

Voorproef voor het themanummer

Leren voor Duurzame Ontwikkeling is leren voor een wereld in transitie

Duurzaamheidsissues als uitgangspunt voor aantrekkelijk bèta onderwijs

Om te kunnen bijdragen aan een samenleving in transitie kent het Nederlandse (bèta)onderwijs eindtermen voor het UNESCO (1987) concept van duurzame ontwikkeling. Het gaat hierbij om "ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden, zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen." In alle werelddelen en bèta- en technische beroepen is duurzame ontwikkeling niet meer weg te denken. Het bèta- en techniekonderwijs kan dan ook een heel wezenlijke bijdrage leveren aan de bevordering van duurzaam denken en handelen.

De noodzaak om in het onderwijs te werken aan duurzame ontwikkeling is er, en er ligt een vraag bij het onderwijs (Onderwijsraad, 2012, Drooge 2018 en Wals, 2015 en 2018). Er zijn al methodieken en uitwerkingen beschikbaar die docenten kunnen gebruiken (Frijters, 2016). Maar desondanks wordt in de onderwijspraktijk slechts mondjesmaat aandacht gegeven aan het actief handelen van leerlingen in duurzame ontwikkeling (Wolf en Hamer

STAN FRIJTERS is als docent educatief ontwerpen verbonden aan de Aeres Hogeschool Wageningen. Namens de hogeschool is hij ook projectleider van de opleidingsschool voor de Agrarische Opleidingscentra. Info: S.Frijters@Aeres.nl

KAREN LAARVELD studeerde Nederlandse Taal en Letterkunde en onderwijskunde en is na een aantal jaren docentschap in het voorgezet onderwijs en bijna 15 jaar beleidsadvieswerk en belangenbehartiging bij de VO Raad en de AOC Raad, sinds 2014 als netwerkregisseur werkzaam bij de Stichting Technasium (www.technasium.nl).



Technasiumleerlingen Imke en Nathalie bij de biovergister

(2015) en Nieuweling (2016). Dit gegeven was aanleiding voor een praktijkgericht ontwerponderzoek. Docenten en onderzoekers van de WUR, Universiteit voor Humanistiek en de Aeres Hogeschool Wageningen hebben hierin het UNESCO gedachtegoed van

Leren voor Duurzame Ontwikkeling (LvDO) vertaald naar didactische uitgangspunten, ontwerpcriteria en leeractiviteiten (Frijters 2016). Deze LvDO-uitgangspunten zijn door Aeres Hogeschool Wageningen en de Stichting Technasium daarna vertaald naar – en

VOORBEELD UIT DE TECHNASIUMPRAKTIJK

Nick Vermeulen, technator en docent biologie, o&o en nlt aan het St. Michaelcollege in Zaandam, benutte zes jaar geleden de vrije ruimte binnen het vak nlt om leerlingen aan de slag te laten gaan met duurzaamheid en zo bewust te maken van het belang om duurzaam te denken en handelen. Met de vraag van leerlingen: "Wat is duurzaamheid in de school?" was het eerste actieonderzoek geboren. "Onderzoek zelf maar wat dat is", werd de opdracht. Door dit onderzoek en de presentaties ervan, ontstond bij leerlingen het besef dat er veel te winnen was in verduurzaming van de school. De volgende uitdaging was de realisatie. Aan ideeën en voorstellen die dat opleverde, is de afgelopen jaren in verschillende deelonderzoeken en projecten gewerkt. Aan het eind van ieder schooljaar dragen de leerlingen hun plan en opbrengsten over aan een volgende groep. Behalve docenten, nlt- en technasiumleerlingen zijn inmiddels ook gemeente, bedrijven en andere organisaties actief betrokken bij de uitdaging van de school om duurzamer en energieneutraal te worden. De maatregelen en voorstellen die leerlingen ontwikkelen en realiseren, zijn allemaal gebaseerd op door henzelf opgezet en uitgevoerd onderzoek. Expertise, faciliteiten en vergunningen voor hun onderzoeken en ontwerpen hebben de leerlingen zelf bij bedrijven, beroepsprofessionals, milieu- en natuurorganisaties, overheden en kenniscentra verkregen. De leerlingen hebben zelf bij bedrijven en fondsen geld gegenereerd om de nodige investeringen te doen. Zo zijn zonnepanelen en een windturbine aangeschaft. Een meetstation toont continu wat de besparingen zijn. Om in kaart te brengen waar extra isolatie nodig is, hebben leerlingen



