

Proefschrift Fer Coenders

Teachers' professional growth during the development and class enactment of context-based chemistry student learning material

Bespreking door:

Erik Joling

Interfacultaire lerarenopleidingen, Universiteit van Amsterdam

Inleiding

Tot de Woudschoten Chemie Conferentie van 2002 worstelde de commissie Van Koten, belast met het opstellen van een nieuw examenprogramma voor het scheikundeonderwijs in het VHO, met een ernstig probleem: het was duidelijk dat het scheikundeonderwijs vast was gelopen. Veel steun bij het vinden van een oplossing kreeg Van Koten niet van de chemiedidactici. Die wezen hem vooral op de onmogelijkheden, en leken meer oog te hebben voor belemmeringen dan voor kansen. De voordracht die Ilka Parchmann in de kapel van Woudschoten gaf, kan voor het scheikundeonderwijs in ons land daarom historisch genoemd worden: zij bood de commissie met *Chemie im Kontext* het kader waarbinnen zij verder kon werken aan wat nu de Nieuwe Scheikunde wordt genoemd. Enerzijds was dat een didactisch kader om het onderwijs te organiseren (later bekend als de context-conceptbenadering), anderzijds een aanpak van het vernieuwingsproces. *Chemie im Kontext* werkte met *learning communities* bestaande uit leraren die onder leiding van een coach – bijvoorbeeld een chemiedidacticus – onderwijsmateriaal maakten en het materiaal vervolgens uitprobeerden in hun eigen klas. Dat leverde niet alleen nieuw onderwijsmateriaal op dat verspreid kon worden, maar ook didactisch geschoolde leraren die op hun beurt een nieuwe groep onder hun hoede konden nemen. Dit model past in wat Jane Gilbert (1994) een *liberatory discourse of education* noemt: 'they take their professional development in hand during a process of empowerment, thus establishing an ongoing change process of professional renewal.' De leraar is daarin dus niet louter de uitvoerder van een door anderen ontworpen curriculum, maar neemt actief deel aan de constructie van dat curriculum en leert daarvan.

Interessant is ook dat de Nieuwe Scheikunde een verandering in de belangstelling van didactici met zich meebracht: van het leren van de leerling en de didactische structuur van verschillende onderwerpen uit de scheikunde naar het (didactiek-)leren van de leraar.

Opmerkelijk bij de omarming van *Chemie im Kontext* door de commissie Van Koten was dat er – in mijn ogen – nog betrekkelijk weinig bekend was over de effecten van de context-conceptbenadering of over de rol en het leren van de leraren in dergelijke *learning communities*, en het is een hele prestatie dat Van Koten erin slaagde om voor de Nieuwe Scheikunde zo veel enthousiasme te genereren dat veel leraren bereid waren om aan der-

gelijke groepen deel te nemen, en veel scholen experimenten toestonden. Maar vooral: dat hier financiering voor te vinden was. Hierdoor kon de Nieuwe Scheikunde met een grote betrokkenheid van het veld ingevoerd worden en begeleid worden door onderzoek.

Dat leverde dit jaar twee proefschriften op: dat van Martin Vos (2010) dat ingaat op de wijze waarop leraren omgaan met onderwijsmateriaal dat volgens de context-conceptbenadering is ontworpen, en dat van lerarenopleider Fer Coenders (2010) die het leren van de ontwerpende leraren in zijn werk centraal stelde. Hij werd daarbij gestuurd door de vraag hoe je een succesvolle bijscholing kunt opzetten om leraren voor te bereiden op de Nieuwe Scheikunde.

Het leren van ontwerpende leraren

Om die vraag te beantwoorden volgde Coenders twee groepen leraren: drie ontwerpers van lesmateriaal (ik vertaal de term teacher-developer maar als ontwerpende leraren) die twee modules voor de Nieuwe Scheikunde produceerden en in de eigen klas uitprobeerden en vijf leraren die het ontworpen materiaal na een korte toelichtende workshop in de eigen klas gebruikten (de volgers).

In een deelonderzoek gericht op de opvattingen van leraren over het scheikundeonderwijs en de voorgestelde vernieuwingen (hoofdstuk 3) interviewde Coenders een groep (grotendeels zeer ervaren) leraren. De leraren herkenden de gesignaleerde problemen en stonden positief tegenover de ideeën over de Nieuwe Scheikunde, hoewel ze ook twijfels hadden of een nieuw programma wel de gewenste leerresultaten bij de leerlingen zal opleveren. Betrokkenheid bij de ontwikkeling van onderwijsmateriaal leek hen wel een goede manier om zich voor te bereiden op het nieuwe curriculum. Coenders stelt dat uit de gesprekken blijkt dat de denkbeelden over onderwijs die de leraren hebben als startpunt gekozen kunnen worden voor de vernieuwing. Ik lees dat echter niet direct in de gepresenteerde resultaten van de interviews. Eerder volgt dit uit Coenders' interpretatie van die interviews, waarbij hij sterk leunt op de door hem gepresenteerde literatuur.

