

Lesboer wordt gids

Exemplarisch onderwijs op het Calvijn College in Zeeland

In het (protestants-christelijk en reformatorisch) primair onderwijs heeft exemplarisch leren zich een duidelijke plaats veroverd. De Duitse natuurkundige en pedagoog Wagenschein en anderen die in zijn voetsporen traden, pasten het echter voornamelijk toe in het voortgezet onderwijs. In de Nederlandse context is hier intussen ook enige ervaring mee. Dit artikel is een verhaal over het zoeken en vinden van een weg om met leerlingen in gesprek te gaan over verrassende verschijnselen, en daarmee over het wonder van Gods schepping.

Wat exemplarisch onderwijs ons oplevert

23 maart 2009. Het is alweer de vijfde en laatste studiedag exemplarisch onderwijs van het seizoen 2008-2009. Als groep van vijf docenten uit de BINAS-sectie¹ zijn we allemaal bezig geweest met het ontwikkelen van een eigen exemplaar. Onder leiding van cursusleider Bert Kalkman hebben we onze producten voorgespeeld, bediscussieerd en tegen

ook bij bijbelstudies met jongeren gebruikmaak van het neo-socratisch gesprek. Verder ben ik door het werken aan een exemplaar meer gaan zoeken naar de samenhang in de stof.

Arno van Rijs: 'Het heeft me gestimuleerd om meer in de historie van de natuurwetenschappen te duiken dan voorheen, om te leren van hoe de processen daar verliepen.'

Adri Moerdijk: 'Wat me intrigeert, is het worstelen met een compositie. Het is spannend om te kijken hoe leerlingen reageren op een ingebracht fenomeen. Je kunt wel vooraf bedenken waar je met je leerlingen heen wilt gaan, maar het moet wel aansluiten bij je leerlingen en je moet toch altijd weer de vrijheid geven aan de groep om het tot iets van henzelf te laten worden.'

Bewuste keuze voor het concept

Vanaf 2003 zijn we als schoolbrede BINAS-sectie van het Calvijn College (Goes, Krabbendijke, Middelburg en Tholen) bewust na gaan denken over het eigene

'Niet meer door de stof heen jagen, maar tot nadenken dwingen'

het licht gehouden. Samen hebben we nagedacht over het toepassen van exemplarisch leren in het voortgezet onderwijs. Dan wordt ons de vraag gesteld wat het ons heeft opgeleverd. Ieder geeft zijn reactie. Johan van Steensel: 'Ik ben benieuwd wat mijn leerlingen zouden antwoorden als ik aan ze zou vragen of ze zich méér verwonderd hebben tijdens mijn lessen. Ik denk dat ik daar bewuster mee omga. Ook zonder een bewust ingeplande exemplarische les ga ik het neo-socratisch gesprek meer en bewuster als stijl toepassen. In de klas vinden we tijdens de les vaker 45 minuten lang de rust om met één stuk bezig te zijn.'

André den Dekker: 'Ik ben bewuster vanuit de fenomenen gaan werken. Dat betekent: niet meer door de stof heen jagen, maar tot nadenken dwingen.' Arjan Moerdijk: 'Ik maak meer gebruik van de nieuwsgierigheid van leerlingen. Het valt me op dat ik

van een reformatorische identiteit als het gaat om de vakken die wij geven. Identiteit is sindsdien een vast agendapunt op de sectievergaderingen. We realiseerden ons dat we eigenlijk geen duidelijke eigen pedagogische visie hadden. Ik was een studie van professor dr. Kohnstamm op het spoor gekomen en bracht deze in. Deze studie is voornamelijk gebaseerd op een exegetische van 1 Korinthe 8:1-3: 'De kennis maakt opgeblazen, maar de liefde sticht'. Welke kennis draag je over en hoe doe je dat?, is de kernvraag. Vanuit de studie wordt duidelijk dat echte natuurwetenschap vanuit de praktijk – vanuit het fenomeen, het practicum – toewerkt naar modelvorming. Maar hoe doe je dat? Johan van Steensel kwam met een schema met daarin 'verwondering' als basis voor alle lessen: goed onderwijs moet leiden tot verwondering. Toen we hoorden over exemplarisch onderwijs, herkenden we daarin veel dingen waar we naar op zoek waren. Zo

kwam er contact met *Driestar educatief* en hadden we in september 2005 onze eerste studiedag.

