
Tafel­didactiek leren via de beeld­plaat

E. Feijs
W. Uittenbogaard

Vakgroep OW & OC, RU Utrecht
Hogeschool Alkmaar, Opleiding Leraren Basis­onderwijs

Inleiding

Binnen het OW & OC-project 'Nieuwe media in nascholing rekenen-wiskunde' wordt - op verzoek van het ministerie van onderwijs en wetenschappen - onderzocht welke mogelijkheden het gebruik van beeld­plaat biedt voor de nascholing. Voor dat doel is een nascholings­cursus ('Basis­vaardigheden rekenen-wiskunde') voor leraren basis­onderwijs ontwikkeld waarin dit medium wordt ingezet.

In 1988 (het eerste project­jaar) is een proef­versie van de cursus uitgeprobeerd waarin ex­perimenteel videomateriaal werd gebruikt en is onderzoek gedaan naar vorm­geving van courseware. Tijdens de najaars­conferentie van dat jaar werden de stand van zaken en vervolg­plannen gepresenteerd.¹ Het daarop­volgend jaar is besteed aan het maken, selecteren en monteren van de opnamen voor de beeld­plaat en het ontwikkelen van de bijbe­horende courseware. Ook de cursus waarin de beeld­plaat een plaats heeft, werd verder ontwikkeld. Het totale cursus­pakket wordt in 1990 op een aantal scholen uitgeprobeerd. De beeld­plaat kon tijdens de Panama-najaars­conferentie 1989 'vers van de pers' in een plenaire bijeenkomst aan de deelnemers worden getoond. Er werd een indruk gegeven van de mogelijkheden die een beeld­plaat biedt, van het soort materiaal dat op de beeld­plaat staat (interviews, lessen, tekeningen, reken­materialen) en van de vorm en de inhoud van de courseware. De algemene zaken willen we hier buiten beschouwing laten. We verwijzen daarvoor naar een overzicht­publikatie.²

In dit artikel belichten we één onderdeel uit de nascholings­cursus, namelijk 'het leren van de tafels van vermenig­vuldiging'. Een aantal aspecten van tafel­didactiek komt in de cursus aan de orde. De werkvormen waarbinnen dat gebeurt zijn divers: zelf­studie, discussie, practica, praktijk­opdrachten, bespreken van video, college. Aan de hand van voor­beelden uit de cursus wordt duidelijk gemaakt hoe de verschillende activiteiten in elkaar grijpen en welke nascholings­didactische keuzen daarbij gemaakt zijn.

Tafelmanieren - zelf­studie

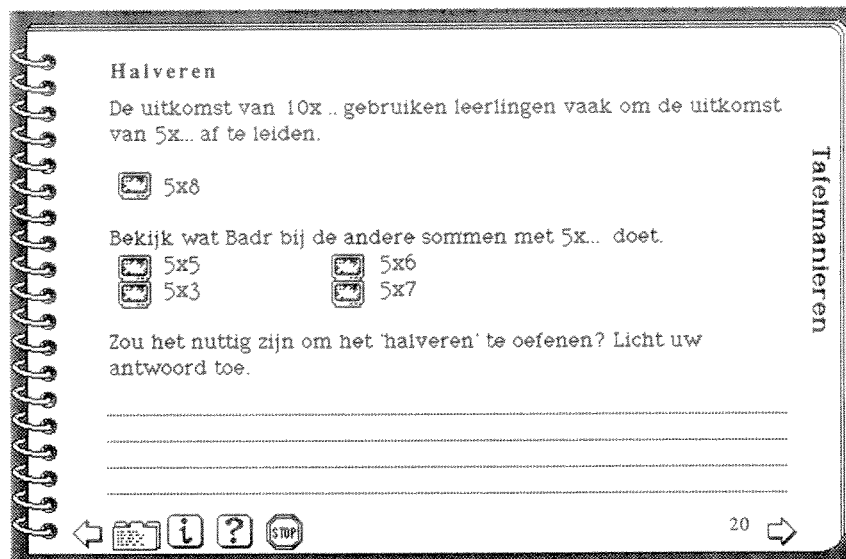
In het courseware-onderdeel 'Tafelmanieren' worden verschillende strategieën besproken die gebruikt kunnen worden bij het uitrekenen van tafel­produkten, te weten:

- omkeren: $8 \times 4 = 32$, dus 4×8 is ook 32;
- halveren: $10 \times 8 = 80$, dus 5×8 is de helft van 80;
- verdubbelen: $2 \times 8 = 16$, dus 4×8 is $16 + 16$;
- één meer: $5 \times 8 = 40$, dus 6×8 is $40 + 8$;
- één minder: $10 \times 8 = 80$, dus 9×8 is $80 - 8$.

