ga nog wat verder in de keten en doe een *life-cycle analysis* van het mobieltje en kijk waar het in elkaar gezet wordt, door wie, onder

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 kringloopdenken (*cradle-to-cradle*, sluiten van ketens, *closed-cycle design*), nieuw economisch denken (deeleconomie, betekenismaximalisatie, duurzame krimp) en transitie-denken (met aandacht voor veerkracht, reflexiviteit, kantelpunten).
- Leren omgaan met complexiteit, diversiteit, verwarring, onzekerheid en ambiguïteit.
- Maken van ethische en morele afwegingen en het kritisch beschouwen van de waarden die deze afwegingen beïnvloeden.

Duurzaamheid: bijscholing

De *Teacher Academy* van het *Food Valley* Netwerk VO-HO organiseert in 2018/19 een bijscholing waar de mobieltjes-casus onderdeel van uitmaakt. Studenten van Wageningen University worden getraind om deze workshop, en een vergelijkbare workshop rond een McDonaldsmaaltijd te verzorgen in het kader van de *Wageningen Borlaug Youth Institute competitie* 2018/19. Verder zie *NVOX* 1. ●

REFERENTIES

Bij de eerste alinea:

<http://www.oecd.org/pisa/>

Grenzen aan de groei, 43 jaar later, door Klaas van Egmond: <http://natuurcollege.nl/inspiratie/59-grenzen-aan-de-groei>

Bij duurzaamheid in het beta-onderwijs:

NLT vaklokaal: http://vaklokaal-nt.nl/?page_id=59

Bij bijscholing en workshops:

Food Valley Teacher Academy 2017/18: <https://subsites.wur.nl/en/foodvalleynetwerk/Docenten/Teacher-Academy.htm>

Wageningen Borlaug Youth Institute competitie: <https://www.wur.nl/en/Education-Programmes/Wageningen-Borlaug-Youth-Institute/Secondary-School-Students.htm>