
Ontwerpen van een practicum

W. Uittenbogaard
Panama/Freudenthal Instituut

1 voorwerk

In het voorjaar van het jaar 1999 vernemen we van het Cito dat de opbrengst van het reken-wiskundeonderwijs einde basisonderwijs, zoals vastgesteld in het in 1997 gehouden PPON-onderzoek over de hele linie wat achteruitgaat (Janssen, Van der Schoot, Hemker & Verhelst, 1999). Ook bij hoofdrekenen, vroegen wij ons af? Ja, ook daar. Terwijl we juist gehoopt hadden dat het daar, door onze jarenlange aandacht voor het hoofdrekenen, misschien wat beter zou gaan.

Wij maken een afspraak met medewerkers van het Cito. Onder embargo krijgen we een aantal schalen ter inzage. Al bladerend, soms blij verheugd, soms teleurgesteld over wat kinderen niet blijken te kunnen, komen we uit bij de schalen 'hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen' en 'bewerkingen: vermenigvuldigen en delen'.

We stuiten op het volgende vraagstukje, uit de schaal 'Hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen' (fig.1).

*Kees verdient met het rondbrengen van folders
f 7,50 per keer.
Na hoeveel keer kan hij zijn fel begeerde draag-
bare televisie van f 299,- kopen?
_____ keer.*

figuur 1

Dat deze opgave, waarin Kees folders rondbrengt, niet door veel leerlingen beheerst wordt wekt, onze verbazing. Waarom kunnen ze dat niet? De opgave lijkt immers zo simpel, immers, deze kan worden opgelost door eerst een keer f 7,50 te nemen en dit te verdubbelen tot 15 gulden en vervolgens tot 30 gulden. Dan hoeft nog maar met 10 vermenigvuldigd te worden om 300 te krijgen, en dat is net iets meer dan 299.

Schematisch ziet een dergelijke aanpak er bijvoorbeeld aldus uit:

1 keer 7,50

2 keer 15

4 keer 30

Oh ... 40 keer ... 300

Ook de context lijkt ons goed gekozen. Elke week folders rondbrengen, elke week weer, dat zet leerlingen wellicht op het spoor van ‘opvermenigvuldigen’. Misschien, zo vragen we ons af, is er iets mis met de ‘fel begeerde draagbare TV’. We stellen deze vraag daarom aan een Portugese collega, die hier tijdelijk verblijft. Zij doet bij het Freudenthal Instituut onderzoek naar taalproblemen in de wiskunde van allochtone kinderen.

‘Verwacht jij problemen met dit vraagstukje?’ vragen wij de collega vervolgens. Die laat weten: ‘Ik weet niet wat ‘fel begeerd’ is, maar ik kan het probleem wel oplossen.’ En vanuit de opbrengst van haar onderzoek: ‘Sommi-ge kinderen zullen er problemen mee hebben’.

2 *toneelvoorstelling*

We bekijken nog een item uit het PPON-onderzoek, nu uit de schaal ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’. Deze schaal onderscheidt zich van de schaal ‘hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen’ omdat bij de opgaven in deze schaal uitrekenpapier mocht worden gebruikt, terwijl dat bij de schaal ‘hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen’ niet toegestaan werd. De schaal ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’ heette in de eerste twee PPON-onderzoeken nog ‘cijferen: vermenigvuldigen en delen’.

Uit deze schaal kiezen we de volgende opgave (fig.2).

De toegangsprijs voor een toneelvoorstelling is f 7,50. Totaal wordt aan de kassa f 1860,- ontvangen.

Hoeveel kaartjes zijn er verkocht?

_____ kaartjes.

figuur 2

Ook deze opgave behoort tot het moeilijkste item in deze schaal. Onze aandacht wordt door deze opgave getrokken omdat hier weer sprake is van het getal 7,50. We hebben overigens wel een idee waarom deze opgave moeilijk is. Als je een algoritme voor delen gebruikt, ben je al snel de klos: 1860 gedeeld door 7,50. Die komma kan dan grote problemen opleveren. Aan de andere kant, als je eerst honderd kaartjes doet en dan nog eens, dan ben je er zo.