De courseware is vorm­gegeven als een boekje, waarvan steeds een pagina op het com­puters­cherm verschijnt. Een voor­beeld van een pagina is te zien in figuur 1.

Op de beeld­plaat staat een interview met Badr, negen jaar. Op school wordt de methode 'Rekenen & Wiskunde' gebruikt. In het interview krijgt hij een aantal tafelsommen voorgelegd en wordt hij gevraagd uit te leggen hoe hij tot het antwoord gekomen is. De eerste drie minuten van het interview kunnen in z'n geheel bekeken worden, maar het is

ook mogelijk stukjes uit het interview apart te bekijken. Door met de muis te klikken op het televisiesymbooltje start het videofragment, dat op een apart televisiescherm getoond wordt.



Figuur 1

In het vervolg van het boekje worden de manieren waarop Badr tafelsommen uitrekent achtereenvolgens besproken: het gebruik van vingers om de stand bij te houden, het afleiden van het antwoord via één meer of één minder, omkeren, verdubbelen en halveren. Dat laatste is onderwerp in figuur 1.

Bij 5×8 verklaart Badr zijn antwoord als volgt: 'Want de helft van tachtig is veertig.' Maar wat doet hij bij die andere vier sommen? We kunnen ze stuk voor stuk bekijken.

- | | |
|--------------------------------|---|
| I: 5×5 . | I: 5×6 . |
| B: 25. | B: (steekt één voor één vingers op) 30. |
| I: Die ken je? | I: Daar deed je weer het rijtje? |
| B: Ja (knikt ja). | B: (knikt ja). |
| I: 5×3 . | I: 5×7 . |
| B: 15. | B: 35. |
| I: Hoe doe je dat? | I: Hoe doe je dat? |
| B: Gewoon het rijtje afgeteld. | B: $6 \times 5 = 30$, plus 5 is 35. |

Het oefenen van het halveren zou voor Badr - zeker gezien zijn omslachtige aanpak bij 5×6 - geen overbodige luxe zijn.

Het courseware-boekje 'Tafelmanieren' is in de nascholingscursus bedoeld als inleiding op de didactiek van de tafels. Het tellen en de ontwikkeling van getalbegrip bij kleuters zijn in de cursus al aan de orde geweest, evenals de didactiek van het optellen en aftrekken onder de twintig. Het verschijnsel 'strategiegebruik' is de cursisten uit het voorgaande genoegzaam bekend. Ze kunnen dus zonder verdere voorbereiding dit courseware-boekje doorwerken.

De beeldplaat wordt in de cursus uitsluitend ingezet als huiswerk. Het medium is bij uitstek geschikt voor zelfstudie: men kan de stof in eigen tempo en naar eigen interesse doorwerken en men kan de fragmenten zo vaak herhalen als men wil.

De cursisten maken hun huiswerk meestal in tweetallen. Dat heeft het voordeel dat men

ideeën uit kan wisselen, dat er gediscussieerd kan worden naar aanleiding van de vragen die gesteld worden en dat men van elkaar kan leren. Bij het bekijken van videofragmenten vallen de een vaak andere dingen op dan de ander. Dat kan aanleiding zijn om het nog eens goed te bekijken. Er treedt verdieping op.

Het boekje 'Tafelmanieren' eindigt met de vraag om Badr te vergelijken met de kinderen op de eigen school. Het beantwoorden van die vraag geldt als voorbereiding op de eerste cursusbijeenkomst over tafeldidactiek.

