

Vakspecifieke competenties voor studenten aan de lerarenopleiding primair onderwijs

Een proeve

Nederlandse taal
Friese taal
Engels
Rekenen/wiskunde
Aardrijkskunde
Natuur en techniek
Geschiedenis
Gezond en redzaam gedrag
Beeldende vormgeving (en
cultuureducatie)
Dans (en cultuureducatie) toe-
gevoegd per 01-03-07

Eindredactie: Jan Greven

SLO, Enschede
September 2005



4. Rekenen/wiskunde

Inleiding

In de loop van het primair onderwijs verwerven kinderen zich -in de context van voor hen betekenisvolle situaties- geleidelijk vertrouwdheid met getallen, maten, vormen, structuren en de daarbij passende relaties, patronen en bewerkingen. Kinderen hebben rekenen en wiskunde nodig voor hun functioneren in het dagelijks leven en voor verdere opleiding en beroep. Kinderen hebben rekenen en wiskunde ook nodig om deel te nemen aan de nederlandse en west-europese cultuur. Bijvoorbeeld in winkels, in het huiselijk leven en in het openbare leven worden allerlei reken-wiskundige inzichten, kennis en vaardigheden bekend verondersteld, zoals bij het betalen met geld, het werken met bonnen en berekeningen, dienstregelingen, routebeschrijvingen, plannings, het gebruik van een agenda, energieverbruik, budgettering, meten en wegen in de keuken, of belastingen. Het beoefenen van rekenen en wiskunde draagt ook bij aan de persoonlijke ontplooiing van kinderen. Het vermogen zelfstandig en samen met anderen een probleem op te lossen door te kijken wat het probleem is, de probleemsituatie te structureren, het probleem met wiskundige middelen te herformuleren, een oplossing te bedenken en die oplossing wiskundig kritisch en logisch te beoordelen, is een vermogen dat van belang is om je competent te weten in onze samenleving.

Op school leren kinderen 'wiskundetaal' gebruiken en worden 'wiskundig geletterd' en gecijferd. De wiskundetaal betreft onder andere reken-wiskundige en meetkundige zegswijzen, formele en informele notaties, schematische voorstellingen, tabellen, grafieken en opdrachten voor de rekenmachine. Die wiskundetaal is belangrijk om voor jezelf te kunnen zeggen 'hoe een situatie in elkaar zit' (structuur begrijpen), daarover met anderen te communiceren en een redenering te kunnen weergeven, te bediscussiëren en te controleren. Het leren van wiskundetaal hangt samen met begripsverwerving, die overigens niet altijd talig is. Bij het oplossen van nieuwe problemen of min of meer bekende problemen is het handig te beschikken over een repertoire van geleerde inzichten, feitenkennis en vaardigheden, die gebruikt kunnen worden om het probleem te structureren en als bouwstenen bij de oplossing van het probleem en de controle van die oplossing. In dit verband wordt vaak de term 'Wiskundig geletterd' en gecijferd gebruikt.

'Wiskundig geletterd' en gecijferd betreft onder andere samenhangend inzicht in getallen, maatzicht en ruimtelijk inzicht, een repertoire van parate kennis, belangrijke referentie-getallen en -maten, karakteristieke voorbeelden en toepassingen en routine in rekenen, meten en meetkunde. Meetkunde betreft ruimtelijke oriëntatie, het beschrijven van verschijnselen in de werkelijkheid en het redeneren op basis van ruimtelijk voorstellingsvermogen in twee en drie dimensies.

De onderwerpen waaraan kinderen hun 'wiskundige geletterdheid' ontwikkelen zijn van verschillende herkomst: het leven van alledag, andere vormingsgebieden en de wiskunde zelf. Kinderen leren wiskunde met het oog op maatschappelijk functioneren, deelname aan de nederlandse cultuur en persoonlijke ontplooiing. Voor sommige kinderen ligt het doel vooral bij toerusting voor het dagelijks leven (burgerwiskunde).

Voor anderen komt daar toerusting voor verdere opleiding en beroep bij (toegepaste wiskunde). En voor nog weer anderen komt daar wiskundige vorming bij met het oog op het ontwikkelen van nieuwe wiskunde in techniek, wetenschap of informatica en zuivere wiskunde. Toegepaste wiskunde en het ontwikkelen van nieuwe wiskunde zijn belangrijk in de huidige en de toekomstige kennissamenleving.

'Wiskundige geletterdheid' en gecijferdheid kun je niet 'aanleren', zoals je feitenkennis of handelingen aanleert. 'Wiskundige geletterdheid' en gecijferdheid ontstaat als resultaat van wiskundige activiteit: het oplossen van problemen, nadenken over je strategie, het verbeteren van inzichten en strategieën, het oefenen en toepassen. De term 'wiskundige activiteit' betekent ook dat kinderen actief en gemotiveerd zijn om een situatie of een probleem op een wiskundige manier aan te pakken. Om die activiteit op te wekken zal de leraar bij de selectie en aanbieding van de onderwerpen rekening houden met wat kinderen al weten en kunnen, met hun verdere vorming, hun belangstelling en de actualiteit, zodat kinderen zich uitgedaagd voelen tot wiskundige activiteit en zodat ze op eigen niveau, met plezier en voldoening, zelfstandig en in de groep uit eigen vermogen wiskunde doen: wiskundige vragen stellen en problemen formuleren en oplossen.

