

MILE pakt uit

- de eerste mile-palen¹ -

W. Oonk

Hogeschool van Amsterdam/Freudenthal instituut

1 inleiding

MILE² is een ontwikkelings- en onderzoeksproject voor de Pabo. Daarin wordt, geïnspireerd op het MATH-project van de Universiteit van Michigan (Dolk e.a., 1997) een Multimediale Interactieve LEeromgeving voor (aanstaande) leerkrachten basisonderwijs ontwikkeld. In dit artikel wordt bericht over de stand van zaken. Deze beschrijving biedt ook een goede context om iets meer te vertellen over hetgeen de ontwikkelgroep zelf al geleerd meent te hebben. Dit leereffect is ook 'het' projectdoel van de eerste fase. In de loop van dit aanloopjaar wil men namelijk komen tot een 'Blauwboek' waarin precies staat hoe de uiteindelijk beoogde leeromgeving tot stand kan worden gebracht. Het tegelijkertijd ontwikkelde prototype van een leeromgeving (voor het gemak even MILE-1 genoemd) mag evenwel ook niet aan de aandacht ontsnappen. Het geeft een illustratie van veel wat hierna genoemd zal worden en zal op zichzelf voldoende materiaal leveren om studenten in de gelegenheid te stellen de praktijk van het onderwijs op het gebied 'Rekenen tot Honderd' van alle kanten te onderzoeken. Het genoemde leereffect kan in het bijzonder interessant zijn voor de (22) Pabo's die momenteel al officieel te kennen hebben gegeven te willen participeren in de ontwikkelingen en te zullen anticiperen op het gebruik van het eindresultaat van MILE.

Het begon allemaal op 13 oktober van het jaar 1995, op tien kilometer hoogte boven Arizona. Twaalf Pabo-docenten van de PUIK-groep³ zijn op studiereis, met de bedoeling de ideeën, neergelegd in de 'Proeve van een nationaal programma rekenen-wiskunde & didactiek op de pabo' (Goffree & Dolk, 1995), voor te leggen aan Amerikaanse collega's aan vier min of meer gerenommeerde universitaire lerarenopleidingen.

Bij het bezoek aan de University of Michigan werd kennis gemaakt met M. Lampert en D. Ball, beiden hoogleraar aan de lerarenopleiding, met een ruime ervaring als leerkracht in het basisonderwijs. Ze toonden iets van een leeromgeving die zij op basis van een jaar reken-wiskundeonderwijs in grade 3 en 5 hadden gecreëerd. De studenten in Ann Arbor kunnen op on-

derzoek gaan in de op laserdisc vastgelegde lessen zelf, maar ook in het digitaal geregistreerde leerlingenwerk, toetsen, reflecties van docenten en interviews met individuele leerlingen komen daarvoor in aanmerking. Deze kennismaking in het Multi Media Lokaal van de 'School of Education' aan de Universiteit van Michigan zou gevolgen krijgen. Daarover gaat dit artikel.

2 het eerste model: MILE-1

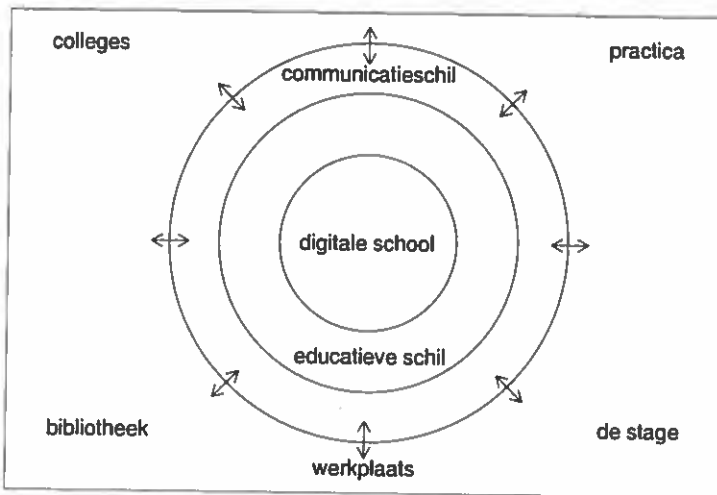
het idee leeromgeving

De benadering van Lampert en Ball (1995b) sluit nauw aan bij het idee dat in de 'Proeve... op de pabo...'⁴ (Goffree & Dolk, 1995) naar voren is gebracht. Mede door de strakke programmering van het onderwijsaanbod op Pabo's worden veel mogelijkheden over het hoofd gezien om Pabo-studenten op een natuurlijke, volwassen manier te laten leren. We denken dat de inrichting van de Pabo als leeromgeving soelaas kan bieden.

Wat moet men zich bij zo'n leeromgeving voorstellen? Om een idee te vormen kan het beeld van een bezoekerscentrum helpen, bijvoorbeeld dat van Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten of van de Deltawerken (Neeltje Jans). Zo'n bezoekerscentrum staat dicht bij de werkelijkheid en beoogt die werkelijkheid ook toegankelijk te maken. Kenmerkend voor die omgeving is allereerst de mogelijkheid voor bezoekers om hun eigen gang te gaan, daarbij desgewenst gesteund door een soort 'reisgids' of door subtiele routeaanduidingen van voorgaande bezoekers. Andere kenmerken voor zo'n omgeving zijn de impulsen die gegeven worden, bijvoorbeeld in de vorm van mooie tekeningen, foto's, lichtbeelden, speurbladen; daarmee zijn de essenties, vaak de meest interessante dingen, uit die werkelijkheid gelicht en op creatieve wijze in beeld gebracht. In het mooiste geval kun je er een excursie maken onder leiding van de gids, bijvoorbeeld de boswachter of Ranger, de expert in die 'natuurlijke' leeromgeving. Met dit beeld voor ogen - het bezoekerscentrum met een aanpalende werkelijkheid - gaan we naar MILE kijken (fig. 1).

