
Het realistische gehalte van het onderwijs in MILE

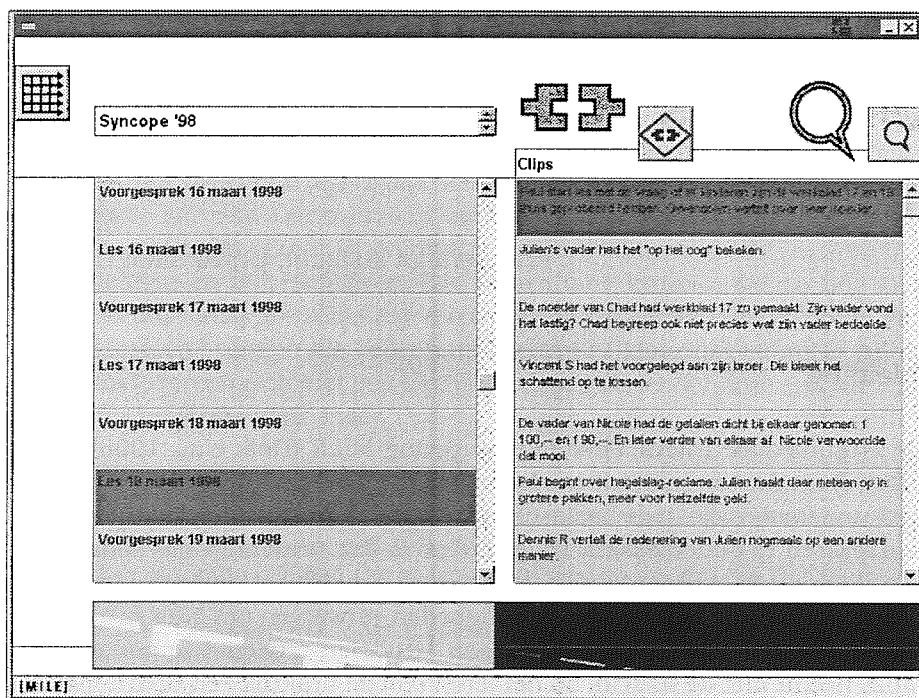
M. Dolk
Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

1 inleiding

De Multimediale Interactieve LEeromgeving MILE (Dolk e.a., 1996) heeft tot doel studenten in staat te stellen de (digitale) praktijk van het reken-wiskundeonderwijs in de basisschool en in het bijzonder de praktijkkennis van leraren te onderzoeken. De gedachte is dat studenten hierdoor leren van de praktijk en daardoor zowel de eigen praktijkkennis veranderen en uitbreiden, als de houding en vaardigheden verwerven om later hun eigen praktijk te onderzoeken en hun eigen handelen reflectief te benaderen. MILE neemt met de nadruk op het leren *van* de praktijk een aparte plaats in naast het leren *over* en het leren *in* de praktijk. Het vervangt daarom noch het werken van studenten en docenten aan de didactische theorie op de Pabo, noch het leren in de stage (zie ook Dolk & Oonk, 1999).

Een digitale representatie van de volle praktijk van het reken-wiskundeonderwijs in de Nederlandse basisschool vormt de 'kern' van MILE. Die kern bestaat momenteel onder meer uit opnamen van - momenteel zeven-tig - lessen in de groepen 1-2, 2-3, 4, 6, 7 en 8. MILE bevat daarnaast diverse aanvullende materialen, waaronder gesprekken met en logboeken van de leraren en het schriftelijk werk van de leerlingen.

Alle lessen zijn onverkort in MILE opgenomen, dat wil dus zeggen dat iedere minuut van de les te onderzoeken is. Via het archief (fig.1) is iedere les in korte fragmenten te bestuderen. Elk fragment is in feite een kort verhaal over een gebeurtenis in die les. In MILE zijn de fragmenten voorzien van een omschrijving, waarin het verhaal wordt verteld. Uitgangspunt bij de constructie van de leeromgeving is de idee dat studenten theorie in verhalen onthouden (zie Carter, 1993, Dolk, 1997 en Goffree, i.o.) en de idee dat (verbale en visuele) onderwijsverhalen een basis vormen waaraan theorie kan worden ontwikkeld.