De essentie van rekenen-wiskunde ligt het meest in de werkwijze. In allerlei situaties bedenken mensen 'hoe de situatie in elkaar zit' en lossen mensen problemen op. Dat is niet erg specifiek voor wiskunde. In de reken-wiskundeles leren kinderen een probleem wiskundig op te lossen door het in wiskundige termen (getallen, maten, vormen, structuren en de daarbij passende relaties, patronen en bewerkingen) weer te geven, en oplossingen in wiskundetaal aan anderen uit te leggen. In dat uitleggen zit de kern van de wiskundige aanpak: de uitleg moet zorgvuldig gegeven worden, stap voor stap duidelijk en inzichtelijk zijn en niet alleen aanschouwelijk (laten zien hoe het is of dat het goed uitkomt) maar ook inzichtelijk op grond van de eigenschappen van de objecten waar het om gaat (plaatswaarde, eigenschappen van bewerkingen, ruimtelijke relaties). Een uitleg is wiskundiger naarmate hij formeler (alleen maar op grond van eigenschappen redeneren) en exacter (logisch redeneren) is. Kinderen leren dat redeneren door zorgvuldig naar elkaars redeneringen te luisteren (snap ik wat de ander bedoelt), daar over na te denken (klopt het met wat ik er over denk?) en heel precies aan te geven waar verschil van inzicht ligt. Dat leren kinderen door te leren met respect voor ieders denkwijze wiskundige kritiek te geven en te krijgen. Het uitleggen, formuleren en noteren en het elkaar kritiseren leren kinderen als specifiek wiskundige werkwijze te gebruiken om alleen en samen met anderen het denken te ordenen, te onderbouwen en fouten te voorkomen.

Dimensie 1 Werken aan jezelf als leraar

Competentie

De student laat een onderwijsarrangement zien, waarin zij als gecijferde leraar een effectieve en efficiënte keuze maakt uit het inhoudelijk en didactisch repertoire van het reken-wiskundeonderwijs.

Criteria

De student kan bij dit onderwijsarrangement schriftelijk, dan wel mondeling verwoorden:

- wat de reken-wiskundige kern van inhoud en activiteiten is en hoe zij zich in die kern heeft verdiept;
- welke taal, modellen en notatiewijzen inhoudelijk en didactisch belangrijk zijn;
- wat de essentiële momenten in de interactie met de kinderen zullen zijn;
- hoe inhoud en activiteiten inhoudelijk en didactisch aansluiten bij een reken-wiskundemethode en / of hoe ze passen in de leerlijnen van de methode, van Tal, de reken-wiskundige en andere leerlijnen van Tule of anderszins;
- hoe de gekozen inhoud en activiteit passen bij de belevingswereld van de kinderen;
- hoe zij met de gekozen activiteiten de wiskundige activiteit van de kinderen stimuleert en de kinderen op de kern richt;
- hoe de gekozen activiteiten specifieke leerprocessen stimuleren, zoals problemen oplossen, notaties ontwikkelen, oefenen, toepassen, memoriseren en automatiseren;
- hoe binnen het arrangement gedifferentieerd wordt naar inhoudelijk niveau in kennis en vaardigheden van de leerlingen, zoals die blijken uit interactief lesgeven, observaties, en toetsen (methodegebonden toetsen en LVS);
- welke voorbereidingen nodig zijn om de activiteiten uit te voeren.

Inhoudelijk en didactisch repertoire

- De student kent de basisschoolwiskunde en is gecijferd, of kan zich op eigen kracht verdiepen aan de hand van literatuur, de methode of door raadpleging van een deskundige in de school;
- De student kan de reken-wiskundige onderwerpen herkennen in het dagelijks leven van de kinderen;
- De student kan zelf vanuit een didactische belangstelling de reken-wiskundige problemen van het basisonderwijs op verschillende niveaus oplossen en kan zich voorstellen hoe verschillende kinderen dat probleem kunnen aanpakken;
- De student kent de principes van de reken-wiskundedidactiek en kent de specifieke didactische aanpakken van de methode en / of van tussendoelen en leerlijnen (of kan die zich snel eigen maken);
- De student kan resultaten van evaluaties, peilingen en toetsen interpreteren en zich een beeld vormen van het niveau van de leerlingen.

Eigen houding en betrokkenheid

Iedereen heeft wiskunde in zijn pakket, want iedereen heeft in het leven van alledag mensen de weg gewezen, hoeveelheden afgemeten in de keuken, betaald in de winkel of geklust in huis. En iedereen heeft daarbij wel eens overwogen: 'heb ik het goed gedaan?'.