Om te beginnen: MILE is bedoeld als onderdeel van de leeromgeving Pabo, de Pabo met al zijn vakken, de theorie, de colleges, de werkplaats en niet te vergeten de praktijk van het basisonderwijs, toegankelijk gemaakt in de stage. In MILE kunnen de studenten het 'leren en onderwijzen' bestuderen, in de stage leren ze onderwijzen. Je kunt MILE opgebouwd zien uit schillen om een kern. De kern, 'De digitale school', bevat de registratie van de basisschoolpraktijk. Het is de registratie van wat er van minuut tot minuut gebeurt in de lessen die worden opgenomen. In de eerste schil be-

vindt zich de database, denk aan een ladenkastje, de technische voorziening die ervoor zorgt dat betekenisvolle filmfragmenten (Fatima lost 7 + 6 op met behulp van de vijfstructuur van het rekenrek) gelabeld kunnen worden ten behoeve van het inrichten van de leeromgeving. Van deze schil 'zie' je niets als gebruiker. Dan volgt de 'Educatieve schil'. Daar vind je een toegangspoort met oriëntatietafel, die ervoor zorgt dat de filmbeelden toegankelijk worden, waardoor je onmiddellijk overzicht hebt en je weg kunt kiezen. Je moet bijvoorbeeld snel te weten kunnen komen of er informatie is over 'het introduceren van dubbelen met behulp van het rekenrek' en zo ja, waar. Een ander deel van de educatieve schil bevat reflectieve impulsen voor de gebruiker, daar kunnen studenten vragen aan MILE stellen, zoals: 'Op welke momenten in een les is interactie zinvol?' Hier gaan studenten op onderzoek.



figuur 1: MILE als deel van de leeromgeving Pabo

De buitenste schil is de communicatie- of responschil. Daar vindt onder meer interactie plaats via elektronische post op internet. De wisselwerking met de Pabo-leeromgeving manifesteert zich vooral hier. Je kunt er lezen in logboeken van medestudenten. Ook kunnen studenten impulsen krijgen door te zoeken in de ideeënbus, de vragenbus, de probleem-van-de-week-bus, de rekenmoppen, puzzel-en spelletjesbus, 'de lerarenkamer', 'de boekenplank' of een 'e-mail-briefwisseling' met het kwartet 'leerling-student-mentor-docent'. Omgekeerd kunnen studenten zelf bijdragen aan die kennisbasis. De vormgever en de technoloog zorgen, gestuurd door de didacticus, voor de uitwerking hiervan. Het is belangrijk dat daarbij de leeromgeving MILE wordt gezien als een deel van de totale leeromgeving Pabo. Vanuit de Pabo komen de vragen aan MILE voor ondersteuning bij

stageopdrachten of bijvoorbeeld voor het doen van een onderzoekje naar de invloed van contexten op de aanpakken van kinderen. Om een beter beeld te krijgen van wat we met MILE beogen, nodigen we de lezer uit voor een imaginaire tocht door MILE.

De zoektocht van Monique: gedachtenexperiment

Monique is Pabo-studente. Een leerling uit haar stagegroep begrijpt niet goed wat halveren en verdubbelen voor nut heeft. Daarbij komt nog dat ze moeilijk kan verwoorden wat zij denkt. Monique vraagt zich af hoe ze het kind over die barrière kan helpen. Monique stapt MILE binnen met haar vraag, op zoek naar een oplossing. Ze klikt 'hoofdrekenen' aan, daarna strategieën en dan 'halveren en verdubbelen'. Daar verschijnen de beelden van leerlinge Janneke die haar 'buur' uitlegt hoe ze $16 \times 12\frac{1}{2}$ handig kan uitrekenen door 8×25 te nemen.

Monique vindt dat ze hier nog niet veel aan heeft. Dus zoekt ze verder. Dat lijkt wat: het klassejournaal van de lerares van Janneke. Daar leest ze: 'Fantastisch, waar Janneke een paar weken geleden nog in tranen was over deze sommen, kan ze nu haar vriendinnetje zelfs helpen met die sommen!' Nu wordt onze studente Monique nieuwsgierig. Wat is er in die weken met Janneke gebeurd? Welke invloed heeft de leerkracht daarbij gespeeld? Monique zoekt de beelden van twee weken geleden. De lerares is bezig in de kring. Je hoort haast geen geluid ... In de bordrand staan vier stapels van vijf bekers. Met gevoel voor dramatiek en zonder iets te zeggen pakt juf twee stapels en zet die boven op de twee andere stapels. Het beeld is kennelijk glashelder voor de kinderen, want er verschijnt een zee van vingers; veel kinderen willen verwoorden wat ze denken. Er komen veel goede antwoorden, op verschillend niveau, zoals:

'Eerst had je vier stapels van 5 en nu 2 stapels van 10.' 'Het blijft evenveel.'
'In het begin was het $5 + 5 + 5 + 5$ en nu $10 + 10$.' 'Eerst was het 4×5 en toen 2×10 .'

Onze studente Monique vindt het een prachtige uitleg. Ze besluit om nog even te kijken of er iets over deze gebeurtenis in het klassejournaal te vinden is. De lerares van Janneke deelt aan haar duo-collega mee, hoe deze aanpak werkt. Ze schrijft: 'Eigenlijk heb ik vrijwel alleen met gebaren en beelden uitgelegd. Hamed en Petra mochten proberen een som op soortgelijke wijze te doen. Dat lukte. Janneke zorgde voor de klap op de vuurpijl door nota bene in eigen woorden te vertellen hoe het zat met de bekers!'