3 *leerlingen aan het woord*

Binnen het Cito-onderzoek zijn waarschijnlijk geen kinderen die beide opgaven gemaakt hebben, laat staan vlak na elkaar. Zou de ‘Kees-opgave’ helpen bij het vinden van een oplossing voor de ‘toneelvoorstelling-opgave’, vragen wij ons af. Dat opvermenigvuldigen zit niet in de context van de tweede opgave. Immers, die 1860 gulden zit al in de kassa.

Zo langzamerhand ontstaan er ideeën voor een practicum. We besluiten met de twee item-vraagstukjes de basisschool in te gaan.¹ We leggen de kinderen uit groep 7 en 8 de vraagstukken voor in interviews. Sommige kinderen leggen we alleen de ‘Kees-opgave’ voor, andere kinderen krijgen van ons alleen de opgave van de toneelvoorstelling voorgelegd en weer anderen beide opgaven, en wel in de genoemde volgorde.

Wanneer we terugkijken op deze interviews, waarvan uiteindelijk een klein deel in het conferentiepracticum is gebruikt, vallen een paar dingen op. Uit het MOOJ-onderzoek hebben we kunnen leren dat er jongens- en meisjes-sommen zijn en ook jongens- en meisjesaanpakken (Van den Heuvel-Panhuizen & Vermeer, 1999). Duidelijk is dat de jongensaanpak voor beide vraagstukjes het meest succesvol is. Dan wordt er bijvoorbeeld gerekend door de f 7,50 herhaald te verdubbelen. En als je aldus handig rekent, kom je er snel uit.

In de interviews zijn er veel jongens die een jongensaanpak kiezen. Vrijwel alle meisjes gaan bij de opgave over de toneelvoorstelling cijferen.

Getroffen ben ik dan ook door het interview met Eva en Danny, wanneer zij werken aan de opgave rond de toneelvoorstelling. De kinderen hebben allebei al snel ideeën over de te volgen aanpak. Eva wil (staart)delen, terwijl Danny hardop denkt en de oplossing voor zich uit mompelt. Hij verdubbelt inderdaad het bedrag f 7,50 en is snel klaar met z’n oplossing. Als blijkt dat Eva met haar gecijfer niet ver komt, probeer ik Danny haar te laten uitleggen hoe hij de som heeft aangepakt. Dit uitwisselen van ideeën lijkt echter geen van beide te interesseren. Ze blijven bij hun aanpak. Zo moeilijk is dat in de klas ook natuurlijk, stel ik vast. Luisteren is één ding, je strategie wijzigen is iets heel anders.

Tijdens de interviews blijkt geen van de kinderen het cijferen zonder hulp van mijn kant tot een goed einde te brengen. Ophouden met cijferen in de basisschool, denk ik. Nog meer aandacht voor handig rekenen en daar waar niet handig kan worden gerekend, mag de zakrekenmachine gepakt worden.

4 *onderwijs maken*

Na de interviews denken we over onderwijs. De door het Cito geconstrueerde items zijn zeker aardige vraagstukjes, waar voor kinderen veel aan te leren valt. De opbrengst van de interviews gaf ons aanvullende informatie. In een les, waarin de vraagstukjes een rol spelen, moeten kinderen gewezen worden op een hoofdrekanaanpak, waarbij het bedrag f7,50 wordt verdubbeld. Verder zagen we dat hierbij de opgave waarin Kees folders rondbrengt, kan helpen bij het oplossen van het tweede vraagstuk rond de toneelvoorstelling.

We stellen ons de vraag of we met deze kennis de lesjes zelf moeten gaan geven, of dat we het door 'gewone' leerkrachten moeten laten doen. Omdat we ons realiseren dat het onderwijs gemaakt wordt door 'gewone' onderwijsgevenden, kiezen we voor het laatste. We nemen meer beslissingen die bepalend zijn voor de inhoud van het conferentiepracticum. We maken geen uitgebreide handleiding voor de leerkrachten en vertellen hen alleen dat de twee items onderwerp moeten worden van een hoofdrekensles. We laten het voorbereiden van de les verder aan de leerkracht over.