In een deelonderzoek naar de veranderingen die optreden in kennis en opvattingen van ontwerpende leraren volgde Coenders drie ervaren leraren die samen met een schoolboekschrijver een netwerk vormden (hoofdstuk 4). De leraren ontwierpen twee lesmodules en probeerden die uit in hun eigen klassen. Op basis van een vragenlijst, opnamen van de netwerkbijeenkomsten en interviews voor en na de uitvoering in de klas, beschrijft Coenders hoe opvattingen over onderwijsaanpak en vakinhoud van het onderwijsmateriaal veranderden. Hij stelt dat veranderen gelijk aan leren en vergelijkt het ontwikkelen van een lesmodule daarom met een trainingsprogramma. Tijdens dat leren worden de aanvankelijk wat vaag geformuleerde opvattingen van de ontwerpende leraren concreter. Door het schrijven en bespreken van het onderwijsmateriaal worden de docenten immers gedwongen om hun opvattingen over het wat en hoe van hun onderwijs te expliciteren. Het gebruik in de klas scherpt dat nog verder aan. Coenders vraagt zich daar-

na af of dit leerproces, dat volgens hem een bijproduct was van de taak een module te schrijven, geoptimaliseerd kan worden.

Om daar iets over te zeggen bespreekt Coenders in hoofdstuk 5 de verandering van PCK bij de drie ontwerpende leraren in het netwerk. Van elk van hen zet hij hun kennis en opvattingen op een rij ten aanzien van drie domeinen: contexten; samenwerkend leren; en de voorwaarden voor leren. Hij doet dat weer op drie momenten: voor het ontwerpen, voor de uitvoering in de klas en na afloop. In elk van de domeinen formuleert hij een aantal tegengestelde gezichtspunten die hij de leraren voorlegt, en het is opvallend hoe de leraren hun opvattingen delen of na uitproberen in de klas naar elkaanders opvattingen toe-groeien.

Het onderwijsmateriaal werd ook gebruikt door leraren die niet betrokken waren bij het ontwerpen. In hoofdstuk 6 bespreekt Coenders het leren van vijf leraren die met het nieuwe onderwijsmateriaal aan de slag gaan. De vijf werden tijdens een workshop door de ontwerpers geïnstrueerd over het ontworpen onderwijsmateriaal en de bedoelingen van de ontwerpers. Dat bleek niet helemaal goed te werken. De volgers bleken niet te volgen en pasten vrijwel allemaal het onderwijsmateriaal aan. Ook bleken ze geplande activiteiten over te slaan en sommigen verzuimden de module te evalueren. Uit de interviews met deze docenten voor en na de uitvoering maakt Coenders op dat de volgers weinig leerden. Dat wil zeggen: hun PCK veranderde weinig. En dat is in strijd met een onderliggend principe dat Coenders voor deze ronde hanteerde: als leraren vernieuwend onderwijsmateriaal gebruiken, dan verandert hun PCK. Voor die verandering is het volgens hem echter noodzakelijk dat leraren de vernieuwing begrijpen en accepteren, vertrouwd zijn met het onderwijsmateriaal en het op de juiste manier in de klas gebruiken. Bij deze leraren was dat niet het geval. Voor Coenders volgt daaruit dat leraren uitgebreider voorbereid moeten worden op het gebruik van vernieuwend onderwijsmateriaal: een workshop en een keer uitproberen volstaan niet.

Een model voor nascholingen

In het slothoofdstuk vraagt Coenders zich af hoe zijn bevindingen begrepen kunnen worden en welke consequenties ze hebben voor het opzetten van een nascholing. In hoofdstuk 2 haakte Coenders al aan bij drie modellen die het leren van leraren in een nascholing beschrijven. Hij koos voor een combinatie van het *Concerns Based Adoption Model* (CBAM), waarin leraren zich in toenemende mate betrokken voelen bij een verandering in het programma (Hall & Loucks, 1978), de ideeën van Joyce en Showers (2002) hoe een nascholing moet worden vormgegeven en het *Interconnected Model of Teacher Professional Growth* (Clarke & Hollingsworth, 2002). Dat IMTPG onderscheidt vier domeinen: Personal Domain (PD), External Domain (ED), Domain of Practice (DP), Domain of Consequence (DC), waarbij het leren van een leraar wordt beschreven als het leggen van relaties tussen die vier domeinen. Het leggen van een of twee relaties noemen zij een *change sequence*, een vluchtige relatie die makkelijk weer verbroken wordt. Het leggen

van meer relaties noemen ze een *growth network*: er is dan sprake van een complexere en duurzamere verandering.