Monique denkt: 'Dat is een mooie aanpak voor mijn leerling, ik ben benieuwd of zij ook goed reageert op die uitleg. Volgende week ga ik het uitproberen met haar!'

Nu moet Monique de ideeën die ze in MILE heeft opgedaan, nog vertalen naar de 'werkelijkheid', haar stagegroep. Monique's verhaal laat zien hoe een student in de leeromgeving MILE op een volwassen, natuurlijke manier naar een oplossing van praktijkproblemen kan zoeken en daardoor kennis kan verwerven over leren en onderwijzen die ze niet zomaar in 'de boeken' vindt. Het is kennis die ingebed is in 'narratives', onderwijsverhalen die door de context waarin ze verschijnen gemakkelijk kunnen beklij-

ven. Bij zo'n leeromgeving past niet meer het eendimensionale programatische denken, maar veeleer het denken in termen van 'didactisch contract met jezelf' en het 'educatief dossier'⁵ van de student. Een van de belangrijkste taken voor het MILE-team is de verdere ontwikkeling van het idee leeromgeving en het ontwerpen van een prototype van zo'n leeromgeving voor studenten. In de volgende paragrafen schetsen we het theoretisch kader dat de basis vormt voor die ontwikkeling. We gaan allereerst op zoek naar een antwoord op de vraag, welke kennis de student in MILE kan verwerven en op welke wijze dat zou moeten gebeuren.

praktijkkennis als een vorm van narratief weten

praktijkkennis.

Het begrip 'praktijkkennis', als gedachte eerder beschreven door F. Elbaz en L. Shulman (McEwan & Egan (1995)), vraagt om een nadere beschouwing. Het concept speelt een belangrijke rol in ons werk. Wat verstaan we onder praktijkkennis? Het is de kennis die een leerkracht bezit om (rekenwiskunde)onderwijs voor te bereiden, te geven en te evalueren. Het is kennis, bewust of onbewust, die direct verbonden is met de praktijk en die als het ware het gat opvult tussen de theorie en het praktische handelen. Praktijkkennis wordt voornamelijk opgedaan in de praktijk op basis van (gereflecteerde) ervaringen. De gedachte aan praktijkkennis is ontstaan vanuit drie kernvragen die ons bezig hielden: 'Hoe kunnen we ons goed voorbereiden op het registreren van het onderwijs tijdens de opnamen in de basisschool?' 'Welke kennis zouden studenten moeten kunnen verwerven uit die lessen?' 'Hoe kunnen de studenten die het best verwerven?' De eerste vraag die we ons stelden was dan ook gericht op de praktijkkennis die nodig is om de lessen te verzorgen in groep 4, de groep waar de eerste opnamen zouden plaatsvinden. We hebben daartoe de handleiding van de methode 'De wereld in getallen' (WIG) intensief geanalyseerd. Om te beginnen kun je veel praktijkkennis direct uit de tekst halen. Zo staat op pagina 127 van handleiding 4A onder meer:

'Bij het aanleren van de optellingen en aftrekkingen over het tiental, maken we gebruik van handig-reken-strategieën. In deze opgave komen de zogenaamde 9-gevallen aan de orde.'

Praktijkkennis is hier onder andere kennis van en inzicht in het functioneren van de strategieën bij het leren optellen over het tiental, onder meer de negenrij (WIG praat over 'verhuizen' van een kraal op het rekenrek) en de omkeringen daarvan. Bij het verder lezen in de handleiding wordt duidelijk dat de leerkracht ook op een hoger niveau geacht wordt zijn of haar zaakjes te kennen. Om alle kinderen op adequate wijze te kunnen begelei-

den moet je als leerkracht bijvoorbeeld ook weten dat je het rekenrek kunt leren gebruiken op mentaal niveau via een uitgekende leergang. In feite is de handleiding één grote verzameling praktijkkennis. Maar er is veel meer. Er is ook kennis die door de auteurs aanwezig wordt verondersteld, maar die niet direct uit de handleiding is op te maken. Als leerkracht moet je bijvoorbeeld ook weten hoe je gevonden oplossingen nabespreekt.

Naast het analyseren van een methode, zijn videofragmenten bekeken op aanwezige praktijkkennis. Ook deze geven uiteraard veel informatie over wat er in de klas gebeurt. Voorbeelden van praktijkkennis die daarbij zichtbaar wordt, zijn: weten hoe je materiaal gebruikt bij de begripsvorming met betrekking tot de tafel van twee, de niveaus van de kinderen kennen, het verband tussen keersommen en herhaald optellen weten te leggen, varianten van uitleggen kennen en weten hoe je interactie stimuleert. Toch blijft er ook veel onzichtbaar. Je moet heel geconcentreerd kijken om genoeg te zien. In een effectief aangestuurde leeromgeving maakt de multimediale toepassing het terugkijken vanuit een onderwijssituatie en ook het voorspellen van leerprocessen vanuit een bepaalde onderwijscontext op een unieke wijze mogelijk. Dat terugkijken, voorspellen en overwegen is bijvoorbeeld nodig bij het zoeken naar een antwoord op de vraag: 'Wat organiseert de leerkracht aan activiteiten en impulsen om Clayton, Lorenzo en Jopie verder te brengen?' Het is een vraag waarvan je mag verwachten dat studenten die willen stellen aan MILE of liever: waartoe studenten hopelijk worden aangespoord. Voor het MILE-team is er dus werk aan de winkel om te zorgen dat onder meer de praktijkkennis van de leeraar-mentor zichtbaar wordt voor de student die MILE bezoekt. Wij hebben met de exercities rond praktijkkennis veel geleerd; we zijn ons vooral bewust geworden dat je in de videobeelden maar een deel ziet van de praktijkkennis die je uit de handleiding kunt halen. Het feit dat praktijkkennis beschouwd kan worden als een vorm van narratief weten, biedt perspectieven voor het motiveren van studenten en voor een zo 'natuurlijk' mogelijke omgang van studenten met MILE. Met name op dat narratieve weten zullen we dieper ingaan.