Het nut van strategieën - discussie en video

In de experimentele periode van het project (1989-'90) wordt de cursus gegeven aan schoolteams. Voor deze opzet is in de eerste plaats gekozen omdat het effect van een nascholingscursus op het onderwijs op een school groter lijkt wanneer leraren uit alle groepen van de geboden onderwerpen kennis nemen. Bovendien spelen praktische overwegingen een rol: de voor het huiswerk benodigde apparatuur kan op school blijven staan voor de duur van de cursus. Daarmee is de drempel om het huiswerk te maken zo laag mogelijk gehouden. De cursusbijeenkomsten vinden eveneens op school plaats.

Het huiswerk wordt in de bijeenkomst nabesproken. Niet op het niveau van de videofragmenten die men heeft gezien, maar op een globaal niveau: Zijn de 'kenniselementen' die het boekje bevat bij iedereen overgekomen? Hoe heeft men op bepaalde vragen geantwoord?

Zo komt ook de eerder genoemde vraag uit het boekje 'Tafelmanieren' aan de orde. Hier kan gebruik gemaakt worden van het feit dat het hele team aan de cursus deelneemt. Iedereen heeft het huiswerk gemaakt; iedereen heeft een bepaald beeld (gekregen) van de manier waarop kinderen tafelproducten uit kunnen rekenen, ook de leerkrachten van groep één en twee en die van groep zeven en acht. Aan hen wordt in eerste instantie gevraagd wat zij van het niveau van Badr vinden. Denkt men dat wat hij doet uitzonderlijk is? Hoe zit dat bij de kinderen op hun school? Weet men wat volgens de op school gebruikte methode van kinderen verwacht mag worden? Heeft men naar aanleiding van de vraag nog een interview gehouden met een kind? Door deze vragen wordt men zich bewust van hetgeen men weet over tafeldidactiek en over wat kinderen doen/kunnen. De leraren uit de groepen vier, vijf en zes, die het meest met de tafels te maken hebben, kunnen vanuit hun praktijkervaring zinvolle aanvullingen geven.

Dit mondt uit in de vraag naar de gewenste didactiek, in termen van de 'Proeve ...'³:

- de reproductie-methodiek, die gericht is op het direct kunnen reproduceren van de tafels die achtereenvolgens aan de orde worden gesteld, of de
- reconstructie-didactiek, die het kennen van de tafels probeert te realiseren via een proces van reconstructie, van kennisopbouw via vaardig rekenen.

Aan de hand van videofragmenten van twee kinderen (niet op de beeldplaat maar op tape) kan de discussie hierover op een heel concreet niveau gevoerd worden.

Paul is negen jaar en zit in groep vijf. De cursusdocent toont een stukje uit het interview met hem rond tafelsommen. Een aantal sommen kent hij al, andere achterhaalt hij via een strategie.

I: $5 \times 6?$

P: 30. De helft van 60.

I: Mooi. $8 \times 9?$

P: 72. Ik heb 9×8 gedaan en die wist ik.

I: 4×8

P: 32. 8, 16, 24, 32.

I: En $9 \times 3?$

P: (denkt lang na) $9 \times 3? 27$. Ik heb $30 - 3$ gedaan.

- I: $8 \times 2?$
 P: 16. Heb ik omgedraaid.
 I: 5×7 .
 P: 35. Die wist ik.
 I: $12 \times 6?$
 P: 72. Ik heb 60 en 12 gedaan.

Dit fragment roept bij de cursisten herkenning op. Het lijkt immers op wat men Badr heeft zien doen in het boekje 'Tafelmanieren'. Men heeft zijn strategieën uitgebreid kunnen bestuderen. De kennis die men daarbij heeft opgedaan kan hier worden opgefrist. Men vermoedt dat Badr en Paul hetzelfde onderwijs hebben gehad en dat klopt ook: ze zitten in dezelfde groep.

Dan wordt een deel uit het interview met Necmiye bekeken (een jaar ouder dan Paul en Badr), een meisje uit dezelfde groep hoewel je dat op grond van het interview niet zou zeggen.

- I: $5 \times 6?$
 N: $5 \times 6 = 30$.
 I: $8 \times 9?$
 N: 72.
 I: $4 \times 8?$
 N: $4 \times 8, 32$.
 I: Weet je ook allemaal uit je hoofd. 9×3 .
 N: 27.

