Melinda Maas

Studentnummer: 1819315 & Mailadres: melinda.maas@student.hu.nl

Docent: Sophie Mooren
Vak: Schoolbiologie
Datum 15-04-2022

Mijn visie op het biologieonderwijs

Grensoverschrijdend biologieonderwijs

**Biologieonderwijs in Nederland**

De Biologische Raad (2003) stelt dat het biologieonderwijs van vitaal belang is. De afgelopen tien jaar is er veel ontwikkeld en veranderd op het gebied van de gezondheidszorg, voeding en duurzaamheid. Deze veranderingen leiden tot vragen die beantwoord dienen te worden. Hierbij komt het belang bij gedegen biologieonderwijs om de hoek kijken.

Op het Lorentz Lyceum in Arnhem leiden wij leerlingen op tot wereldburgers. Het motto van onze school luidt dan ook als volgt: at home in the world (Lorentz Lyceum, 2022). Van onze leerlingen verwachten wij dat zij als mens een positieve bijdrage kunnen leveren aan een aldoor veranderende wereld. Binnen onze vaksectie doen wij dit vooral door de leerlingen meer kennis bij te brengen over zichzelf en de wereld om hun heen en ze belangrijke vaardigheden, zoals het hebben van een kritische en onderzoekende houding, bij te brengen. Hier hebben wij ons gehele onderbouw programma op aangepast.

Biologieonderwijs is niet alleen van maatschappelijk belang, maar vervult ook een belangrijke rol bij het voorbereiden van leerlingen op een vervolgopleiding in het mbo, hbo en wo voor de leerlingen die studies willen gaan volgen die gerelateerd zijn aan biologie, zoals medische en milieukundige studies. Daarnaast is biologie een verplicht vak voor alle leerlingen van het vmbo die een opleiding volgen in de Zorg en Welzijn sector. Helaas krijgt biologieonderwijs op de basisscholen niet de waardering en de tijd die het verdient. Biologie maakt daar deelt uit van het leergebied ‘natuuronderwijs’ en deelt dan de spotlight met vakken zoals scheikunde, natuurkunde en techniek. Gemiddeld wordt er vijf kwartier per week aan het leergebied besteedt (Biologische Raad, 2003).

Zelf kan ik het mij niet herinneren dat ik op de basisschool lessen gehad heb die gerelateerd waren aan biologie. Wat mij betreft is dit een gemiste kans. Jonge kinderen bevatten van nature een belangrijke bouwsteen voor het succes van leren, namelijk nieuwsgierigheid. Nieuwsgierigheid zorgt ervoor dat een leerling beter om kan gaan met leerstof en kennis waarvan eerst werd gedacht dat het te ingewikkeld zou zijn. Als de docent in staat is om de leerlingen nieuwsgierig te maken, dan bereid hij de leerlingen beter voor op het leren en kan moeilijke en saaie leerstof interessant en leuk gemaakt worden (Nojavanasghari, Baltrusaitis, Hughes, & Morency, z.d.).

In mijn onderwijspraktijk vind ik het dan ook belangrijk dat de leerlingen willen weten hoe iets in elkaar zit en uit welke deelaspecten een groter vraagstuk bestaat. Dat ‘willen weten’ is de kern van krachtig biologieonderwijs. Bij ons op school hechten wij dan ook veel waarde aan het doen van practica en onderzoek. Wij beginnen hier direct mee zodra de leerlingen bij ons binnen komen. In de eerste periode van klas 1 doen de leerlingen al hun eigen onderzoek, waarvan ze het proces en de resultaten presenteren aan hun klasgenoten. Het is fantastisch om te zien hoe de leerlingen te werk gaan en om te horen met welke te gekke ideeën ze komen. Mijn rol als docent is op dat moment dan ook totaal anders. Ik ben dan geen didacticus, maar ik coach ze naar hun eindproduct toe door ze constant te voorzien van feedback en ze aan het denken te zetten. Mijn leerlingen ervaren het doen van hun eigen onderzoek ook als leuk en zeer leerzaam.