Schets van ons ontwikkeltraject

In chronologische volgorde ziet het traject dat we sindsdien doorlopen er als volgt uit:

Periode 1: Verkennen (2004-2006)

- September 2005: studiedag met Bert Kalkman over de basisprincipes van exemplarisch onderwijs.
- Diverse collega's proberen exemplarisch onderwijs uit en er wordt een begin gemaakt met het ontwikkelen van lessenseries. Onderwerpen zijn 'De regenboog' (Johan van Steensel) en 'Luchtdruk' (Adri Moerdijk).
- Het blijkt niet mee te vallen om een neo-socratisch gesprek goed te voeren.
- Er wordt met de schoolleiding een plan opgesteld voor de komende twee jaar: drie collega's worden gefaciliteerd met taakuren om exempels te ontwikkelen. Verder wordt de coördinatie gefaciliteerd.

Periode 2: Uitproberen (2006-2008)

- Twee jaar achter elkaar hebben we in september een studiedag met Bert Kalkman. In 2007 staat de studiedag in het teken van verdieping; in 2008 in het teken van het curriculum. We houden het ontwikkelde materiaal kritisch tegen het licht en gaan zoeken naar een juiste inpassing in ons curriculum.
- Vier collega's bezoeken de conferentie over exemplarisch onderwijs op 28 en 29 maart 2007.
- De exempels 'Luchtdruk', 'Brand' en 'Een volkomen weegsteen' worden verder ontwikkeld en schoolbreed uitgeprobeerd. 'De regenboog' en 'Galileï' worden in de bovenbouw havo/vwo uitgeprobeerd.
- Aan het eind van het cursusjaar houden we een uitwisselingsmiddag met de betrokken collega's en Bert Kalkman.

Periode 3: Verdiepen (2008-2010)

- Er komt een nieuw project voor twee jaar waarin de intensiteit van de begeleiding door Bert Kalkman wordt opgevoerd en er in het eerste jaar vijf cursusdagen voor de betrokken docenten komen. Vijf docenten gaan zich verdiepen in de theorie van exemplarisch onderwijs en gaan eveneens exemplarische

thema's uitwerken.

- In de loop van het cursusjaar ontwikkelt ieder van de deelnemers een eigen exempel. De volgende thema's worden uitgewerkt: 'De slinger' (Johan van Steensel), 'Meer muziek uit een mok' (Adri Moerdijk), 'Mikros Diakosmos' (Arno van Rijs), 'De magneet' (Arjan Moerdijk) en 'Stroom door een draad' (André den Dekker).
- Iedere scholingsmiddag ervaren we het als docenten als een verademing om onder leiding van Bert na te denken over de essenties van ons vak. Naast de verdiepende momenten die Bert ons aanrijkt, worden op de studiedagen de exempels in ontwikkeling voorgespeeld en kritisch bekeken op exemplarisch gehalte.
- In juni 2009 moet er een versie van onze exempels klaar zijn die door collega's kan worden gebruikt.

Proces

Aan het eind van de verkennende periode zijn we ervan overtuigd geraakt dat we in exemplarisch onderwijs gevonden hebben waar we naar zochten.

'In hoeverre zijn we in staat om exemplarisch onderwijs te gebruiken als taal om Gods schepping te communiceren?'