Ze heeft bij alle sommen die haar tot nu toe worden voorgelegd direct het goede antwoord paraat. Dan komt de som 12×6 . De band wordt stopgezet en de docent vraagt te voorspellen wat ze zal zeggen. Doorgaans verwachten cursisten dat ze dat ook wel zal weten, of dat ze het althans zal kunnen achterhalen. Men heeft bovendien het vermoeden dat ze van een andere school komt. En eigenlijk is men wel gecharmeerd van de prestaties van Necmiye. Dan komt het ontgoochelend vervolg van het interview:

- I: Weet jij $12 \times 6?$
 N: $12 \times 6?$ Die weet ik nog niet.
 I: Zou je daarachter kunnen komen?
 N: Nee.
 I: Weet je $10 \times 6?$
 N: 60.
 I: Weet je $11 \times 6?$
 N: 66.
 I: Weet je dan $12 \times 6?$
 N: Nee.
 I: Niet. Zou je 12×5 weten?
 N: 155?
 I: Nee. Misschien weet je 5×12 .
 N: Nee.
 I: 10×12 , weet je dat?
 N: 120.
 I: En hoeveel is dan $5 \times 12?$
 N: Dat weet ik niet zo.
 I: Dat is de helft, dat is 60.

Als blijkt dat Necmiye weet hoeveel 11×6 is verwacht men dat ze er ook wel achter kan komen hoeveel 12×6 is. Op dat punt kan de band eventueel nogmaals stopgezet worden om te voorspellen wat ze zal zeggen.

De beide videobanden blijken in de cursus hun doel niet te missen. Cursisten die aanvankelijk uitsluitend grote waarde hechten aan het memoriseren van de tafels zijn geneigd daar genuanceerder over te gaan denken. Een cursist: 'Je wil dat er veel gememoriseerd

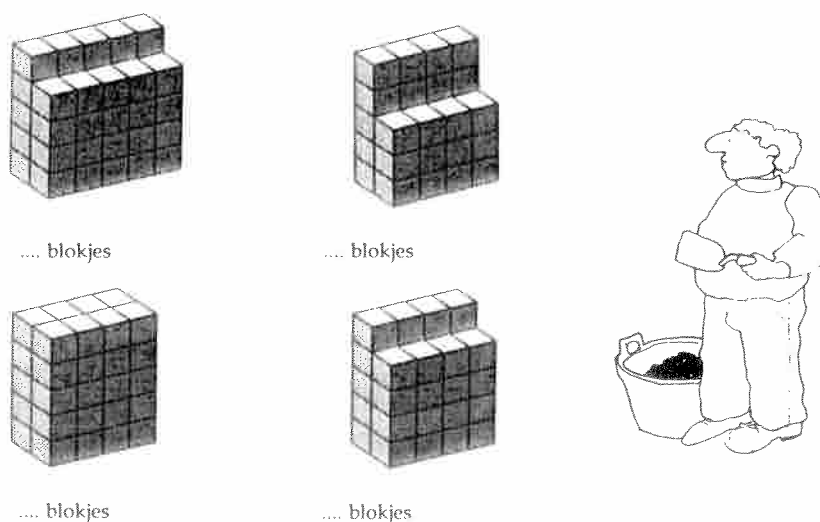
is, maar je moet wel weten wat je doet.' Met andere woorden: het inzicht mag niet verwaarloosd worden.

Door de bespreking zijn in feite de doelstellingen van de tafeldidactiek aangescherpt. De cursisten hebben een standpunt ingenomen over wat kinderen zouden moeten kunnen: tafels memoriseren, maar niet zonder inzicht. Als je het antwoord niet meteen weet moet je ergens op terug kunnen vallen. Bovendien moeten kinderen de tafelkennis kunnen toepassen.

De discussie spitst zich daarna meer toe op het onderwijs waarmee je dat doel bereikt. Er ontstaan vragen als: Wat doe je met het verschil tussen goede en zwakke leerlingen? Moet je enkele strategieën aanleren of moeten kinderen zelf strategieën ontdekken? Op welk moment en op welke manier moet je overstappen naar het memoriseren? Het hierop volgend practicum biedt de gelegenheid op een concreet niveau over het onderwijs te praten.