narratief

Van belang is de vraag hoe studenten de kennis verwerven. In MILE wordt praktijkkennis gezien als een vorm van narratief weten. Door wetenschappers als Gudmundsdottir, Carter en Lampert, geciteerd in Goffree (1997), is in de afgelopen jaren gewezen op het belang van narratieve kennis. Goffree stelt op basis van een literatuurstudie:

'... Het narratieve weten komt tot stand op basis van persoonlijke ervaringen en het vertellen daarover. Reflectie wordt daardoor tot stand gebracht. Maar ook het eigen onderwijsverleden, recente ervaringen en ontmoetin-

gen met de leerstof, met leerlingen en leraren en de eigen opvatting spelen een rol bij het navertellen. Door met anderen over de eigen ervaringen van gedachten te wisselen, worden de verhalen bewerkt en soms rijker. Theoretische reflecties geven er een nieuwe dimensie aan ...'

en verder:

'... Het is een belangrijke gedachte dat het presenteren van de "verhalen" (hetgeen ook in de vorm van video-fragmenten of filmbeelden kan geschieden) niet bedoeld is om te informeren, maar om te transformeren. De studenten moeten voortdurend geprikkeld worden hun praktijkkennis aan te passen, te bewerken en zo mogelijk te verrijken.'

We denken nog even terug aan de zoektocht van studente Monique, met onder meer de uitleg met de bekertjes; dat verhaal zal als geheel meer opleveren aan praktijkkennis, dan de afzonderlijke delen zouden doen vermoeden! Er zijn echter veel meer 'narratives' denkbaar in de MILE-omgeving. Zoals ook in de volgende paragraaf wordt beschreven, laten de filmopnamen in groep 4 ons zien dat er een schat aan onderwijsverhalen is verzameld die MILE een narratief karakter zullen geven.

reflectie

De verhalen van MILE vragen om bestudering en analyse. De plaats van MILE tussen de theorie op de Pabo en de praktijk van de basisschool roept de mogelijkheid en de noodzaak van reflectie op. De 'anderen' in de leeromgeving zullen hopelijk de nodige impulsen leveren voor een reflectieve opstelling. De responschil van MILE biedt daartoe volop mogelijkheden; daar kan zowel mondelinge als schriftelijke communicatie en respons plaatsvinden, individueel of in groepsverband, tussen studenten onderling of tussen studenten en docenten.

Voor degene die alvast een idee wil hebben van een multimediale leeromgeving voor de lerarenopleiding die iets laat zien van narratieve en reflectieve componenten, is een voorbeeld van recente datum beschikbaar. Het is weliswaar geen precies voorbeeld van wat met MILE beoogd wordt, maar het geeft niettemin een goede indicatie van hoe en wat Pabo-studenten kunnen leren in een multimediale leeromgeving.

Het programma 'Learning About Teaching' (LAT) is in 1996 op de markt gebracht door de Australische onderzoekers J.Mousley en P.Sullivan. Het programma is bestemd voor alle niveaus van de lerarenopleiding (initieel, nascholing en afstandsonderwijs) en bedoeld om het onderwijzen te analyseren en daarop te reflecteren en over te discussiëren. De kern van het programma bestaat uit een meetkundeles voor zestien kinderen van groep 8, gegeven door Anne, een lerares met tien jaar ervaring. Het hoofdmenu van het programma bestaat uit drie secties; het eerste deel verstrekt algemene informatie over het gebruik en bevat bijvoorbeeld een set van alge-

mene vragen over de inhoud van de les. Het tweede deel bevat de video-beelden en allerlei andere gegevens over de les, zoals lesplanning en scripts. Het derde deel heet: 'De zes componenten van goed onderwijzen'. Die componenten zijn geformuleerd na een enquête onder tweehonderd ervaren leerkrachten in Australië over hun opvatting over goed onderwijzen. Dat leidde tot de volgende zes invalshoeken: inzicht geven, communicatie, betrokkenheid, algemeen pedagogische kwaliteiten, organisatie van het leren en probleemaanpak.

Het is niet de bedoeling van de ontwerpers dat deze componenten een soort van checklist voor studenten gaat vormen. Ze zijn bedoeld als referentiekader voor het analyseren, reflecteren en discussiëren. Zo kunnen studenten bijvoorbeeld via de ingang 'communicating' op zoek gaan naar interactie in de les van Ann. Bij het sub-onderdeel interactie is dan een keuze mogelijk uit drie: interactie leerkracht naar leerling, leerling naar leerkracht en leerling naar leerling. De bezoeker van de multimediale leeromgeving kan na het bekijken van een van die series videobeelden over interactie desgewenst vervolgens kijken naar 'Lesson data'. Daar wordt een grafiek getoond, waarin de verschillen tussen leerlingen in de mate (tijd) waarin ze aan de interactie deelnemen zichtbaar worden. De ontwikkelaars benutten dat gegeven als aanleiding om studenten te laten reflecteren. Dat kunnen we zien als we de 'focusvragen' beschouwen. Aan de student-gebruiker wordt gevraagd om te reageren op het gesprek tussen twee leerkrachten die het oneens zijn met elkaar over de wijze waarop de interactie wordt geleid. Het is een mooi voorbeeld van een reflectie-activiteit voor studenten. Na bestudering van een reële praktijksituatie, worden ze door confrontatie met meningen van ervaren 'collega's', uitgenodigd tot het formuleren van een eigen standpunt.