figuur 1

2 MILE en het opleidingsonderwijs

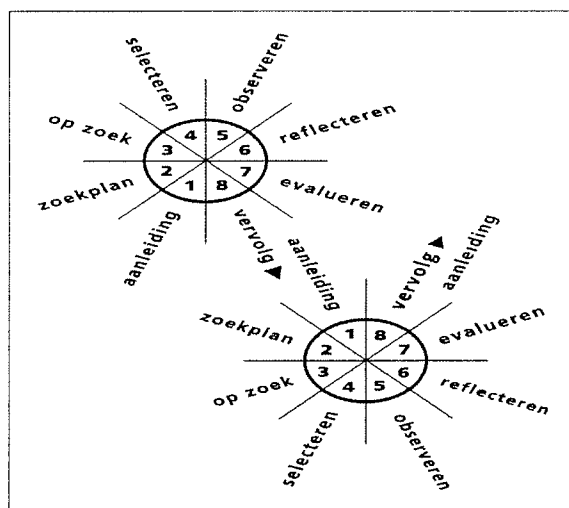
Sinds 1997 wordt op de lerarenopleidingen basisonderwijs bij rekenen-wiskunde & didactiek geëxperimenteerd met MILE. Een eerste prototype is in het studiejaar 1998-1999 in kleinschalige onderwijsexperimenten uitgetest op vijftien Pabo's. De ervaringen met deze experimenten zijn neergelegd in 'MILE op de werkvloer' (Goffree, 1998) en in 'Pioniers in MILE' (Oonk, 1999). Gedurende het studiejaar 1999-2000 zijn op nagenoeg alle opleidingen docenten met kleine groepen studenten op onderzoek in MILE. Op enkele opleidingen wordt nu met volledige groepen of jaargroepen in MILE gewerkt.

Studenten onderzoeken in MILE de praktijk van het basisonderwijs en de praktijkkennis van leraren. De ervaring leert dat studenten bij hun onderzoeken vaak niet alleen gericht zijn op de didactiek van rekenen-wiskunde, maar ook op algemeen-onderwijskundige en pedagogische onderwerpen. Zij ervaren hiermee wat het betekent om in een interactieve leeromgeving

te leren en bereiden zich zo ook voor op het ondersteunen van leerlingen bij het leren met interactieve software.

Studenten worden uitgedaagd om de onderwijsverhalen in MILE te onderzoeken. Dit onderzoek komt, zo is de ervaring tot nu, alleen goed van de grond als er voor de studenten een echte aanleiding is of als de studenten een authentieke vraag hebben, die ze in MILE willen beantwoorden. Deze aanleiding of vraag kan voor studenten onder meer gevonden worden in stage-ervaringen, in oude schoolervaringen en in onbegrepen theorie. Om het onderzoek te richten is een onderzoeksvraag nodig. Ervaring laat zien dat het voor studenten heel wat werk is deze vraag helder te formuleren en onderzoekbaar te maken (Goffree, 1998). Analyse van het onderzoek van twee Amsterdamse studenten heeft laten zien dat zij diverse kleine onderzoekscycli doormaken. Oonk (1999) heeft deze cycli ingedeeld in acht stappen: 1) aanleiding, 2) zoekplan, 3) op zoek, 4) selecteren, 5) observeren, 6) reflecteren, 7) evalueren en 8) vervolg (fig.2). Voor deze studenten bleek de mogelijkheid om over de observatie en analyse van het onderwijs te discussiëren van groot belang. Het is de 'discours' die de motor is van het leerproces stelt Oonk dan ook:

'Daar wordt de handeling van de leraar en leerlingen object van nadere beschouwing, daar wordt de kiem gelegd voor verdere individuele verdiepen. En ook daar vallen besluiten over de voortgang van het onderzoek.'
(Oonk, 1999, pag.126).



figuur 2

Op de Panama conferentie konden de deelnemers onderzoeken wat het realistische gehalte van het in MILE opgeslagen onderwijs is. Tijdens de

MILE-werkgroep op de najaarsconferentie ontbrak de tijd om het onderwijs in MILE echt te onderzoeken. De deelnemers zijn daarom slechts in de gelegenheid gesteld langs enkele vooraf gebaande paden en voorgeselecteerde inkijkjes het realistische gehalte van het opgenomen onderwijs te bediscussiëren. Om de discussie te richten, is vooraf door het MILE-team een kwaliteitskaart opgesteld (Goffree, 1998b) (fig.3). Hierop is een aantal criteria vermeld op basis waarvan de kwaliteit vastgesteld kan worden. Er is ook ruimte voor het invullen van eigen criteria. De idee is dat de deelnemers aan de hand van de kaart algemene en groepsspecifieke elementen van de kwaliteit van het getoonde onderwijs nader bestuderen.

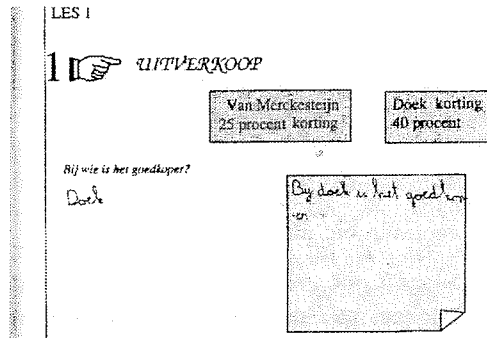
Het is niet mogelijk in een artikel een les zonder interpretaties aan te bieden. Dat is in de opname in MILE wel mogelijk. We beperken ons hier tot een beschrijving van het klasgebeuren in enkele videofragmenten en proberen daarbij zoveel mogelijk aanvullende 'bewijsstukken' te gebruiken. Daarbij kan gedacht worden aan de dialoog van de les, het logboek van de leraar en het werk van leerlingen.