het schoolgebouw met een drone en infraroodcamera op energielekken gescand. Sinds kort beschikt de school over een eigen biogasinstallatie. Die draait op etensafval, dat door de leerlingen op en om de school wordt aangetroffen. Met een introductie op cyclisch denken gaf Nick de aftrap voor dit project. Bij bedrijven en instanties waar restproducten en afval wordt hergebruikt, hebben leerlingen onderzocht hoe hergebruik, recycling, zuivering en vergassing werkt en wat het oplevert. Dit nadat ze tot hun schrik geconstateerd hadden dat iedere leerling jaarlijks 12,5 kilo (waardevol) etensafval achterlaat, wat voor de school neerkomt op 15.000 kilo grondstof voor de biogasinstallatie. Volgens berekeningen zal de installatie zo'n 9000 kilo biogas per jaar opleveren, bruikbaar voor bijvoorbeeld de verwarming van lokalen. Ze onderzoeken nu ook of het realiseerbaar is om gemaaid gras, snoei- en maaiafval en etensresten te gebruiken. Met hun onderzoek hebben leerlingen geleerd hoe resten omgezet kunnen worden in bruikbaar gas en dat

het afvalwater van de school kan worden gezuiverd met behulp van een helofytenfilter. Met de biogasinstallatie en het helofytenfilter hebben de leerlingen zelf hun steentje bijgedragen aan duurzame ontwikkeling. Behalve de biogasinstallatie, het helofytenfilter, zonnepanelen en windturbine en een heleboel plannen voor duurzame maatregelen en aanpassingen hebben alle projecten bijgedragen aan bewustwording en gedragsverandering bij leerlingen en docenten en de omgeving van de school. Vanzelfsprekend hebben de leerlingen met deze projecten hun kennis en vaardigheden uit de verschillende bètaprogramma's in de praktijk gebracht, gecombineerd, toegepast en verder uitgebreid. Nick is ervan overtuigd dat als leerlingen snappen en inzien dat, waarom en hoe duurzaam denken en handelen mogelijk is, en wat het oplevert, ze dit ook in hun latere leven zullen gebruiken en uitdragen. Hiermee zijn precies de uitgangspunten van Leren voor Duurzame Ontwikkeling verwoord. Leerlingen kunnen zo hun bijdrage leveren aan een wereld in transitie.

ingepast in – de technasiumformule en haar projecten. (Laarveld & Frijters, 2018 en www.technasium.nl/lvdo)

Kansen bèta onderwijspraktijk

Leren voor Duurzame Ontwikkeling is geen schoolvak of een discipline. Het is het vormende, opvoedende in onderwijs waarbij vanuit kennis en betrokkenheid, vraagstukken worden aangepakt. Ook binnen de bètavakken. Dit vraagt om een integrale benadering waarmee leerlingen

liefst bij verschillende vakken en activiteiten (stukjes) kennis, vaardigheden, houdingen en waarden in relatie tot duurzame ontwikkeling kunnen verwerven en (door)ontwikkelen (Frijters, 2016). Leren voor Duurzame Ontwikkeling is gebaseerd op de volgende uitgangspunten: leerlinggerichtheid (qua niveau en belevingswereld), waardegeoriënteerd en kritisch denken, participatie en samenwerkend leren, actie en handelingsgericht, complexiteit en samenhang en onderzoekende houding. Deze uitgangspunten

zijn uitgewerkt in concrete ontwerpcriteria voor leeractiviteiten (Laarveld & Frijters, 2018, www.lvdo.nl en www.technasium.nl/lvdo). ●

BRON

Frijters, S. (2016). *Leren voor Duurzame Ontwikkeling: Gewoon doen! Handreiking voor het ontwerpen van Leren voor Duurzame Ontwikkeling*. Wageningen: Aeres Hogeschool.
De overige bronnen zijn te vinden op de website als supplement bij dit artikel.