5 *onderwijsopbrengst*

Leerkrachten, tenminste de drie die wij gevraagd hadden, hebben grote moeite om de context sterk te maken. Ze zoeken wel naar mogelijkheden om de les voor de leerlingen aansprekend te maken, maar blijken niet of slecht in staat het onderwijs zó vorm te geven, dat kinderen geholpen worden bij het gezamenlijk onderzoeken van getalrelaties die hier zo belangrijk blijken (Van den Borgh, Hutten, Kool, Lit & Vrolijk, 2000). Meer doen, dat soort dingen in de opleiding, denk ik.

Twee van de drie leerkrachten helpen hun kinderen, voorzeggend zou ik haast zeggen. Net alsof ze zich een beetje schamen voor het feit dat veel kinderen er niet zo veel van terecht brengen. Misschien laten ze zich leiden door mijn aanwezigheid en die van de videocamera? Of doen ze dat veel vaker zó?

De derde leerkracht laat z'n kinderen in grgoepjes werken. Hij gaat van groep naar groep en luistert vooral. Hij bevraagt ze. Deze leerkracht is een goede organisator van z'n onderwijs. Hij geeft zijn leerlingen ook een heldere aanwijzing: niet cijferen, doe het handig. De leerlingen in zijn klas doen het geweldig. Bijna alle kinderen gebruiken tabellen en lossen de opgave over de toneelvoorstelling op. De leerkracht heeft deze groep pas een paar weken. De getoonde aanpakken kan hij ze dus nooit allemaal geleerd

hebben (Fase, 2000). Goed team-werk van de school, denken we.

Onze noties van de items, de opbrengst van de interviews en van het gegeven hoofdrekenonderwijs, verwerken we uiteindelijk tot een conferentie-practicum. Dit practicum vindt u in de bijlage.²

noten

- 1 Met dank aan de leerkrachten en kinderen van de Bosboom Toussaintschool, Alkmaar, de Fatimaschool, Amsterdam en de Nicolaas Beetsschool, Alkmaar.
- 2 Overname van dit practicum is slechts toegestaan met bronvermelding. Gedeeltelijke overname en bewerking van het practicum is niet toegestaan.

literatuur

- Borgh, M. van den, O. Hutten, M. Kool, S. Lit & R. Vrolijk (2000). Drie keer anders. Willem Bartjens 19(4), 18-20.
- Fase, A. (2000). Een reactie van leraar 3. Willem Bartjens 19(4), 21.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den & H.J. Vermeer (1999). Verschillen tussen meisjes en jongens bij het vak rekenen-wiskunde op de basisschool. Eindrapport MOOJ-onderzoek. Utrecht: CDB-Press.
- Janssen, J., F. van der Schoot, B. Hemker & N. Verhelst (1999). Balans van het reken-wiskundeonderwijs in de basisschool 3. PPON-reeks nr. 13. Arnhem: Cito.

bijlage

vermenigvuldigen en delen met pen en papier

practicum achttiende Panama najaarsconferentie

achtergrond

De schaal ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’ staat centraal tijdens dit practicum. Deze schaal heette tijdens de vorige afname van de PPON-toetsen in 1992 nog ‘cijferen: vermenigvuldigen en delen’. Aldus gaf men de bedoelde werkwijze van de kinderen aan; er werd van hen een algoritmische aanpak verwacht. In tegenstelling tot de schaal ‘hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen’ werden de kinderen bij de opgaven in deze schaal expliciet uitgenodigd om berekeningen te maken. Men stelde bijvoorbeeld de opgaven zó, dat het uit het hoofd berekenen van de antwoorden niet goed mogelijk zou zijn.

De verandering van naamgeving van de schaal ‘cijferen: vermenigvuldigen en delen’ in ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’ toont de waardering van het PPON-team voor de vele verschillende oplossingen van leerlingen. Dit neemt echter niet weg dat de leerlingen zich in deze schaal in 1997 (evenals in 1992 en 1987) niet erg vaardig tonen.