Lessen rond tafels - practicum en video

In het cursistenboekje zijn twee werkbladen opgenomen waarop blokkenbouwsels te zien zijn. Het eerste werkblad is opgenomen in figuur 2. De cursisten worden gevraagd aan te geven hoe zij zelf het aantal blokjes bepalen en welke strategieën daarbij gebruikt kunnen worden.



Figuur 2

Mogelijkheden zijn 'verdubbelen' en het nemen van 'één rijtje minder'. Er kan ook gebruik worden gemaakt van de uitkomst die bij een vorige bouwsel gevonden is. Hoewel, wie bij het tweede bouwsel handig uit wil gaan van het eerste door een rijtje minder te nemen, komt bedrogen uit.

Aan de hand van deze werkbladen is een les gegeven aan groep vier, leerlingen die de tafels nog amper kennen. De opnamen van deze les worden in de cursusbijeenkomst getoond. In het eerste deel van de les bouwen de kinderen eerst de bouwsels na met blokjes om vervolgens het antwoord te bepalen. Er kan dan nog concreet geteld worden. De leerkracht bespreekt elk bouwsel met de klas. Er komen verschillende strategieën naar voren om zo iets op te lossen. Bij het tweede werkblad werken de kinderen niet meer met blokjes en zijn ze gedwongen te redeneren vanuit rijtjes. Ze kunnen herhaald optellen, of gebruik maken van een reeds bekend tafelprodukt.

De les is bedoeld als een voorbereiding op tafels. Met dat gegeven in het achterhoofd

wordt in de bijeenkomst gediscussieerd naar aanleiding van de videoband. Eerst kan heel concreet over de les zelf gepraat worden. Wat vond men van het niveau van de leerlingen? Kwam de bedoeling van de werkbladen tot zijn recht? Gaf de leerkracht voldoende ruimte aan de kinderen om met eigen oplossingen te komen? En tenslotte wordt gevraagd of men zelf een les rond deze werkbladen op dezelfde manier zou inrichten.

Vervolgens komen meer algemene kwesties aan de orde. Past zo'n les binnen het onderwijs zoals op de eigen school gegeven wordt? Hoort zo'n les in deze fase van het leerproces? Hoe past dit binnen de op school gebruikte methode?

Het is natuurlijk ook mogelijk om cursisten een antwoord op deze vragen te laten geven vóórdat ze video-opnamen bekijken. De ervaringen daarmee in een proefversie van de cursus waren echter uiterst negatief. Leerkrachten zijn geneigd deze les te plaatsen ná het memoriseren van de tafels. Het zou dan een toepassing achteraf zijn. Als zij zich eenmaal op dat standpunt hebben geplaatst staan ze niet meer open voor het idee dat je een dergelijke les in de begripsvormende fase kunt geven. Men ziet door de kritische houding niet meer wat er goed is aan de les op video, immers men heeft zelf al aangegeven dat het anders moet. Eerst kijken en zich dan afvragen of men het zelf anders zou doen en hoe dan wel precies, blijkt een veel vruchtbaarder ingang voor discussie te zijn.

De beeldplaat bevat een vergelijkbare les in de aanleerfase van de tafels, de 'Bakkersles'. Op de werkbladen staan bakplaten voor koekjes en de kinderen moeten bij elke bakplaat uitzoeken hoeveel koekjes erop liggen. De les eindigt met een meer open probleem: In elke zak zitten zes koekjes. Hoeveel koekjes zitten er dan in 12 zakken? Een vrij pittig probleem voor deze leerlingen uit groep vier.

Het bestuderen van de courseware rond deze les geldt als huiswerk. Het gaat nu vooral om het in detail bestuderen van de oplossingsmanieren die kinderen hanteren. De discussie op een algemener niveau heeft reeds tijdens de bijeenkomst plaatsgevonden.