Algemeen Meer probleemgeoriënteerd dan taakgeoriënteerd Een natuurlijke benadering van problemen en oplossingen Activiteiten hebben betekenis voor de kinderen Een model wordt samen met de kinderen vanuit concrete situaties ontwikkeld en vervolgens verkend Specifiek groep 7 Probleemgeoriënteerd werken Begeleiden van kleine groepjes leerlingen Verkennen van een nieuwe context Introductie en verkenning procentenstrook Betekenis geven aan het begrip procent vanuit een context

figuur 3: enkele elementen van een kwaliteitskaart, zoals deze op de conferentie aan de deelnemers ter beschikking werd gesteld

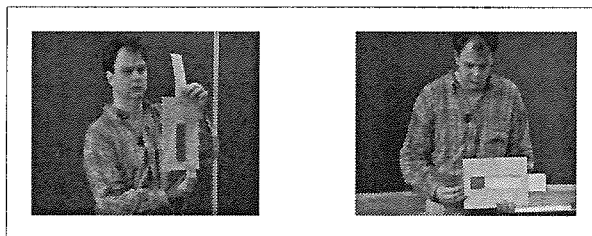
3 procenten op de procentenstrook

Paul Maasen is leraar in Almere. Met zijn klas heeft hij gekeken naar het gebruik van procenten in de maatschappij. De leerlingen hebben onder meer thuis knipsels verzameld met procenten in kranten en reclamebladen. Ze hebben ook enkele opdrachten gemaakt waarin hun kennis over procenten aan de orde kwam (fig.4).



figuur 4.

Tijdens de tweede les heeft Paul procenten aan de orde gesteld aan de hand van een peilglas aan de zijkant van een koffiekkan en vervolgens aan de hand van de meter op de powercheckbatterij (fig.5). Daarbij heeft hij ook de dynamische schuifstrook geïntroduceerd (Faes, in druk).



figuur 5

In het fragment komt hij op die strook terug. Hieronder is een deel van de dialoog tussen Paul en enkele leerlingen te vinden.

...
 Paul: Nou, wij hebben de procenten in de klas. Daar gaan we ook een oefening mee doen, die we gisteren ook gedaan hebben. En daar komt'ie weer. Hoe zat het ook alweer met deze. Je hebt je boekje niet nodig ... Wie kan ook alweer vertellen wat dit voorstelde. Hij kan schuiven. Eens even kijken. Gaan we naar Jessica. Jessica, hoe zat het ook alweer bij deze.

Jessica: Rood was vol ...

Paul: Rood was vol.

Jessica: En geel was leeg.

Paul: Ja, en dat ging over de?

Jessica: Procenten ... euh koffie ...

Paul: Ja, dan kon'ie zo hè (en Paul houdt de strook nu verticaal).

Jessica: Ja.

Paul: Maar als ik hem zo hou (Paul houdt de strook nu horizontaal).

Weet je nog?
Wat hadden we gisteren nou meegenomen.
Jessica: Batterijen.
Paul: Precies, de powercheck-batterijen. Dit zit er nog in, Dennis Bakker.
Dennis: 50.
Paul: Is vol of leeg.
Dennis: Leeg. Allebei.
Paul: Ja, hij is precies in het midden. 50% is vol.
Paul: Nou, deze batterij zit voor 50% vol.
Eens even kijken. Chad. Nou gaan we hem schuiven.
We hebben hem aan laten staan en we zijn vergeten onze zaklamp uit te doen en dan gaat het hard. Een beetje zo. Een beetje schatten en rekenen.
Chad: 10.
Paul: Het gaat om ongeveer hè. Dus hoeft niet helemaal precies.
Chad: 10%.
Paul: Ongeveer 10% ja. Ja, zou kunnen hè.
En we hebben hem helemaal vergeten en ik zie nog een heel klein stukje. Jeffrey.
Jeffrey: 1%.
Paul: 1%. Ja, het is wel heel klein hè.
...

Diverse kenmerken van de kwaliteitskaart kunnen bij dit fragment aan de orde komen. We noemen er hier drie.