Dit laatste vormt de directe aanleiding om het practicum te richten op deze PPON-schaal. We gaan in dit practicum na hoe de gemeten scores geïnterpreteerd moeten worden. We vertalen deze interpretatie vervolgens in een (voorlopige) hernieuwde standpuntbepaling over:

- de ‘werkelijke vaardigheid’ van leerlingen;
- de reken-wiskundedidactiek met betrekking tot het cijferen en hoofdrekenen;
- de inrichting van het onderwijs;
- de doelen van het onderwijs.

De aldus gestarte discussie biedt vervolgens alle mogelijkheden om aanbevelingen en onderzoeksvragen te formuleren.

de items

De opgaven die u in dit practicumboekje vindt, komen uit schaal 7 van de PPON-rapportage einde basisonderwijs. Dit is de schaal ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’. Schaal 7 bevat opgaven waarbij de bewerkingen vermenigvuldigen en delen zowel kaal als in toepassingen aan de orde zijn. Op de volgende pagina ziet u een aantal items uit deze schaal.

OPGAVE 1

$806 : 26 = \underline{\hspace{2cm}}$

OPGAVE 3

Vader legt tegelrijen van 23 tegels naast elkaar. Hij heeft 621 tegels. Hoeveel van deze rijen kan hij leggen?

$\underline{\hspace{2cm}}$ rijen

OPGAVE 5

$28 : 0,25 = \underline{\hspace{2cm}}$

OPGAVE 7

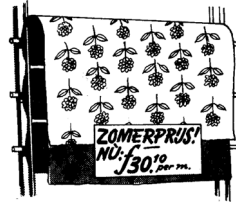
Een machine spoelt flessen. Je telt hoeveel flessen er in 5 minuten gespeld worden. Dat zijn er 85. Hoeveel flessen zal die machine per uur spoelen?

OPGAVE 2

Charles moet 37 bladzijden kopiëren. Hij moet 24 kopieën hebben van elke bladzijde. Hoeveel kopieën zijn dat in totaal?

$\underline{\hspace{2cm}}$ kopieën

OPGAVE 4



Moeder koopt 17 meter van deze gordijnstof. Hoeveel moet zij betalen?

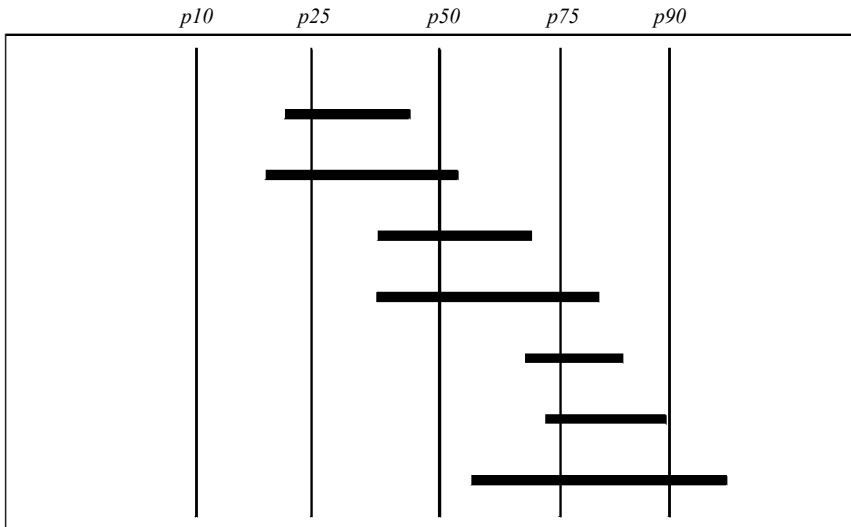
OPGAVE 6

De toegangsprijs voor een toneelvoorstelling is f 7,50. Totaal wordt aan de kassa f 1860,- ontvangen. Hoeveel kaartjes zijn er verkocht?

opdracht

Welke opgave schat u in als de makkelijkste en welke als de moeilijkste opgave?

In de volgende schaallijntjes is weergegeven hoe de leerlingen het er bij deze opgaven vanaf brengen.