Coenders vindt dat het ontwikkelde onderwijsmateriaal ook een cruciale rol speelt en breidt het IMTPG uit door het onderwijsmateriaal als vijfde domein (Developed Material Domain, DMD) toe te voegen. Hij wijst aan de hand van de interviews aan hoe de ontwerpende leraren relaties leggen tussen de verschillende domeinen en laat zien wanneer dat gebeurt. Tijdens het schrijven worden enkele relaties (*change sequences*) gevormd tussen de eigen opvattingen (Personal Domain), ideeën van de commissie Van Koten en van andere leden van het netwerk (External Domain) en het onderwijsmateriaal (Developed Material Domain) die vluchtig zijn. Dat vluchtige ziet Coenders terug in de onzekerheid van twee ontwerpende docenten of het onderwijsmateriaal wel zal aanslaan. Door het uittesten in de klas ontstaan daarna echter meer solide netwerken van relaties (*growth networks*) omdat nu ook relaties gelegd worden tussen Developed Material Domain, Personal Domain en eigen ervaringen in de klas (Domain of Practice). Dat laatste is van groot belang: de docenten merken dat hun nieuwverworven ideeën over onderwijs ook in de lespraktijk blijken te werken.

Dat de volgers het onderwijsmateriaal niet gebruikten zoals voorzien, is voor hem nu duidelijk: deze leraren kregen onvoldoende gelegenheid om relaties te leggen tussen hun eigen opvattingen (PD) en de ideeën van het netwerk (ED), waardoor ze het materiaal (DMD) niet begrepen, hun uitvoering in de klas (DP) daar niet bij aansloot en de uitkomsten (DC) uiteraard teleurstellend waren.

In zijn conclusie stelt Coenders daarom dat een onderwijsvernieuwing als de Nieuwe Scheikunde alleen succesvol is als leraren twee cycli meemaken: een waarin leraren zelf onderwijsmateriaal maken en zo relaties leggen tussen ED, PD en DMD, en een tweede cyclus waarin het onderwijsmateriaal in de klas wordt gebruikt, en zo door de leerlingen relaties worden gelegd tussen DMD, DP en DC, waardoor een steviger netwerk ontstaat.

Commentaar

Wat mij het eerste opviel is dat het proefschrift niet lekker leest. Dat ligt niet alleen aan de verkeerde looprichting van het papier, maar ook aan Coenders' keuze om de dragende hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 over te nemen in de vorm waarin ze als artikel aan tijdschriften zijn aangeboden. Dat betekent dat bij elk hoofdstuk weer opnieuw de context en het theoretisch kader geschetst wordt, waarbij telkens verwezen wordt naar dezelfde bronnen uit de literatuur. Het herhalen van hetgeen we dan al in hoofdstuk 1 en 2 gelezen hebben geeft het gevoel dat het verhaal niet echt opschiet. Dat veel onderwijs uit herhaling bestaat wil ik wel geloven, maar ik raad de lezer aan om de eerste paragraaf van die hoofdstukken maar over te slaan.

Maar er is nog een probleem. De gegevens die Coenders in zijn interviews verzamelt spreken kennelijk niet voor zich, en worden in verschillende hoofdstukken in de discussie aan de hand van de literatuur geduid. Dat is uiteraard niet ongebruikelijk, maar het lijkt

vaak of de gegevens die Coenders van zijn leraren verkrijgt slechts een illustratie zijn bij een groter beoogt dat hij op basis van zijn literatuurstudie voert: reeds in hoofdstuk 2 noemt hij gedragingen van leraren die hij in latere hoofdstukken bevestigd ziet.

Wat ik als chemiedidacticus mis is niet alleen dat de ontworpen modules zo op de achtergrond staan dat ik die als lezer niet te zien krijg, maar ook dat ik geen van de leraren in het proefschrift hoor over de chemische inhoud van de modules. Maar misschien beoogt Coenders om in algemene zin over het leren van leraren tijdens vernieuwingsprocessen te praten en is de scheikunde wat hem betreft een bijzaak.

Ben ik nu negatief over dit werk? Zeker niet, het smaakt eigenlijk zelfs naar meer. Als er daadwerkelijk nascholing op gang komt, dan vormen de ideeën van Coenders een uitgangspunt om die nascholing op te zetten, en is er gelegenheid om verdere stappen te zetten. Ik ben dan bijvoorbeeld benieuwd om te horen hoe die leraren over hun scheikundeonderwijs praten. Niet tijdens interviews naar hun opvattingen, maar bij het leggen van de relaties die Coenders noemt: hoe verandert hun woordgebruik, en welke argumentaties worden daardoor mogelijk?

Hier ligt nog een mooie taak voor de chemiedidactiek.

Literatuur

- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947-967.
- Coenders, F. (2010). *Teachers' professional growth during the development and class enactment of context-based chemistry student learning material*. Proefschrift. Enschede: Universiteit Twente.
- Gilbert, J. (1994). The construction and reconstruction of the concept of the reflective practitioner in the discourses of teacher professional development. *International Journal of Science Education*, 16(5), 511-522.
- Hall, G. E., & Loucks, S. (1978). Teacher concerns as a basis for facilitating and personalizing staff-development. *Teachers College Record*, 80, 36-53.
- Joyce, B. R., & Showers, B. (2002). *Student achievement through staff development*. New York: Longman.
- Vos, M. (2010). *Interaction between teachers and teaching materials : On the implementation of context-based chemistry education*. Proefschrift. Eindhoven: Eindhoven School of Education, Technische Universiteit Eindhoven.

