

16 Praktijkkennis en de leerparadox

Wil Oonk
Flsme, Universiteit Utrecht

Het moment

Het is donderdag 31 oktober 1996, de tweede dag van de vijftiende Panama-conferentie. Tijdens de plenaire lezing¹ in de aula verschijnen op het filmdoek twee leraren groot in beeld. Het zijn Minke en Willie, duo-leraren van groep 4 van De Schakel, een openbare basisschool in Amsterdam Zuid-oost met 45 leraren. De beide leraren zitten ook zelf in de zaal; ze zijn uitermate nieuwsgierig maar ook - zoals ze later vertellen - behoorlijk nerveus over wat de beelden zullen losmaken bij henzelf en anderen. Daarbij komt nog dat het tweetal in een stroom van activiteiten terecht is gekomen. Een week ervoor heeft de proefopname plaats gevonden voor MILE, het in de zomer van 1996 opgestarte project voor het ontwikkelen en implementeren van een multimediale interactieve leeromgeving voor pabo's. Minke en Willie (fig.1) hebben diverse keren uitvoerig overlegd met enkele leden van het MILE-team.²



figuur 1: overdracht Minke en Willie

In het kader van de voorbereiding op de opnamen heeft het MILE-team zelfs een nascholingscursus gegeven aan het team van 'De Schakel'. De deelname aan het project geeft het duo een speciaal gevoel van verantwoordelijkheid, zowel in de richting van het eigen team als naar het MILE-team toe. Verder bekruipt hen een onbestemd gevoel over de komende vijf weken. Hun lokaal wordt omgebouwd tot een filmstudio; ze zullen hun werk moe-

Wil Oonk

ten doen in de volle schijnwerpers, terwijl drie camera's onbarmhartig in detail zullen vastleggen wat er in de klas gebeurt. En dat is niet alles; ze worden bovendien nog op de hielen gezeten door een begeleider die tegelijkertijd regisseur, coach, verslaggever en onderzoeker is. Het zal pittig worden, maar ze zien het gelukkig als een grote uitdaging. En nu zitten ze dan in het hol van de leeuw, temidden van - overigens zeer geïnteresseerde - experts van het reken- en wiskundeonderwijs. Hoe zal er op hun werk gereageerd worden? De conferentiegangers krijgen een opname te zien van een overdrachtsgesprek van Minke en Willie (fig.1).

De twee leraren hebben gewoonlijk een paar keer per week contact over zaken die van belang zijn voor de voortgang in hun groep. Het gaat dit keer vooral over aanpakken en vorderingen van kinderen die uit de toon vallen. Zo maakt Priscilla sprongen van 10, maar 'keert om' en springt daarna verder met een eenheid: van 4 naar 14 en dan naar 41 in plaats van 14 naar 24, 34, enz. De juffen schromen niet om ook hun eigen rol bij de overdenkingen te betrekken, zoals blijkt uit hun gesprek over optellen en aftrekken met behulp van het rekenrek.

Ze moeten twee handelingen verrichten. Ik ben bang dat het bij zwakke leerlingen verwarring kan geven. Ik denk dat daarom in de handleiding de aanwijzing wordt gegeven dat de kinderen de kralen weg moeten denken. (...)

Zelf voel ik me altijd een beetje glibberig als ik bij $9 + 6$ die ene kraal van de zes naar rechts schuif en dan die kraal van boven pak om tot tien aan te vullen.

Minke en Willie praten gemakkelijk over wat er in de klas gebeurt. Het valt op dat ze de activiteiten van de leerlingen kunnen plaatsen tegen de achtergrond van de leerstofopbouw. Vooral op die momenten komt hun praktijkkennis aan het licht, dat is de kennis die de leraar feitelijk ter beschikking staat en die al dan niet bewust wordt ingezet (Elbaz, 1983; Verloop, 1992). En wat ook opvalt: ze praten met respect - zeg maar gerust met liefde - over 'hun' kinderen.

Gouden symbool

Waarom was deze gebeurtenis volgens mij een gouden moment voor de ontwikkeling van het vakgebied rekenen-wiskunde? Omdat het een 'gouden symbool' was voor een achterliggend 'gouden principe'! In de opleidingen zijn er wel eerder goedbedoelde pogingen gedaan om de rol van de praktijk te versterken, bijvoorbeeld onder het motto 'de praktijk moet centraal staan in de opleiding'. De uitwerking ervan leidde echter nergens tot fundamentele veranderingen in de theorie-praktijkrelaties van studenten. En hoewel MILE nog niet heeft geleid tot het ideaal dat de eerste ontwerpers voor ogen hadden, namelijk een onderzoeksruimte waar studenten samen