NRC-kwaliteiten⁶

De voorbeelden van onze studente Monique en het programma 'LAT' geven een idee waar we met MILE naar toe willen: het fundament van MILE zal rusten op de drie pijlers zoals die in de 'Proeve... op de pabo ...' (pag.20) genoemd zijn voor het opleidingsonderwijs voor Rekenen, Wiskunde & Didactiek, weer te geven met de kwaliteiten NRC: Narratief, Reflectief en Constructief. De leidende gedachte bij het ontwerpen van MILE is sterk beïnvloed door het denken over het constructieve en reflectieve karakter van de opleiding. MILE moet gelegenheid (en impulsen) geven om zelf (praktijk)kennis op te doen, en wel ondersteund door reflectie op essentiële ervaringen. Het organiserende principe berust op het idee dat praktijkkennis ook narratief beschouwd wordt. MILE is zo gezien een goed georganiseerde database met honderden verhalen.

3 de opnamen: een terugblik

de voorbereiding

Voor je een leeromgeving als MILE kunt gaan ontwikkelen, moet er heel wat studie en (ambachtelijk) werk verricht worden. De eerste praktische vraag waarmee het ontwikkelteam al meteen te maken krijgt is: hoe kom je aan een school, een groep en een leerkracht die de kwaliteiten heeft om mee te kunnen werken aan een dergelijke onderneming? Je zoekt naar een onderwijsomgeving waar veel 'onderwijsverhalen' als die van Monique hun oorsprong kunnen vinden. Wie kent niet de uitdrukking: 'Dat was voor mij een goede leerschool.' Het roept een beeld op van een aankomend vakman, die als leerling-gezel veel geleerd heeft bij zijn eerste 'meester'. Waarmee verdient een school het keurmerk 'goede leerschool' en wat moet men zich voorstellen bij 'een goede mentor'? Op 23 april 1996 stelde het projectteam MILE die vragen in een brief aan de docenten rekenen-wiskunde & didactiek in Nederland.⁷ Er kwamen twintig reacties, vaak uitvoerige brieven; ze onthullen de geheime verlangens van onze collega's. De opgestelde eisen logen er niet om. Hieronder volgt een kleine bloemlezing van de reacties. Die is waarschijnlijk even gevarieerd en kleurrijk als de verzameling Pabodocenten rekenen-wiskunde & didactiek in Nederland:

De benadering van de kinderen

- Die kinderen uitdaagt en ook problemen uit hun dagelijkse realiteit voorlegt.
- Een inspirerend type die veel durft en vindt dat de leerlingen veel kunnen.
- Die samen met de kinderen er voor zorgt dat het lokaal mooi is.
- Die kinderen mentaal actief laat worden.
- Een leraar die vriendelijk en open is en dicht bij de kinderen staat.

Bijhouden van deskundigheid

- De juf moet goed zijn, dus goed in rekenen-wiskunde en de bijbehorende actuele didactiek.

Didactische bekwaamheid

- Iemand die de essenties van realistisch reken-wiskundeonderwijs laat zien, onder meer door te tonen hoe je opmerkingen van leerlingen oppakt om tot niveauverhoging te komen.
- Een leraar die toont wat echte interactie is, namelijk het overleggen en onderhandelen tussen leerlingen onderling en tussen leerlingen en leerkracht.
- Een mentor die zich niet openbaart als methode-slaaf.
- Die verstandige keuzen van modellen doet, om daarmee het proces van verticale mathematisering te ondersteunen.
- Een leraar die elke gedachtenkronkel van een kind weet te achterhalen.

Houding en opvatting

- Een met veel ervaring en plezier in het vak.
- Die af en toe twijfelt en haar aanpak ter discussie durft te stellen.
- Die aan meisjes hoge (reken)eisen stelt.

- Die zich terughoudend opstelt.
- Die open staat voor nieuwe ideeën.
- Een leraar die veel tijd wil steken in het reken-wiskundeonderwijs.
- Een mentor die open staat voor kritiek en opbouwende kritiek heeft naar studenten toe.

Adaptief onderwijs

- Ze laat zien dat ze oog heeft voor de sterke en de zwakke leerlingen.
- Een leraar die toewerkt naar adaptief onderwijs.
- Die kan luisteren en inspelen, leerprocessen kan volgen en begeleiden.
- Basisschool MILE zoekt: Een enthousiaste leerkracht met speciale belangstelling voor het begeleiden van studenten. We denken aan een leerkracht met de volgende kwalificaties: ruime ervaring, aandacht en zorg voor alle kinderen, in staat om te gaan met culturele verschillen, ...

Reflectief

- Een mentor die reflectief is ingesteld.

De deskundige mentor die de student veel impulsen geeft

- Een leraar waarbij de student van alles kan meemaken: allerlei soorten uitleggen, begeleiding van kleine groepen, reflectieve momenten aan het eind van de interactie, dat kinderen naar elkaar luisteren, mooie verhalen, handige tips, onderzoekjes door kinderen, die professioneel over het werk en de kinderen kan praten, ...
- Ik loop door de (virtuele) school van MILE en bedenk wat mijn studenten daar allemaal zouden moeten kunnen ontmoeten, zien, meemaken, ervaren, voelen, bewustmaken, registreren, onderzoeken, bestuderen, bespreken, leren, afleren, inzien,... De leraar kan interessante gedachten van leerlingen onder de aandacht van andere leerlingen brengen, kan zich van de domme houden, vertoont een toverkunst om de getalbeelden te laten ervaren.