Zelf heb ik vaak saaie theorielessen gehad die hier en daar werden aangevuld met een kookboekpracticum. Ik vond biologie een ontzettend leuk en interessant vak waar ik van alles over wilde weten. Zo heb ik mijn lessen op de middelbare school gelukkig wel vol kunnen houden. Ik ben wel ontzettend blij dat ik mijn leerlingen nu wat meer uitdaging en verrijking kan bieden. Wanneer dit dan ook nog eens wordt aangeboden in een omgeving waarin de leerlingen zich veilig en gerespecteerd voelen is wat mij betreft mijn ideaalbeeld van biologieonderwijs compleet.

**Internationalisering**

Tijdens mijn Bachelor kreeg ik de mogelijkheid om stage te lopen in het buitenland. Ik wilde volledig uit mijn comfort zone stappen en koos ervoor om naar India te gaan. Ik werkte daar in een van de vele sloppenwijken van Bangalore. Daar gaf ik les op een reguliere middelbare school, leerde ik leerlingen lezen in de bibliotheek, gaf ik les op een school voor drop-out kinderen en zette ik een project op waarbij ik mensen uit de wijk leerde hoe ze van lege plastic flessen plantenpotten (hydroponics) konden maken.

Al gauw merkte ik dat het er in India heel anders aan toe gaat dan in Nederland. Ik had gelukkig niet anders verwacht. Een van de grootste uitdagingen is de manier van communiceren. In 1968 vertrok een Amerikaanse wetenschapper naar India om daar lessen te verzorgen op een technisch instituut. Hoger onderwijs is in India vaak alleen maar weggelegd voor de meest bevoorrechte leerlingen. De meeste jongeren maken vaak niet eens hun lagere school af en gaan werken om geld te verdienen voor het gezin. Strauss (1971) merkte op dat de mensen enorm argwanend waren tegenover geboorteregeling en medicatie tegen malaria. Op grote billboards werden de mensen voorzien van informatie, maar velen konden dit niet eens lezen. In de meeste staten van India spreekt men naast Hindi en Engels vaak nog een taal die eigen is voor de staat of de omliggende staten. Deze verscheidenheid in talen maakt communiceren erg lastig. Helaas is dit sinds 1971 niet erg veranderd en was het les geven aan Indiase kinderen dus ook erg uitdagend.

Strauss (1971) benoemt ook het gebrek aan middelen als een van de belemmerende factoren van goed onderwijs in India. Toen ik les ging geven op een middelbare school hadden de meeste leerlingen geen boek, schrift of pen. Iedereen had wel iets, maar niemand had een complete set aan materialen. Gelukkig konden de leerlingen hier creatief mee omgaan door materialen uit te wisselen. Zonder smart board heb ik moeten leren schrijven op een krijtbord en ging ik voor elke les op zoek naar materiaal dat ik mee kon nemen naar de les. De sloppenwijk bood namelijk niet echt een veilige en fijne plek om de leerlingen mee naar toe te nemen, dus moest ik het lesmateriaal wel het lokaal in brengen. Biologie werd op de betreffende school als *science* aangeboden samen met natuurkunde en scheikunde. Technologie en ontwikkeling staat bij Indiase universiteiten hoog in het vaandel. Het schoolhoofd zag dan ook graag dat ik aan de gang ging met ecologie en duurzaamheid, maar een onderwerp als voortplanting was uit den bozen. De klas van 67 leerlingen bestond namelijk niet alleen uit meisjes maar ook uit jongens. Deze jongens mochten echt niets te horen of te zien krijgen over het vrouwelijke voortplantingsstelsel en vice versa. Dit was voor mij zeer frustrerend, want zo kom je namelijk nooit van het taboe rondom seksualiteit af. Seksualiteit is voor mij echt een onderwerp waarover iedereen vrij en veilig over zou moeten kunnen spreken. Gelukkig voelden een paar meiden uit de klas zich veilig genoeg om uit eigen beweging mij een aantal vragen te stellen over die ontwikkelingen die hun lichamen op dat moment door maakten.