op onderzoek kunnen gaan op basis van eigen leervragen³ (Lampert & Ball, 1998), kan dat medium als geen ander hulp bieden bij het leggen van relaties tussen theorie en praktijk in diverse stadia van de opleiding. In het overdrachtsgesprek van Minke en Willie wordt dat duidelijk. Studenten kunnen zo vaak als ze willen het gesprek bekijken om uit te zoeken, te analyseren of vermoedens uit te spreken welke beweegredenen de beide leraren van groep 4 hebben om de dingen te doen zoals zij die doen. 'Bewijzen' en 'hypothesen' zijn te vinden in de lessen voor en na het overdrachtsgesprek. Die lessen kun je geconcentreerd, veilig en zonder de afleidende hectiek van de 'echte praktijk' bestuderen. Samen met andere studenten en onder begeleiding van de opleider kun je zo je eigen (praktijk)kennisnetwerk uitbreiden met praktijkkennis van Minke en Willie. Je kunt de leerlingen van groep 4 zelfs ook nog volgen als ze in groep 6 en groep 8 zitten, bij andere leraren. Veel verhalen beklijven bij studenten, zoals het verhaal van Nabila, het kind dat haar portemonnee met honderd gulden(!) kwijt is en waarbij de leerlingen mogen meehelpen om de getallenstructuur van 100 (de biljetten) te vinden. Het leidt tot een soort vanzelfsprekend leren door studenten.

De overdracht van de twee leraren stond symbool - zo werd ik me later bewust - voor het daadwerkelijk serieus nemen van de praktijk als uitgangspunt voor het leren van de (aanstaande) leraar; de overdracht is het gouden symbool voor een gouden principe.

De symboliek van de overdracht staat echter voor meer. De ontwikkeling van MILE is een voorbeeld van een mooie mix van een *bottom-up* en een *top-down* ontwikkeling. Van meet af aan is de inbreng van opleiders cruciaal geweest. Er zijn reeksen studiedagen gehouden en onder leiding van het MILE-team zijn, in samenwerking met een groot aantal opleiders, nieuwe materialen zoals cursussen en thema's ontwikkeld. Deze ontwikkeling is ongetwijfeld van grote invloed geweest op de veranderende rollen van de opleider.

Ook in andere opzichten heeft MILE veel teweeg gebracht. Al spoedig na het verschijnen van het eerste prototype van MILE werd de ontwikkeling van multimediale leeromgevingen voor andere vakgebieden gestart, zij het in geheel andere, vaak kleinere formats. Inmiddels bestaat MILE⁴ tien jaar, een ongekend lange levensduur voor een project.

De leerparadox

De overdracht van Minke en Willie is voor mij ook nog om een andere reden symbolisch geworden. In gesprekken over MILE met conferentiegangers na afloop van de lezing op 31 oktober 1996, ging het vooral over het leren van studenten. Leren ze wel genoeg in zo'n multimediale leeromgeving? Hoe

Wil Oonk

verwacht je eigenlijk dat ze gaan leren? Het zijn intrigerende vragen, tot op de dag van vandaag. Ik werd me vanaf dat moment meer dan ooit bewust van de complexiteit van het leren, in het bijzonder van het fenomeen leerparadox⁵ (Bereiter, 1985).

Leren studenten inderdaad zo vanzelfsprekend in MILE als in de paragraaf hiervoor is gesuggereerd? Hoe kun je als student wat zinnigs zeggen over wat er te zien is in de overdracht van Minke en Willie, als je geen adequaat kennisnetwerk hebt op basis waarvan je hun gesprek kunt volgen? Je krijgt hun praktijkkennis niet op een presenteerblaadje; je moet er voor dóórdenken op wat je ziet, praten met anderen, je verbeelding laten spreken. Vooral dat laatste levert veel op.

Door je voor te stellen hoe het Fadoua kan vergaan na haar problematische aanpak van de opgave $9 + 7$, kun je (leren) anticiperen op haar leerproces. Maar je moet om dat te kunnen toch al heel veel kennis in huis hebben? Pas dan is er toch een mogelijkheid om gericht te observeren en te analyseren om zodoende je kennisnetwerk uit te breiden met al of niet gemodificeerde praktijkkennis van Minke en Willie? Je kunt je toch niet als een Baron van Münchhausen aan je eigen schoenveters omhoog trekken?

Het avontuur van de baron is een metafoor van de leerparadox. Toegepast op het leren van studenten in MILE betekent het: 'als je niets weet, kun je ook niets zien'. Een somber vooruitzicht, want het zou inhouden dat de - toch al vaak onzichtbare - praktijkkennis van de MILE-leraren inderdaad niet of nauwelijks opgenomen kan worden in het kennisnetwerk van studenten.