Narratief

- Ik denk aan een leraar als juf Kiet met haar verhalen, die met haar kinderen op reis gaat met een knapzak vol spullen.

Overig

- Bescheiden leerkrachten kunnen soms tegen de verwachting in erg goed blijken.
- Graag een mentor die interactief goed is, maar cognitief liever geen grote uitbinker.

basisschool 'De Schakel'

Na veel zoeken, wikken en wegen is de eerste MILE-school gevonden: 'De Schakel', een grote openbare basisschool in Amsterdam-Zuid. Het is een zwarte school met ruim veertig medewerkers: vak-, taak- en klassenleerkrachten en begeleiders. Daar zijn twee ervaren leerkrachten van groep 4, Minke Westveer en Willie van Ouwkerk, bereid gevonden een opnameploeg in hun klas te ontvangen. Twee leerkrachten dus. Er was geen collega en ook geen lid van het MILE-team, die deze mogelijkheid voorzien

had. Achteraf blijkt dat duoschap voor MILE een geschenk uit de hemel. Het blijkt dat de (noodzakelijke) communicatie tussen de beide leerkrachten veel rijk materiaal oplevert voor de leeromgeving. Een natuurlijke setting daarvoor is de overdracht van het werk. Tweemaal per week dragen Minke en Willie het werk aan elkaar over. Dat zijn momenten waarin op natuurlijke wijze over de inhoud van de lessen en over de reacties van de leerlingen wordt gesproken. Het onderstaande fragment uit zo'n overdrachtsgesprek laat dat zien:

'Willie: ik vraag me af, als ze 73 zeggen of ze dan ook 73 lezen ...

Minke: Dat kun je controleren door ze een getalendictee te geven ...

Willie (bij $9 + 6$ op het rek): Zelf voel ik me altijd een beetje glibberig als ik die ene kraal van de zes naar rechts schuif en dan die kraal van boven pak om tot tien aan te vullen. (...) Ze moeten twee handelingen verrichten, (...) ik ben bang dat het bij zwakke leerlingen verwarring kan geven (...). Ik denk dat daarom in het boek de aanwijzing wordt gegeven dat ze (de kraalen) weg moeten denken.'

De opnamen van deze overdrachtsgesprekken zijn voor MILE juweeltjes. Ze kunnen studenten bewustmaken van de (praktijk)kennis die 'achter' het handelen van de leerkrachten schuil gaat en ze horen hoe ervaren leerkrachten daarover op professionele wijze communiceren. De leerkrachten en de groep vormen uiteraard de essentie van MILE. De kwaliteit van het (reken-wiskunde)onderwijs in groep 4 wordt echter mede bepaald door invloeden van 'buiten'. Daarbij zijn allerlei mensen betrokken: taakleerkrachten, remedial teachers, begeleiders, teamleden, ouders, de inspecteur en anderen. Een vraag die zich vervolgens aandiende was: hoe kan met name het team bij MILE betrokken worden? In het eerste gesprek met de stuurgroep van de school, had de directeur B. Plant zich ook al afgevraagd wat MILE de school kon bieden. Het aanbod van een nascholingscursus voor het team, werd in dank aanvaard. En zo sneed het mes aan twee kanten. In het kader van 'nascholing' kon MILE een 'voorscholing' geven aan het team van De Schakel. De cursus werd gegeven in vier dagdelen. Mede op basis van de wensen van de teamleden werden de onderwerpen uitleggen, contexten, modellen en interactie gekozen als leidraad voor elk van de bijeenkomsten.

de opnamen: registreren, monteren en digitaliseren

Het product van deze eerste fase van het MILE-project- van augustus 1996 tot augustus 1997- moet een werkboek zijn, denk aan een 'receptenboek', waarin alle mogelijke keuzen en activiteiten ten behoeve van het ontwikkelproces voor de tweede fase (MILE-2) zijn beschreven. In deze eerste fase is het dus van belang om ook met betrekking tot het maken van filmopnamen in de basisschool en alles wat daarbij hoort voldoende ervaring op te

doen. Er is gekozen voor twee soorten opnamen.

In de eerste plaats het filmen van het onderwijsleerproces voor rekenen-wiskunde in groep 4 gedurende vijf weken; dat is in termen van leerstof gedacht een afgerond deel (blok) uit het programma voor die groep.

Ten tweede worden er opnamen gemaakt van vijf lessen in groep 7 en vijf lessen in groep 8 volgens een realistische leergang voor procenten. Op het moment dat dit artikel geschreven wordt, december 1996, zijn de opnamen in groep 4 achter de rug en zien we uit naar de opnamen van de procentenleergang in februari 1997. Van 5 november 1996 tot en met 9 december 1996 vonden de opnamen plaats van het reken-wiskundeonderwijs gedurende een periode van vijf weken. In het lokaal van groep 4 waren drie camera's opgesteld, één voorin en twee achterin. En van de beide laatste was er één een vaste camera voor de overzichtsofname. Eén cameraman richtte zich voornamelijk op de activiteiten van de leerkracht en bediende waar nodig de vaste camera voor het totaalshot, de andere camera filmde vooral groepjes kinderen en individuele kinderen. Een derde technicus zorgde voor het geluid. Een aantal lichtbakken zorgde voor een zee van licht. In die sfeer deden de juffen en de kinderen hun prachtige werk. Voorzien van een koptelefoon, zittend achter drie monitoren in een afgeschoten ruimte van de gang naast het lokaal van groep 4, begeleidde een lid van het MILE-team de twee cameramensen bij het filmen. Die 'regisseur' zond nog diezelfde dag via e-mail een verslag van de les naar de overige teamleden, zodat die zich konden voorbereiden op het monteren van de (drie) filmbanden op de dag na de opnamen. Nadat de gemonteerde banden waren gedigitaliseerd en er cd-roms waren 'gebakken' van de gemonteerde opnamen kon begonnen worden met het classificeren van het beeldmateriaal.