De lijntjes maken voor iedere opgave het traject van 50 procent beheersing naar 80 procent beheersing zichtbaar. De leerlingen van wie de vaardigheid (uitgedrukt in een percentiel) voor het lijntje ligt, hebben een kans van kleiner dan 50 procent om de opgave goed te maken. Deze leerlingen zijn nog niet aan de opgaven toe. De kinderen van wie de vaardigheidslijn het schaallijntje snijdt, hebben een beheersingsniveau tussen de 50 en 80 procent. Deze leerlingen zijn op weg naar het beheersen van de vaardigheid die er in de opgave wordt gevraagd. De leerlingen waarvan de vaardigheidslijn boven het schaallijntje ligt, beheersen de opgave goed; de kans dat zij de opgave goed maken, is groter dan 80 procent.

opdracht

Orden de opgaven van makkelijk naar moeilijk, door naast de schaallijntjes het nummer van de opgave te noteren die met het schaallijntje correspondeert.

Noteer ook uw overwegingen bij de gekozen ordening.

methode-effecten

Het PPON-onderzoek heeft zich onder meer gericht op de verschillen in vaardigheid bij het gebruik van een deel van de methoden (namelijk die, waarvan het marktaandeel groot genoeg is om hierover uitspraken te doen). Deze werkwijze brengt ook een verscheidenheid in scores aan het

licht bij de hier beschouwde schaal ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’. De methoden die hierbij beschouwd zijn, zijn:

- Operator Rekenen (oud)
- Naar Zelfstandig Rekenen
- De wereld in getallen (oud)
- De wereld in getallen (nieuw)
- Rekenen & Wiskunde
- Nieuw Rekenen
- Niveaucursus Rekenen
- Pluspunt.

We kunnen wellicht een inschatting van de scores van de methoden maken door te inventariseren welke aanpakken we van de kinderen verwachten bij de opgaven in deze schaal.

opdrachten

Welke aanpakken verwacht u bij de verschillende opgaven in deze schaal?

Over welke methode durft u, vanuit uw achtergrond, een (voorzichtige) uitspraak te doen ten aanzien van de score binnen de schaal ‘bewerkingen: vermenigvuldigen en delen’?

aanpakken van kinderen

In een aantal interviews legden we kinderen uit groep 7 een van de opgaven, opgave 6, voor. We kozen deze opgave, omdat we hopen dat de vaardigheid die kinderen hier moeten tonen door vrijwel alle kinderen wordt bereikt aan het einde van de basisschool. Echter uit de grafiek op pagina 42 blijkt dat dit niet het geval is.

De toegangsprijs voor een toneelvoorstelling is f 7,50. Totaal wordt aan de kassa f 1860,- ontvangen.
Hoeveel kaartjes zijn er verkocht?
 _____ kaartjes

Hier ziet u het werk dat Anne J., Barbara, Lex, Rick en Inge maakten tijdens het interview. Hoe beoordeelt u de aanpakken van deze kinderen?

$\begin{array}{r} 1860 : 750 = \\ \underline{1500} \\ 360 \end{array} \quad 2x$ <p>Anne J.</p> $\begin{array}{r} 1860 : 750 = \\ \underline{1500} \\ 360 \end{array} \quad 10x \quad 2x$ <p>Lex</p> $\begin{array}{r} 200 \\ \underline{1500} \\ 360 \end{array}$ <p>Inge</p>	$\begin{array}{r} 186000 : 750 \\ \underline{150000} \\ 101000 \\ \underline{150000} \\ 31000 \\ \underline{15000} \\ 16000 \\ \underline{15000} \\ 1000 \\ \underline{750} \\ 250 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1860 : 750 \\ \underline{1500} \\ 360 \end{array} \quad 2x$ <p>Barbara</p> $\begin{array}{r} 186000 : 750 \\ \underline{150000} \\ 36000 \\ \underline{15000} \\ 21000 \\ \underline{15000} \\ 6000 \\ \underline{1500} \\ 4500 \\ \underline{1500} \\ 3000 \\ \underline{3000} \\ 0 \end{array}$ <p>Rick</p>
---	--	---



U ziet nu fragmenten uit het interview met Anne J. en Barbara en uit het interview met Rick en Inge.

opdracht

De aanpak van zowel Rick en Inge kan worden getypeerd als het verkort en schematisch opvermenigvuldigen. Beschouw de reacties van de kinderen in de interviews in samenhang met het schriftelijke werk van de kinderen.