- De activiteiten hebben betekenis voor de leerlingen.
Paul herintroduceert de strook hier in de context van batterij en koffiekkan. Jessica geeft blijk de abstracte strook als representatie van de kan te kunnen zien. Tegelijk laten de leerlingen zien de strook ook op abstract niveau te kunnen interpreteren. Door de strook verticaal te houden als Jessica het over de koffie heeft, helpt Paul Jessica en de andere leerlingen bij het terugroepen van de context. Sterk is dat Paul doorgaat en de strook gelijk ook horizontaal houdt.
- Betekenis geven aan het begrip procent vanuit een context.
Paul maakt het in dit fragment op speelse wijze noodzakelijk om in procenten te denken. Een 'half volle strook' kan met 'half' of de 'helft' en met 'vijftig procent' worden aangeduid. Een strook waarop nog maar één procent aanwezig is, valt voor leerlingen echter amper in breukentaal te beschrijven.
- Een model wordt samen met de kinderen vanuit concrete situaties ontwikkeld en vervolgens verkend.
Paul brengt ook de modelvorming nog eens onder de aandacht. De verticale strook als representatie van de koffiekkan en de horizontale strook als representatie van de powercheck (fig.5) passeren de revue. De leerlingen hebben in deze leergang niet de gelegenheid gekregen zelfs het

model te ontwerpen, de strook was vooraf in de leerlingmaterialen opgenomen, Paul had al een groot model van de strook gemaakt. Dit kan de discussie oproepen over wie de ontwerper van een model dient te zijn. Mag een leraar of een methode vooraf bepalen welk model de leerling dient te ontwikkelen, of moeten de leerlingen steeds zelf een model van een situatie ontwikkelen. Hoe zit dit met geleid herontdekken? De negentiende kwaliteitseis op de kaart stelt: 'Een model wordt samen met de kinderen vanuit concrete situaties ontwikkeld en vervolgens verkend'. Het is nog een open vraag of Paul aan deze eis voldoet. Dit fragment en de genoemde kwaliteitseis vormen dan een aanleiding om de introductie van de koffiekkan en de powercheck nader te onderzoeken en daarbij na te gaan hoe het model van de strook in de les ontstaat.

4 tot slot

Het gebruik van de procentenstrook in het besproken fragment kan de aanleiding zijn om de introductie en het gebruik van een model nader te onderzoeken. Hoe ontwikkelt een model van de koffiekkan zich tot een model voor diverse procentensituaties. Is het nu zo dat de strook daadwerkelijk voor de leerlingen een model-voor is geworden?

De aangereikte kwaliteitscriteria zullen hierbij vooral als instap werken. Bij het bestuderen van een klein fragment blijkt niet alleen het gebeuren te worden bediscussieerd, ook de criteria en de onderliggende didactische theorie worden nader beschouwd om een goed antwoord te kunnen geven op de gesteld vraag naar de kwaliteit van het fragment.

literatuur

- Carter, K. (1993): The Place of Story in the Study of Teaching and Teacher Education. *Educational Researcher*, vol. 22, no. 1, 5-12.
- Dolk, M. (1997). *Onmiddellijk onderwijsgedrag. Over denken en handelen in onmiddellijke onderwijssituaties*. Utrecht: WCC (dissertatie).
- Dolk, M., W. Faes, F. Goffree, H. Hermsen & W. Oonk (1996). *Een Multimediale Interactie Leeromgeving voor aanstaande leraren basisonderwijs ingevuld voor het vak rekenen-wiskunde & didactiek*. Utrecht: Freudenthal Instituut, NVORWO.
- Dolk, M & W. Oonk (1999). MILE: leren in de volle digitale praktijk. In: J.J. Dengering, J.J.F. Heins & M.L. Lunenberg (red.). *Leermeesterschap. Leraren opleiden voor de 21ste eeuw*. Leuven/Antwerpen: Garant.
- Goffree, F. (1998). *MILE op de werkvloer*. MILE-reeks nr 8. Utrecht: Freudenthal Instituut.
- Goffree, F. (1998b). Kwaliteitskaart realistisch rekenen. (Intern email bericht).
- Goffree, F. MILE: *Leren van de praktijk, weten voor de praktijk*. Utrecht: Freudenthal Instituut. (MILE-brochure, in ontwikkeling).
- Goffree, F. & M. Dolk (red) (1995). *Proeve van een nationaal programma rekenen-wiskunde & didactiek op de pabo*. Utrecht: NVORWO/SLO.

- Lampert, M. & D. Ball (1998). *Teaching, Multimedia, and Mathematics. Investigations of Real Practice*. New York: Teachers College Press.
- Oonk, W. (1997). *Verhalen van reken-wiskundeonderwijs in groep 4*. MILE-reeks nr 3. Utrecht: Freudenthal Instituut.
- Oonk, W. (1999). *Pioniers in MILE. Een exploratief onderzoek*. MILE-reeks nr 9. Utrecht: Freudenthal Instituut.