classificatie: op zoek naar verhalen

Het is gewenst dat een student MILE als zoekruimte kan gebruiken. Het woord 'zoekruimte' suggereert een relatief open gebruik. Het betekent dat er onnoemelijk veel combinaties van fragmenten gemaakt moeten kunnen worden. Studenten moeten leerlinge Dalida kunnen volgen in haar leerproces, maar ook fragmenten kunnen onderzoeken die gaan over rijgen en splitsen bij het optellen tot honderd of over het 'uitleggen van de leraar'. Met die wensen balanceert de onderzoeker-ontwikkelaar op de grens van wat technisch mogelijk is. Moeten de videobeelden bijvoorbeeld gelabeld worden in deeltjes van tien of twintig seconden om zo alle combinaties te kunnen maken? En kan dat monnikenwerk met behulp van een computer worden uitgevoerd? Het waren vragen die aanvankelijk speelden. Inmiddels zijn we dichterbij een oplossing van het classificatieprobleem dat zich afspeelt op een terrein waar didactici en mediadeskundigen elkaar moeten

vinden. Er wordt nu gedacht in termen van 'verhaaltjes'. De filmbeelden worden geclassificeerd in betekenisvolle fragmenten die in tijdsduur variëren met een minimum van enkele minuten. Dat kan computergestuurd met een speciaal daarvoor ontworpen 'classificeermachine'. Elk fragment wordt voorzien van een titel en een abstract, zoals: Juf speelt 'De domme August' door '94' op een verkeerde plaats te hangen of Suk Yee verklaart met behulp van juf Minke waarom '94' net voor '95' moet hangen of Chantal telt op het rekenrek.

Deze 'narratives' vormen het basismateriaal voor het ontwikkelen van de leeromgeving van MILE.

4 terugblik en vooruitzicht

Wat heeft het MILE-team nu al in deze voorfase geleerd?

De enquête onder Pabo-docenten en vervolgens het zoeken naar 'de goede stagementor' heeft geleerd, dat er veel tijd geïnvesteerd moet worden in het werven van een 'MILE-school' en geschikte (duo!)leerkrachten. Door de enquête is het MILE-team zich bovendien bewust(er) geworden van de noodzaak Pabo-docenten zo vroeg mogelijk bij de ontwikkelingen te betrekken. De studie en 'de exercities' rond praktijkkennis hebben geleid tot verdere ontwikkeling van het concept praktijkkennis ten behoeve van MILE en daarmee tot het gericht analyseren van filmfragmenten.

De narratieve doordenking van het reken-wiskunde & didactiekonderwijs heeft richting gegeven aan de ideevorming van de leeromgeving MILE. De studie en de discussies daarover leidden tot het inzicht, dat filmbeelden van onderwijssituaties gedacht kunnen worden in termen van betekenisvolle fragmenten, zogenaamde 'narratieve eenheden'. Dat inzicht verschaft de leidraad voor het classificeren van de filmbeelden. Het 'narrativeren' leverde nog meer op. Door praktijkkennis te beschouwen als een vorm van narratief weten, kon de link gelegd worden met het verwerven van de 'MILE-kennis' door studenten.

De activiteiten rond het opnemen en registreren van de onderwijsactiviteiten in groep 4 hebben vooral geleerd, dat de opbrengst van de filmbeelden een grote rijkdom aan 'narratives' vertoont. Die opbrengst ligt echter niet voor het opscheppen. De werkdruk in de opnameperiode vraagt een grote inzet en motivatie van alle betrokkenen.

Hoe gaat het verder met MILE? Wat zijn de plannen voor het tweede deel van de voorfase tot 1 augustus 1997?

Het product van deze fase wordt 'Het blauwboek'. Dat is een werkboek waarin gedetailleerd de richtlijnen worden beschreven voor het ontwerpen

van 'De grote MILE'. Zo bevat het deel over 'De registratie en classificatie van lessen' al veertien hoofdstukken, waarin meer dan honderd onderwerpen worden uitgewerkt. Een paar voorbeelden ter illustratie.

Het eerste hoofdstuk geeft aanwijzingen voor de gedachtenvorming over de theoretische achtergronden van MILE. Daarin zullen bijvoorbeeld handreikingen worden gegeven voor het overdenken van het idee leeromgeving en de uitwerking van het concept 'praktijkkennis' als een vorm van narratief weten.

Het tweede hoofdstuk richt zich op het theoretische voorwerk. Anders dan in het eerste hoofdstuk, is de aandacht hier gericht op het profiel van de leerkracht basisonderwijs en het doordenken van de basisschoolleerstof: analyse van de leerstof, de praktijkkennis in de handleiding, de methode, de materialen, de werkvormen en de nascholing.

Het derde hoofdstuk gaat over het praktische voorwerk: de keuze van de school en alles wat daarbij komt kijken. De daarop volgende hoofdstukken geven aanwijzingen voor het registreren van het onderwijs, de regie, het monteren van de filmbeelden, de digitalisering, de classificatie en de rapportage.

De genoemde onderwerpen beschrijven het werkterrein van het MILE-team slechts ten dele. In de komende tijd richt zich de aandacht van het team vooral op de volgende zaken:

- het classificeren van de filmbeelden van het onderwijs in groep 4;
- het opnemen, registreren, monteren, digitaliseren en classificeren van de leergang procenten;
- het ontwerpen van de leeromgeving;
- de Pabo-proefprojecten en het daaraan gelieerde onderzoek.