Hoe komen de kinderen bij deze opgave tot deze gekozen aanpak?

andere invulling interview

Aan een deel van de kinderen hebben we niet direct opgave 6 voorgelegd. We confronteerden hen eerst met een opgave uit de schaal 'hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen'. Zonder gebruik te maken van pen en papier wordt deze opgave beheerst door ongeveer 5 procent van de leerlingen. Ongeveer 70 procent is nog niet aan deze opgave toe; deze groep leerlingen heeft een kans van kleiner dan 50 procent om de opgave goed te maken.

Kees verdient met het rondbrengen van folders

f 7,50 per keer.

Na hoeveel keer kan hij zijn fel begeerde draagbare televisie van f 299,- kopen?

_____ keer

Hieronder ziet u het werk van Maurits, Anne de B., Danny en Eva.

$20x = 740,150$

7

$10x = 875-$
 $20x = 150-$
 $40x = 300-$

$60x = 300 = 1800-$
 129

1209

$267,50$
 $87,50-$

$80,00$
 $870,00 +$
 1800

200

~~748 kaartjes~~
~~248 kaartjes~~

75
 $2x$
 $170x$
 2

Anne de B.: opgave 'Kees'

$120 \times 10 = 1200$
 1241
 240

$240 \times 7,50 = 1700$
 ~~$260,5 \times 7,50$~~

$40x = 360$

 60

Anne de B.: opgave 'kaartjes toneelvoorstelling'

Maurits

$1860 : 7,50 = 248$

1860	1000
750	
1110	
750	100
360	
300	40
60	8
60	
0	

$20 = 150$
 4×30
 $40 \quad 3 \times = 29,50$

~~1160~~
 Danny

Eva: opgave 'kaartjes toneelvoorstelling'

8
 120
 240
 18
 255
 20
 270

$2 \times 7,50 = 15$ 4×60

Eva: opgave 'Kees'



Voor het beoordelen van deze oplossingen bekijken we eerst een deel van het interview met Eva en Danny. Beoordeel nu de oplossingen van de kinderen.

nogmaals effecten van methoden

Voordat werd gekeken naar oplossingen van kinderen, beschouwde u, vanuit uw eigen achtergrond, mogelijke scores van methoden. Wellicht geeft het voorafgaande aanleiding om het eerder door u ingenomen standpunt rond deze scores te herzien.

onderwijs maken

We zijn op zoek naar factoren die zouden kunnen verklaren waarom leerlingen in situaties waar je opvermenigvuldigen als aanpak zou verwachten, gaan delen via een min of meer verkorte vorm van herhaald aftrekken. Daartoe hebben we opgave 6 uit de schaal 'bewerkingen: vermenigvuldigen en delen' voorgelegd aan een drietal leerkrachten in groep 7 en 8. We vroegen hen de opgave aan te grijpen voor een hoofdreenles van ongeveer 15 minuten. Hieronder ziet u nogmaals de opgave en korte beschrijvingen van de door de leerkrachten gemaakte keuzen voor het invullen van de lessen.

*De toegangsprijs voor een toneelvoorstelling is f 7,50. Totaal wordt aan de kassa f 1860,- ontvangen.
Hoeveel kaartjes zijn er verkocht?
_____ kaartjes*

leerkracht 1 (groep 8)

De leerkracht heeft het item samen met een andere opgave op een werkblad gezet. Hij gaat kort in op de situatie in de twee opgaven, maar dringt daarbij niet door tot de wiskundige context. Dan zet hij de kinderen aan het werk. De leerkracht vertelt de kinderen dat ze niet mogen cijferen en wel moeten samenwerken. Kinderen die snel klaar zijn, mogen een tweede oplossingsaanpak bedenken. De kinderen kiezen bij het beantwoorden van de twee vragen in het algemeen voor het maken van verhoudingstabellen. Zo komen ze vrijwel allemaal tot een goed antwoord. In een nabespreking wordt een aantal aanpakken naast elkaar geplaatst.