In de loop van de periode van uitproberen is steeds duidelijker geworden dat het geven van exemplarisch onderwijs geen trucje is dat makkelijk aan te leren is of wat je kunt nadoen door even een exempel te pakken. Het kost tijd en inspanning. Steeds meer is de vraag gerezen: hoe exemplarisch zijn onze ontwikkelde lessen? En hoe exemplarisch werken we ermee? Het klinkt misschien wat hoogdravend, maar de volgende formulering drukt wel iets uit van waar we voor willen gaan: 'In hoeverre zijn we in staat om exemplarisch onderwijs te gebruiken als taal om Gods schepping te communiceren?'

Het vraagt heel veel vaardigheden van een docent om deze manier van werken goed uit te voeren. Aan de andere kant zien we elke keer weer het belang ervan in en ervaren we hoe mooi de uitdaging is om dit zo goed mogelijk te doen. Ook blijkt het best veel te helpen als er binnen je sectie materiaal klaar ligt en

de ideeën voor een exemplar worden aangereikt, als er een consistente lessenserie is die samenhang vertoont en die aansluit bij de leerlingen. Dat is dan ook de reden om door te gaan met ontwikkelen en met het toepassen van de exemplarische principes.

Wat is er anders?

Tijdsdruk, een volgestouwd (examen)programma en allerlei verplichtingen leiden er nogal eens toe dat je er als docent niet meer aan toekomt je te realiseren waar je het voor doet. De ruimte voor creativiteit wordt minimaal. Je draait het programma af en geeft je lessen. Voordat je het weet, word je een 'lesboer'. Als docent wil ik een doel, een richtpunt. Als dat helder is, als ik weet waar ik naartoe wil, kan er 'een streven

geluid als je van boven zit ...'

Docent: 'Wil je nog meer horen? Dit is van boven naar beneden ... Hoe komt het nu dat je dit denkt?'

Leerling: 'Door ervaring weet je hoe iets ongeveer klinkt. Als je afwasmachine leegruimt, hoor je ongeveer hetzelfde.'

In de loop van het gesprek worden die geluiden onderzocht, op aanwijzing van de leerlingen. Het geluid van de mokken geeft een boodschap door. Aan de hand van die boodschap blijken de meeste leerlingen aan het eind van de les drie mokken te kunnen tekenen die aardig lijken op de mokken die in de doos staan: een grote, een kleine en eentje die taps



naar beter' komen. Ik wil bewust werken aan iets waar ik achter sta. Die gelegenheid biedt exemplarisch onderwijs.

Wie dit concept niet kent, vraagt zich mogelijk af wat er nu anders is in vergelijking met een reguliere les. Ik geef daarom een korte impressie van de uitvoering van mijn exemplar 'Meer muziek uit een mok'.

Op een tafel midden in een kring vwo 5-leerlingen staat een kartonnen doos. Onzichtbaar voor de leerlingen staan in de doos drie voorwerpen die geluid maken als je erop tikt.

Leerling: 'Tik nog eens een keer. Hoger, lager, de bodem.'

Docent: 'Waarom vroeg je dat?'

Leerling: 'Vanwege de vorm. Je hoort een ander

toeloopt. Hoe doen die mokken dat?

De volgende twee lessen gaan de leerlingen aan de slag met eigen experimenten over trillingen en golven. De experimenten worden getoond aan de klas en de leerlingen moeten daarbij een link leggen met de mok. De hierna volgende les begint weer in een kring. Op de centrale tafel staat nu één mok. De docent tikt erop, recht tegenover het oortje, en er klinkt een toon. Daarna doet hij dat nog eens, een klein stukje naast de vorige plek. Er klinkt een hogere toon. Dan wordt het stil en is iedereen opeens één en al aandacht. In de stilte klinken alleen nog de twee tonen van de mok.

Leerling: 'Het klinkt een beetje hoog en een beetje laag.'

Docent: 'Wat bedoel je daarmee?'

Leerling: 'Nou, als je op de zijkant tikt, klinkt hij een beetje hoger. En hij klinkt een beetje lager

als je hoger of lager op de mok tikt.
De docent tikt op de mok, eerst een beetje hoger en dan een beetje lager.