Perspectief met VIS: Voeden, Interactie en Samenwerken

Anno 2006 zijn we inmiddels veel ervaringen rijker en is er gereedschap voorhanden om de hierboven beschreven problematiek aan te pakken. Het lijkt erop dat we langzaam maar zeker in de gaten beginnen te krijgen hoe we de leerparadox kunnen vermijden.

Wie als student wat wil leren van de overdrachten en lessen van Minke en Willie, doet er goed aan samen met anderen te observeren en te analyseren. Een simpele wet zegt dat je samen meer ziet en weet dan in je eentje. Binnen een gegeven context worden als het ware de observatievermogens en de (voor)kennis van studenten samengevoegd. De ervaring leert bovendien dat regelmatige interactie met de begeleidende opleider - in welke werkvorm dan ook - daarbij van cruciaal belang is. De opleider heeft de expertise en het strategische inzicht om te beoordelen welke interventies op welk moment noodzakelijk of nuttig zijn. Vooral door de al of niet directe invloed van de opleider vindt niveauverhoging plaats bij studenten. Als de discussie over leerling Werner uit groep 4, die de tafel van vijf leek te door-

zien, maar nu opeens $5 \times 2 = 52$ opschrijft, oppervlakkig blijft bij gebrek aan kennis over het leren van de tafels, kan de opleider het gesprek op een hoger plan te brengen door bijvoorbeeld een vraag stellen, een (in)directe hint te geven of een college te verzorgen. De opleider is de spin in het web als het gaat om het voeden van de leeromgeving met theoretische kennis. Dat kan wiskundige kennis zijn, maar ook vakdidactische of algemeen didactische en pedagogische kennis. Die kennis vormt de oriënteringsbasis voor reflectie op de praktijksituaties.

Reflectie is - vrij vertaald naar Freudenthal (1991) - de krachtige motor van de wiskundige en wiskundig-didactische inventie. Het leidt ertoe dat studenten via Minke en Willie 'met theorie verrijkte praktijkkennis'⁶ kunnen verwerven. Pabo-studenten klagen nog wel eens over het 'al weer moeten reflecteren' bij het zoveelste verslag over de stage. Dat is begrijpelijk als het reflecteren niet functioneel is, bijvoorbeeld omdat het niet duidelijk gericht is op de eigen ontwikkeling van de theorie-praktijk-relaties. De leerparadox kan worden vermeden door de studenten tijdens de interactie, het samenwerken en het voeden zelf belangrijke inbreng te geven in het geleidelijk en gelijktijdig ontwikkelen van relaties tussen praktijkervaringen en theoretische begrippen.

Er lijkt wat dat betreft een parallel met wat Doorman (2005) beschrijft over de rol van de leerparadox bij het leren van afstand-tijd en snelheid-tijd grafieken door leerlingen van 4-vwo, waar het gaat om een geleidelijk en gelijktijdig proces van symbool- en betekenisontwikkeling. Voor de pabo is het daarbij van belang een goede balans te vinden tussen de eigen inbreng van de studenten en de begeleiding en sturing door de opleider. Multimediale leeromgevingen hebben in dat proces een belangrijke functie tussen 'de theorie van de pabo' en de 'échte praktijk' in de school. Om die functie daadwerkelijk inhoud te kunnen geven, moeten de opleiders echter over veel meer contact- en ontwikkeltijd beschikken dan ze nu hebben, anders zal de leerparadox ongetwijfeld blijven zegevieren.

Met dank aan Minke en Willie voor de aanzet tot een kettingreactie van gouden momenten!

noten

- 1 Lezing onder de titel 'MILE pakt uit. De eerste MILE-palen'.
- 2 De leden van het landelijk kernteam MILE waren Maarten Dolk, Willem Faes, Fred Goffree, Han Hermesen en Wil Oonk.
- 3 Om 'investigations' te doen, ongeveer zoals Lampert en Ball dat bedachten.
- 4 Nu als MILE2 onder leiding van J. den Hertog.
- 5 Plato was de 'uitvinder' van het fenomeen leerparadox.
- 6 Karakteristieke uitdrukking in het onderzoek 'Theorie in Praktijk' (onderzoek op twaalf pabo's).

literatuur

- Bereiter, C. (1985). Towards a solution of the learning paradox. *Review of Educational Research*, 55(2), 201-226.
- Doorman, L.M. (2005). *Modeling motion: from trace graphs to instantaneous change*. Utrecht: CD- β Press, Center for Science and Mathematics Education (proefschrift).
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. London: Croom Helm.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Lampert, M. & D. Loewenberg Ball (1998). *Teaching. Multimedia and Mathematics. Investigations of real practice*. New York: Teachers College Press.
- Verloop, N. (1992). *Praktijkkennis van docenten: een blinde vlek van de onderwijskunde*. *Pedagogische Studiën*, 69(6), 410-423.