Vermenigvuldigsituaties - college en zelfstudie

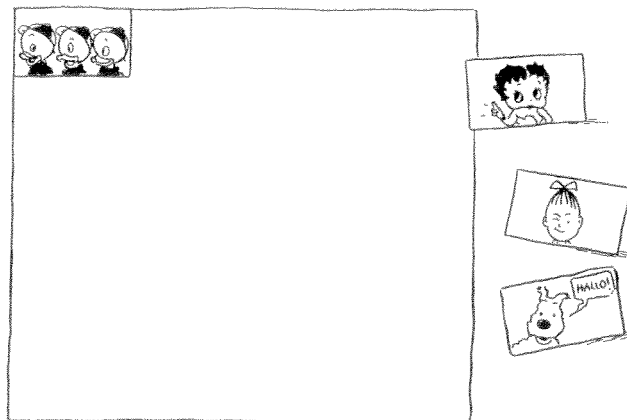
Aan de hand van de boven beschreven lessen hebben de cursisten kennis gemaakt met een aantal vermenigvuldigcontexten. Ook is duidelijk geworden dat strategieën nuttig zijn bij het oplossen van contextproblemen en bij kale sommen. De discussies laten echter zien dat er behoefte bestaat aan begripsverheldering en aan een overzicht van hoe het één met het ander samenhangt en hoe het geheel in een leergang opgebouwd kan worden. De docent houdt nu een college waarin het verband tussen contexten, modellen en strategieën gelegd worden. Stel je moet uitzoeken hoeveel wielen zeven auto's bij elkaar hebben (context). Via een geschikt model (bijvoorbeeld groepjesmodel, rechthoeksmodel, sprongen op de getallenlijn) herken je in dit probleem de som 7×4 . Misschien weet je het antwoord al (gememoriseerd). Als dat niet het geval is kun je gebruik maken van een strategie, bijvoorbeeld $5 \times 4 + 2 \times 4$ of omkeren (4×7) en de tafel van zeven opzeggen. Welke strategie bruikbaar is kan afhangen van het gekozen model.

Contextopgaven kunnen een belangrijke rol spelen in de begripsvormende fase van het vermenigvuldigen, bij het herkennen van verschillende modellen, bij het ontdekken van strategieën, als voorbereiding op het uit het hoofd leren van de tafels en als oefening bij het toepassen van tafelkennis.

Dit zijn de onderwerpen die in het courseware-boekje 'Vermenigvuldigsituaties' aan de orde komen. De grote lijn is in het college geschetst, de 'details' worden door cursisten zelfstandig bestudeerd. Op de beeldplaat staan een aantal tekeningen van contextsituaties die vanuit verschillende invalshoeken bekeken kunnen worden.

Ten *eerste* kan bekeken worden op welke verschillende manieren kinderen in groep vier

de opgaven op kunnen lossen. In figuur 3 en 4 zijn twee voorbeelden van tekeningen opgenomen. Bij het stickervel kunnen kinderen niet meer tellen, in tegenstelling tot bijvoorbeeld bij tegelpleintjes. Ze zullen eerst moeten bepalen hoeveel stickers er naast c.q. onder elkaar passen. Daarna kunnen ze herhaald optellen, met rijtjes naast of onder elkaar. Ook kan gebruik gemaakt worden van de tafels, voor zover die al bekend zijn. Bij de postzegels is tellen ook niet mogelijk. Het tellen in sprongen of het gebruik maken van tafelproducten liggen hier voor de hand. Cursisten bedenken bij een aantal tekeningen mogelijke oplossingsmanieren van kinderen.



Figuur 3: hoeveel stickers op het hele vel?