Leerling: 'Op die kant niet, bij oortje misschien.'

Leerling 2: 'Komt misschien door lepeltje.'

Zo gaat dat nog een poosje door. Uiteindelijk wordt het patroon waar de hoge en waar de lage tonen zitten ontrafeld. Maar een verklaring komt er niet. In de volgende twee lessen worden staande golven, 'knopen', 'buiken' et cetera nader onderzocht. Dan komt de docent na twee lessen toch weer terug met de vraag 'Hoe trilt die mok nu?' Hij vraagt of de leerlingen dat kunnen laten zien aan de hand van een papieren koffiebekertje. Een leerling komt naar voren en knijpt de wanden van het bekertje aan de bovenkant naar elkaar toe. 'Laat eens zien aan de klas', zegt de docent. De leerling houdt de opening in de richting van de klas en knijpt nog eens. Dan valt het hem op dat de wanden tussen zijn duim en wijsvinger in juist uit elkaar gaan als de wanden van het bekertje bij zijn duim en wijsvinger naar elkaar toe gaan. Vervolgens zet hij zijn duim en wijsvinger van zijn linkerhand op de plaatsen die naar buiten komen en dan barst opeens de klas los. De leerlingen herkennen het patroon van de hoge en lage tonen aan de vier vingers die op de mok staan. Ze praten wel drie minuten druk door elkaar en dan komt langzaam maar zeker de juiste oplossing bovendrijven.

Wat doet dit met docenten en leerlingen?

Geïnspireerd door het boekje *Hoor je beter in het donker?* van Jo Hermans, waar de twee tonen van de mok worden beschreven, heb ik geprobeerd dit fenomeen in te bouwen in mijn lessen over geluid. Eerst in havo 5. In de lessen, maar ook bij het voorspelen in de groep docenten, bleek al snel dat het fenomeen te ingewikkeld was om ermee te beginnen. Daarom koos ik er in de volgende groep (vwo 5) voor om vooraf een proef met mokken te doen over geluidsherkenning en trillingen. Dat werkte goed.

De vwo 5-leerlingen gaven in een enquête aan dat:

- ze zich door deze manier van werken meer verwonderd hebben;
- het motiverender was;
- ze bredere verbanden zagen tussen de dingen;
- ze meer dan anders geleerd hebben hoe natuurkunde in zijn werk gaat;
- ze het leuker vonden.

Organisatie

Bovenstaande lessen zijn gerealiseerd in een lesrooster van 45 minuten. Het kan wel, maar vaak laat een gesprek zich niet dwingen in 45 minuten. Dan is het jammer dat de bel onverbiddelijk een eind maakt aan je les en je niet even door kunt gaan. In het seizoen 2009-2010 willen we daarom gaan experimenteren met blokken. Dat bleek de makkelijkst organiseerbare volgende stap.

Lesboer wordt gids

Bij exemplarisch onderwijs stippel je als docent, met name door de keuze van het centrale fenomeen, de route uit waar je met je leerlingen langs gaat lopen. Je bepaalt waar je stil gaat staan en met elkaar de diepte in gaat. Anderzijds ga je mee met de groep als de leerlingen een zijspoor zien dat de moeite waard is. Je bent niet zozeer de leider die 'het weet' en die de methode afwerkt om een goed eindexamenresultaat te verzekeren. Dat ook, maar je gaat vooral samen met je leerlingen de dingen onderzoeken. Bij dat gezamenlijk onderzoeken valt het me steeds meer op hoeveel nieuws er ook voor een docent nog te ontdekken valt als leerlingen echt na gaan denken.

Adri Moerdijk is docent natuurkunde en tevens coördinator van het project exemplarisch onderwijs op het Calvin College.

Noot

¹ BINAS staat voor biologie, natuurkunde en scheikunde.