Wat het onderzoek betreft nog het volgende. De tot nu toe door het MILE-team opgedane ervaringen en leereffecten roepen veel vragen op over de wijze waarop studenten op onderzoek (kunnen) gaan in MILE, bijvoorbeeld deze:

- Welke impulsen lokken studenten uit tot het stellen van vragen en tot onderzoek in MILE?
- Hoe onthouden de studenten de kennis die ze in de multimediale leeromgeving opdoen?
- Hoe peil je die kennis?
- Waardoor wordt hun aandacht vastgehouden als ze met MILE aan het werken zijn?
- Kunnen de studenten zelfstandig en op 'natuurlijke' wijze, passend bij hun opleidingsniveau, de voor MILE ontworpen onderzoekstochten uitvoeren?

Het zijn enkele van de onderzoeksvragen die in de komende tijd de aandacht vragen. De studiereis van het MILE-team naar Michigan⁸ heeft de

ideevorming daarover in een stroomversnelling gebracht.

In deze eerste fase van MILE, tot 1 augustus 1997, doen 22 Pabo's mee in diverse proefprojecten van het MILE-project zoals die beschreven staan in de MILE-brochure. De voorbereidingen daarvoor zijn in volle gang. De deelnemende docenten worden tijdens studiedagen ingewijd in de 'geheimen' van MILE. Het enthousiasme van deze groep docenten is groot. Dat is van belang, want er wordt veel van hen verwacht in deze 'pionierstijd'. MILE-1, ook wel Petit-MILE genoemd, is immers de wegvoorbereider van de 'Grote MILE', waar het gaat om een leeromgeving met als kern de opname van een jaar lang reken-wiskundeonderwijs in de basisschool!

noten

- 1 Dit artikel is een bijgewerkte versie van de voordracht, die de auteur vorig jaar heeft gehouden op de Panama najaarsconferentie 1996. Met dank aan mijn collega's van het MILE-team voor hun commentaar op eerdere versies.
- 2 Het MILE-team bestaat uit: M. Dolk, W. Faes, F. Goffree, H. Hermsen, W. Oonk A Ritzer-De Graaf en J. Stoltng.
Zie verder de brochure van MILE (FI/NVORWO).
- 3 In de PUIK-groep werkten tien Pabo-docenten onder leiding van F. Goffree samen in de landelijke project-groep 'PUIK' (Programmeren, Uittlijnen, Invulling en Kwaliteit). De ontwikkelgroep publiceerde in 1995 de Proeve van een nationaal programma voor rekenen-wiskunde & didactiek op de pabo' (F. Goffree & M. Dolk, red.)
- 4 Proeve... op de pabo, pag. 144.
- 5 Zie 'Proeve ... op de pabo' pag. 148 en pag. 180.
- 6 Naar de naam van een bekend Nederlands dagblad dat de lezer veel kennis via verhalen doet toekomen.
- 7 Op die brief reageerden de volgende personen: Marijke Battjens, Ingrid van Leusen, Gerard Wortelboer, Harrie van der Schaar, Jan Stapel, Fokko Franssen, Jacques van der Meer, Sabine Lit, Kenneth Tjon Soel Sjoel, Jan Willem Oonk, Marjolein Kool, Marian Steverink, Jacques de Poel, Karin Leliveld, Josje van der Linden, Hans Wolthuis, Henk Kapel, Willem Uittenbogaard, Wim van de Geer, Fred Goffree, Nora Blom, Fokke Munk, Jo Nelissen, Ronald Keijzer, Vincent Klabbers,
- 8 De studiereis naar de Universiteit van Michigan te Ann Arbor vond plaats van 14 tot en met 21 december 1996. Een verslag van de reis is ter perse.

literatuur

- Aubry, C. (1993). An Investigation of the Mathematical Knowledge and Competencies which Young Children Bring into school. University of Durham, England. *British Educational Research Journal* Vol. 19, No. 1, 1993.
- Dolk, M., F. Goffree (red.), H. Hermsen, W. Oonk & J. Vedder (1997). *MILE op onderzoek in Michigan*. Het MATH-project. Utrecht: FI/NVORWO.
- Goffree, F. (1992). *Wiskunde & Didactiek, deel 2*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Goffree, F. & M. Dolk (red.) (1995). *Proeve van een nationaal programma rekenen-wiskunde & didactiek op de pabo*. Enschede/Utrecht; SLO/NVORWO.
- Goffree, F. (1997). *Narratives tussen theorie en praktijk op de pabo, voorwerk voor*

- het ontwerp van een multimediale interactieve leeromgeving*. Utrecht: FI/NVORWO.
- Hultema, S., A. van der Klis, F. van de Molengraaf & M. Timmermans (1991). *De wereld in getallen*. Handleiding 4A, rekenboek 4A en Rekenwerkboek 4, Nieuwe versie, eerste druk, Den Bosch: Malmberg.
- Lampert, M. & D.L. Ball (1995). *Aligning Teacher Education With Contemporary K-12 Reform Visions*. University of Michigan, M.A.T.H. project. *Paper prepared for the National Commission on teaching and America's Future*, October 15.
- Lampert, M. (1985). How Do Teachers Manage to Teach? Perspectives on Problems in Practice. *Harvard Educational Review*. Vol.55 No 2.
- Lampert, M. & D.L. Ball (1995). *Mathematics and Teaching Through Hypermedia*. MATH-Project School of Education University of Michigan. Ann Arbor.
- McEwan, H. and K. Egan (1995). *Narrative in Teaching, Learning, and Research*. New York: Teachers College Press
- Plowman, L. (1996). Narrative, Linearity and interactivity: making sense of interactive multimedia University of Sussex, Falmer, Brighton. *British Journal of Educational Technology*, Vol 27, No.2.