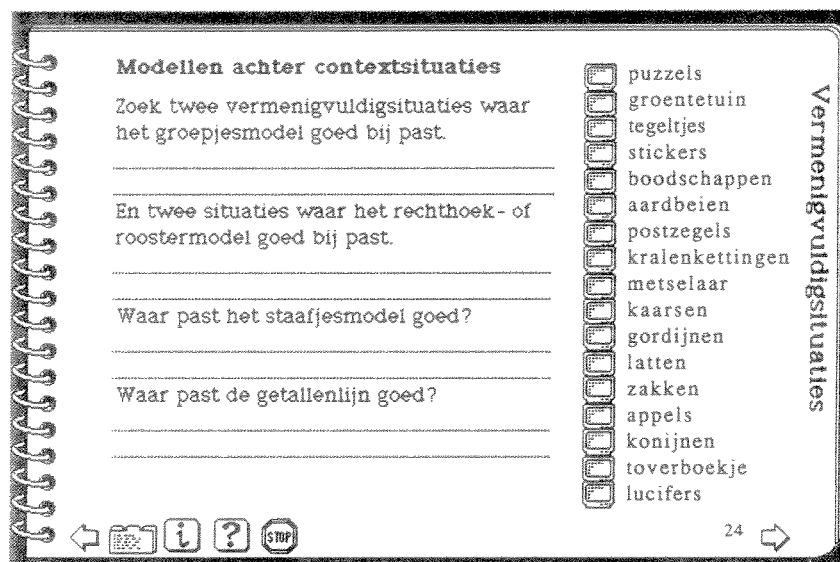
Figuur 4: hoeveel kost elk velletje?

Vanuit een *tweede* invalshoek kan nagegaan worden welke strategieën de getekende contexten uitlokken. Hierbij wordt teruggegrepen op de strategieën die in het boekje 'tafelmanieren' eerder bestudeerd zijn: omkeren, halveren, verdubbelen, één meer, één minder. Cursisten kunnen bij elke strategie voorbeelden zoeken uit de voorraad tekeningen die op de beeldplaat staat.

Sommige vermenigvuldigsituaties hebben mathematisch gezien dezelfde structuur. '6 rijen van 4 stickers' en '6 postzegels van 5 cent' verschillen qua structuur. Overeenkomsten tussen vermenigvuldigsituaties kunnen aan de hand van modellen beschreven worden. Hiermee zijn we bij de *derde* invalshoek gekomen om de contexten te benaderen. In het coursewareboekje wordt het groepjesmodel besproken, evenals het rechthoek- of roostermodel, het staafjesmodel en de getallenlijn. Cursisten worden nu gevraagd bij elk

model passende vermenigvuldigsituaties te zoeken (figuur 5.) Er zal al snel blijken dat niet alle situaties direct te plaatsen zijn bij één specifiek model.

Het boekje besluit met combinatorische problemen. Dit om volledig te zijn in het overzicht van modellen voor vermenigvuldigsituaties. Er wordt wel bij aangetekend dat dit soort problemen beter niet in de introductiefase aan de orde kunnen worden gesteld.



Figuur 5

Aansluitend op dit huiswerk volgt een praktijkopdracht: Ontwerp en geef een les aan de hand van één van de tekeningen uit het boekje. Beschrijf vooraf wat u verwacht dat de leerlingen zullen leren en achteraf of deze verwachting uitgekomen is. In de volgende bijeenkomst worden de bevindingen besproken en vergeleken met de gebruikelijke manier waarop men lesgeeft.

Memoriseren - praktijkopdracht en video

Als kinderen een goed begrip hebben van de betekenis van vermenigvuldigen en de belangrijkste strategieën goed beheersen komt het moment actief aan memoriseren te werken. Deze fase van het leerproces staat centraal in de laatste cursusbijeenkomst rond tafeldidactiek.

Als voorbereiding wordt de cursisten gevraagd na te gaan in hoeverre kinderen in de groepen zes, zeven en acht de tafels gememoriseerd hebben. Dat kan in een kort, mondeling lesje getoetst worden. Vervolgens wordt gevraagd te controleren of de leerlingen deze tafelprodukten ook kunnen toepassen in eenvoudige situaties. In het cursistenboek zijn een paar voorbeelden opgenomen, zoals:

- Vijf doosjes met zes waxinelichtjes. Hoeveel lichtjes?
- Ik ben over zeven weken jarig. Hoeveel nachtes slapen is dat?

Sommigen zijn over het resultaat van hun onderzoekje verrast. Niet alle leerlingen hebben de tafels gememoriseerd wanneer dat volgens de gebruikte methode wel het geval zou moeten zijn. Soms hebben ze ze wel paraat maar levert het toepassen toch problemen op. De leerkracht heeft niet altijd een juist beeld van wat de kinderen in z'n groep kunnen. Dit komt in een mondeling lesje vaak duidelijker naar voren dan uit een schriftelijke toets. Andere leerkrachten zijn heel tevreden over de resultaten en/of zien hun verwachtingen ten aanzien van bepaalde zwakke leerlingen bevestigd.