$$7,50 \times 200 = 1500$$

$$7,50 \times 40 = 300$$

$$7,50 \times 8 = 60$$

$$\underline{1860}$$

Rabia

	1	2	100	40	8
	7,50	15,00	1500	300	60

$$7,50 \times 2 = 15,00$$

$$7,50 \times 200 = 1500$$

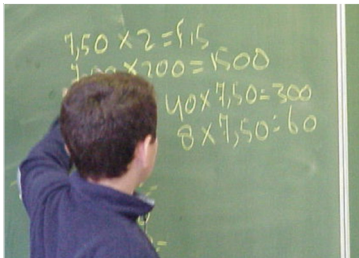
$$\underline{1860}$$

$$40 \times 7,50 = 300$$

$$15 \times 20 = 300$$

$$8 \times 7,50 = 60$$

Jalal



$$100 \times 7,50 = 750$$

2500

Lars

Derek

$$\begin{array}{r} 7,50 \mid 750 \mid 100 \mid 7500 \mid 1000 \mid 7860 \mid 0 \\ 1 \mid 70 \mid 750 \mid 200 \mid 250 \mid 248 \end{array}$$

$$930 : 15 = 60$$

$$900$$

	1	100	200	10
	7,50	750	1500	75

	50	30	40	
	375	225	300	

Khaliet

$$15 : 930 =$$

$$15 : 900 = 60$$

$$15 : 30 = 2$$

$$62 \times 4 = 248$$

	1	2	4	100	10	8
	7,50	15	30	1500	300	60

Najuoa

$$15 : 930 =$$

$$15 : 900 = 60$$

$$15 : 30 = 2$$

$$62 \times 4$$

1	500
2	000
6	00
4	0
8	

K	1	2	4	100	10	8
J	7,50	15	30	1500	300	60

Fouad

$$7,50 \mid 7860 \mid 248$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ 36 \\ 30 \\ 60 \\ 60 \\ 0 \end{array}$$

leerkracht 2 (groep 7)

De leerkracht introduceert eerst het probleem van het rondbrengen van de folders. Hij maakt de context levend en zet de kinderen vervolgens aan het werk. In de bespreking verschijnen een aantal oplossingen op het bord. Sommige kinderen, zo blijkt, kiezen voor handige aanpakken en brengen die voor een deel tot een goed einde.

Dan wordt het tweede probleem gepresenteerd. De leerkracht tekent de plattegrond van een theater op het bord om aldus de situatie - ook in wiskundige zin - te laten leven. Vervolgens gaan de kinderen aan de slag met het probleem. Er wordt voorzichtig samengewerkt. Uiteindelijk blijkt dat het probleem over de kaartverkoop veel kinderen voor aanzienlijke problemen stelt. Met name kinderen die kiezen voor het cijferen lopen vast.

leerkracht 3 (groep 8)

De leerkracht bespreekt met de kinderen wat er gekocht kan worden voor een bedrag van $f 7,50$. Dat is voor de kinderen geen probleem. Je kunt er bijvoorbeeld een stripverhaal voor kopen. Daarmee gaat de leerkracht verder aan de slag: 'Hoeveel zouden dan vijf stripverhalen kosten?' Een van de kinderen laat zien hoe je dit kunt aanpakken.

Na dit voorgesprek zet de leerkracht de kinderen aan het werk met de opgave rond de kaartjes voor de toneelvoorstelling. De kinderen werken samen en zoeken samen naar aanpakken. Dit resulteert in veel cijferwerk. Een deel van de kinderen brengt dit tot een goed eind.

De leerkracht ziet dat alle kinderen cijferen en roept ze op het handiger aan te pakken. Deze oproep vindt echter weinig gehoor.

Maak op grond van de volgende beschrijvingen een keuze voor één van de drie lessen. Neem daarbij in uw overwegingen mee dat er wordt gekeken naar de video om zicht te krijgen op het gedrag en/of de aanpak van de leerkrachten. U kunt laten meewegen hoe het bekijken en beschouwen van de les leidt tot een vruchtbare discussie over de vormgeving van rekenwiskundeonderwijs dat kinderen aanzet tot het verwerven van gewenste hoofdrekanaanpakken bij het delen met kommagetallen.