De Ierse Sarah maakt sinds dit jaar deel uit van onze sectie. Ze heeft lesgegeven in Ierland, Engeland en op een internationale school in Nederland. Wat mij opviel is dat in Ierland de leerlingen in de bovenbouw er voor kunnen kiezen om een vak op een hoger niveau te doen. Er worden ook minder toetsen gegeven en er wordt meer projectmatig gewerkt. Naast projecten is er natuurlijk ook aandacht voor theoretische lessen. De projecten helpen de leerlingen de leerstof te begrijpen. Daarnaast motiveert het de leerlingen en zorgt het voor meer betrokkenheid van de leerlingen (Marzano & Miedema, 2013). Hierdoor worden de leerlingen zelf meer eigenaar van hun leerproces en is er veel tijd voor coaching en reflectie. De leerlingen hebben ook minder vakken en dus is er meer contacttijd per vak. Ik zie een dergelijke manier van lesgeven wel zitten. De leerlingen hebben zo meer tijd om zich te focussen op de vakken waar ze zich echt voor interesseren en ik krijg meer tijd om de leerlingen op een prettige manier naar het beoogde niveau te begeleiden.

Sarah vertelde mij ook dat in Ierland en Engeland de jongens en de meisjes vaak naar verschillende scholen toe gaan. Meisjes zouden namelijk beter presteren in klassen met alleen maar meisjes. De ontwikkeling van jongens en meisjes zou namelijk zo verschillend zijn dat het een andere vorm van onderwijs behoeft. Eliot (2013) schrijft echter dat er sprake is van grote overlap en dat het scheiden van de geslachten tegen het doel en de principes van onderwijs in gaat. Leerlingen kunnen er in de bovenbouw voor kiezen om een vak op een hoger niveau te volgen, maar in de onderbouw vindt je alle niveaus terug in één en dezelfde klas. In Nederland wordt ook al nagedacht over het aanbieden van een brede brugklas of onderbouw. Op het Liemers College locatie Didam zijn ze inmiddels gestart met een brede brugklas. De leerlingen worden dan niet op basis van niveau in een klas geplaatst. Hierdoor zouden de leerlingen meer tijd krijgen om uit te zoeken op welk niveau zij het beste presteren. In jaar 3 worden de leerlingen ingedeeld op niveau (Amerongen, 2020).

**Biologie en andere vakken**

Biologieonderwijs gaat nauw samen met andere vakken. De meest voor de hand liggende link is natuurlijk te maken met andere bètavakken. Voor het volgen van biologie hebben de leerlingen vaak ook scheikundige en natuurkundige kennis nodig. Binnen onze bètasectie zijn wij dit jaar begonnen met het inventariseren van de kennis en vaardigheden waar elk vak per leerjaar en periode steeds aan werkt. Zo kunnen we onze programma’s op elkaar afstemmen. Leerlingen kunnen dan bijvoorbeeld een vaardigheid die ze aangeleerd hebben gekregen bij wiskunde ook gelijk gebruiken bij biologie. Wij zijn ook aan het nadenken over mogelijke vakoverstijgende opdrachten. Het SLO heeft in het nieuwe examenprogramma overlappende vaardigheden al op dezelfde manier verwoord (SLO, 2020). Het is dan nog aan ons, de docenten, om het ook eenduidig over te brengen op de leerlingen. Daarnaast zijn er veel begrippen, zoals duurzaamheid, die bij meerdere bètavakken worden gebruikt. Ook hierbij is het van belang dat wij eenduidig communiceren.

Tijdens de biologielessen wordt vaak ook aandacht besteedt aan ethische kwesties, zoals het stikstofbeleid of seksueel grensoverschrijdend gedrag. Dit zijn vraagstukken die ook bij maatschappijleer bediscussieerd worden. Op onze school hebben we veel contact met de docenten van dit vak. Onlangs hebben we nog afspraken gemaakt over het aan de kaart stellen van de aflevering van BOOS over het misbruik binnen ‘The Voice’. In de zelfde week hebben wij op een andere manier de inhoud van de rapportage bespreekbaar gemaakt. We hebben ook veel overlappende onderwerpen met aardrijkskunde. In klas 3 behandelen wij op hetzelfde moment de invloed van de mens op het milieu. Hierdoor kunnen de leerlingen gemakkelijk de vakken en het onderwerp inhoudelijk aan elkaar linken.

Ten slotte hebben we ook vaak contact gehad met de taalvakken. Zo wilden wij voor het onderwerp *gender en seksualiteit* de leerlingen graag een betoog laten schrijven over een stelling gerelateerd aan *gender en seksualiteit*. Bij de secties Engels en Nederlands heb ik opvraag gedaan over hoe de leerlingen daar het schrijven van een betoog aangeleerd krijgen. Ook hebben wij vaak overleg gehad over hoe we het ontwikkelen van leesvaardigheid bij leerlingen kunnen ondersteunen. Biologie is namelijk een talig vak en wij merken dat veel leerlingen hier mee worstelen.