De cursisten kunnen uit de bevindingen conclusies trekken ten aanzien van de gebruikte methode, bijvoorbeeld 'Kennelijk is er voldoende aandacht voor begripsvorming', of over hun eigen onderwijs 'Ik moet hier toch meer systematisch aandacht aan besteden.' Memoriseren van de tafels is inderdaad niet iets wat vanzelf gaat, en de kennis moet ook onderhouden worden, zo luidt de boodschap in de cursus. Vooral het regelmatig geven van korte, mondelinge lesjes is daarvoor uitstekend geschikt. Op video is een voorbeeld van een memoriseerles in groep vijf beschikbaar. De leerlingen hebben voorafgaand aan de les een schriftelijk toetsje gemaakt. Daarin komen nauwelijks verschillen in beheersing naar voren. Uit korte gesprekjes die met de kinderen gevoerd zijn (eveneens op de videoband te zien) blijkt echter dat de verschillen groot zijn. De leraar geeft daarop een lesje waarin in hoog tempo een beperkt aantal strategieën geoefend wordt. Hij doet op zwakke kinderen een appel een eenmaal gekend tafelprodukt te onthouden en geeft de goede leerlingen 'spek op hun bord'.

De cursisten kunnen uit dit voorbeeld inspiratie putten voor een vorm van onderwijs die niet te ver afstaat van hun eigen klaspraktijk.

Slot

In dit artikel werd een deel uit een nascholingscursus 'Basisvaardigheden rekenen-wiskunde' beschreven, namelijk het deel dat betrekking heeft op het leren van de tafels. De activiteiten bestrijken ongeveer tweeënhalve bijeenkomst (elk twee uur) en drieënhalf uur huiswerk met de beeldplaat. Er is gekozen voor veel variatie in werkvormen. Onderwerpen die zich goed lenen voor zelfstudie en die in detail bestudeerd moeten worden staan op de beeldplaat. Daarnaast worden door cursisten buiten de bijeenkomsten praktijkopdrachten uitgevoerd. De bijeenkomsten worden gereserveerd voor onderwerpen die discussie vergen en waarbij een docent onmisbaar is. Tijdens de bijeenkomsten wordt het uitvoeren van didactische opdrachten en opdrachten op eigen niveau afgewisseld met luisteren (naar elkaar of naar een collega door de docent) en discussie (bijvoorbeeld naar aanleiding van video-opnamen).

Een aantal kenmerkende activiteiten binnen deze opzet zijn zeker niet nieuw. Zij zijn eerder beschreven vanuit ervaringen op het gebied van nascholing rekenen-wiskunde.⁴ Het veelvuldig gebruik van video - binnen nascholingskringen rekenen-wiskunde toch vrij nieuw - en het werken met beeldplaat voegen daar een extra dimensie aan toe. De meerwaarde is vooral gelegen in het feit dat het gedrag van kinderen (in interviewsituaties en in lessen) en dat van leraren (in classesituaties) heel concreet geobserveerd kunnen worden. Waar het om video gaat gebeurt dat op een algemeen niveau, met de bedoeling discussie op gang te brengen, door middel van de beeldplaat vindt diepgaander studie plaats. Het resultaat is een zeer praktijkgerichte cursus met veel ruimte voor eigen inbreng door de cursisten.

Noten

1. Dolk, M. en F. van Galen: Nieuwe media in nascholing rekenen-wiskunde, E. de Moor (ed.), *Panama Cursusboek nummer 7*, HMN/SOL en OW & OC, Utrecht 1989, pag. 92-97.
2. Dolk, M. en E. Feijs: Het gebruik van beeldplaat binnen nascholing, *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, (8-2), 1989, pag. 71-78.
3. Treffers, A. en E. de Moor: *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool*, deel 2, basisvaardigheden en cijferen, Zwijssen 1990.
4. Gravemeijer, K.: Elementen van een vakspecifieke nascholingsdidactiek, *Panama Cursusboek nummer 5*, SOL/OW & OC, Utrecht 1987, pag. 51-55.