**De toekomst van biologieonderwijs**

Onderwijs, zo dus ook biologieonderwijs, heeft te maken met een aldoor veranderende maatschappij. De jongeren veranderen hierdoor ook en dus al het onderwijs mee moeten veranderen. Welke veranderingen gaan plaats vinden is natuurlijk nog koffiedik kijken, maar we kunnen wel een paar voorspellingen doen.

Op het gebied van biologie worden regelmatig ontdekkingen gedaan. Als docent is het belangrijk om op de hoogte te blijven van deze ontwikkelingen om tijdens de lessen geen verouderde informatie te verkondigen. Leerlingen krijgen steeds meer informatie via social media en deze informatie klopt niet altijd. Als docent zullen wij de leerlingen dan ook uit moeten kunnen leggen hoe de vork werkelijk in de steel zit.. Bionieuws lezen is een van de manieren waarop ik mijn kennis en vaardigheden up to date houd. Ik gebruik soms ook stukjes tekst hiervan in de lessen.

Verder zijn er in onderwijsland een paar trends te bespeuren. Een daarvan is de steeds groter wordende kloof in de kans gelijkheid van leerlingen. Het invoeren van een brede onderbouw kan ervoor zorgen dat de leerlingen langer de tijd krijgen om erachter te komen waar ze goed in zijn en te excelleren. Daarnaast zien we dat leesvaardigheid en schrijfvaardigheid steeds verder achteruit gaat (NOS Nieuws, 2022). Secties van verschillende vakken zullen met elkaar om de tafel moeten om samen een plan op te stellen om de ontwikkeling van deze vaardigheden bij de leerlingen te stimuleren. Bij ons op school zijn we daarom al begonnen met de werkgroep ‘taalgericht vakonderwijs’.

Ten slotte lijkt de tijd van zitten en luisteren voorbij te zijn. Leerlingen willen zelf aan het werk en ervaringen opdoen. Het zou dan al helemaal fantastisch zijn als de lesstof aansluit bij wat de leerlingen bezig houdt. Dit maakt onderwijs niet alleen aantrekkelijker, maar zorgt er ook voor dat de leerlingen beter leren (Korthagen & Lagerwerf, 2014).

# Bibliografie

Amerongen, J. v. (2020, januari 21). *Kinderen van alle niveaus langer samen in de klas? 'Het geeft gelijke kansen'*. Opgehaald van rtlnieuws.nl: https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/nederland/artikel/4993396/brede-brugklas-onderwijs-school-kinderen-educatie

Biologische Raad. (2003). *Biologieonderwijs: een vitaal belang.* Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Eliot, L. (2013). Single-Sex Education and the Brain. *Sex Roles : A Journal of Researchv69 n7-8 (201310)*, 363-381.

Korthagen, F., & Lagerwerf, B. (2014). Aansluiten op behoeften en inspiratie van de leerlingen. In *Een leraar van klasse* (pp. 42-43). Den Haag: Boom Lemma uitgevers.

Lorentz Lyceum. (2022). *Over ons*. Opgehaald van lorentzlyceum.nl: https://www.lorentzlyceum.nl/over-ons/

Marzano, R., & Miedema, W. (2013). Leren in 5 dimensies. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Nojavanasghari, B., Baltrusaitis, T., Hughes, C., & Morency, L. (z.d.). *The future belongs to the curious: Towards automatic understanding and recognition of curiosity in children.* Carnegie Mellon University & University of Central Florida.

NOS Nieuws. (2022, april 13). *Inspectie: lezen, schrijven en rekenen in onderwijs nog steeds niet op orde*. Opgehaald van nos.nl: https://nos.nl/artikel/2424986-inspectie-lezen-schrijven-en-rekenen-in-onderwijs-nog-steeds-niet-op-orde

SLO. (2020, juli 24). *Afstemming met andere bètavakken*. Opgehaald van slo.nl: https://www.slo.nl/handreikingen/havo-vwo/handreiking-se-bio-hv/afstemming-vakken/afstemming-betavakken/

Strauss, H. L. (1971). Science Education in India. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 10-13.