Bij wiskunde gaat het om vragen als: 'Hoe zit het in elkaar?', 'Hoe groot is het (in vergelijking met iets anders)?', 'Wat verandert er en hoeveel verandert het?', 'Is het eerlijk verdeeld?', 'Wie gaat er winnen?', 'Heb ik een goede kans?', en dat soort

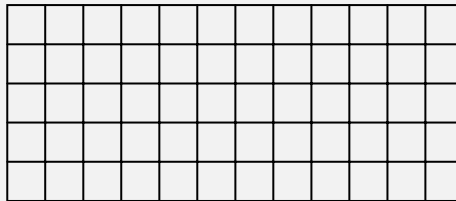
vragen. Naarmate je preciezer over het antwoord nadenkt ben je wiskundiger bezig. En als je eenmaal kennis van getallen hebt, of inzicht in ruimtelijke structuren dan kun je je ook zuiver wiskundige vragen stellen als: 'Is de som van twee oneven getallen altijd even? En zo ja waarom?', 'Waar kun je aan zien of een getal deelbaar is door 3?', 'Wat is de handigste manier om 53-38 uit te rekenen?', of 'Kun je $\frac{3}{7}$ als kommagetal schrijven?'.

Een leraar kan op verschillende manieren betrokken zijn bij rekenen-wiskunde. Ze kan verwonderd zijn over het proces van steeds groter wordend inzicht van alle kinderen, ieder op zijn eigen niveau en op zijn eigen wijze. Ze kan verwonderd zijn over de veelheid van de wiskundige inzichten die mensen ontwikkeld hebben. Of over de toepasbaarheid ervan in het dagelijks leven, de techniek en de wetenschap. Ze kan geboeid zijn door het redeneren en de logische kwaliteit van redeneringen en berekeningen. Ze kan ook betrokken zijn bij de kinderen, die wiskunde leren en nodig hebben op hun weg naar hun plaats in de samenleving.

De professionaliteit van de reken-wiskundeleraar zit vooral in haar belangstelling voor het kind in ontwikkeling en voor het proces van wiskundeleren dat in de inleiding beschreven is.

Doorkijkje

Wilma zal in groep 5 een les over het vermenigvuldigen met getallen boven 10 geven. De opgaven uitrekenen lukt haar wel. In de handleiding van de methode zoekt ze na welke rekenstrategieën van belang zijn. In de methode wordt het roostermodel gebruikt.



Een rooster van 5 x 12

Er zijn verschillende strategieën mogelijk:

- $5 \times 12 = 12 + 12 + 12 + 12 + 12$, maar dat is bewerkelijk en geeft kans op optelfouten;
- $2 \times 12 = 24$, $4 \times 12 = 24 + 24 = 48$, $5 \times 12 = 48 + 12 = 60$, is een handige verkorting op het herhaald optellen. Het vraagt overzicht over wat je aan het doen bent;
- $10 \times 12 = 120$, 5×12 (is de helft van 10×12) = 60, is handig als je de regel kent voor het vermenigvuldigen met 10. Het vraagt inzicht in vermenigvuldigen.
- $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$, want 'elke 12' kun je splitsen in een tiental en twee. Je moet de distributieregel weten.

In de methode worden verschillende modellen en notaties gebruikt om de berekeningen weer te geven: De vermenigvuldigtabel, de getallenlijn, het rooster en handige notaties.

Vermenigvuldigtabel (1)

tafel van 12

1	12
2	24
3	36
4	48

Vermenigvuldigtabel (2)

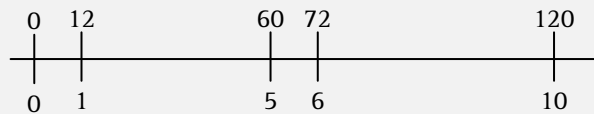
×	12
1	12
2	24
4	48
5	60

Handige notatie:

$$10 \times 12 = 120$$

$$5 \times 12 = 60$$

Dubbele getallenlijn:



Wilma gaat na welke modellen in de methode al aan de orde zijn geweest. Ze besluit in deze les het rooster te gebruiken, omdat daarmee de verschillende strategieën gemakkelijk vergeleken kunnen worden. Bovendien zijn de kinderen er al vertrouwd mee. Met het rooster hoopt ze alle strategieën te kunnen verduidelijken. Voor de zwakke leerlingen zal ze vooral de splitsing bij 10 als strategie benadrukken.

Dimensie 2 Werken met kinderen in onderwijssituaties

Competentie

De student laat zien hoe zij op een verantwoorde, doelbewuste, en resultaatgerichte manier –binnen en buiten de strikte rekenwiskundeles– een onderwijsarrangement voor rekenen-wiskunde inricht en uitvoert en het gegeven onderwijs evalueert en er op reflecteert.

Criteria

De student kan daarbij in haar inhoudelijke voorbereiding, in haar optreden in de groep en in haar evaluatie laten zien

- wat de probleemstelling is (zoals een contextprobleem, oefenopgaven, toepassingsprobleem), waar de kinderen aan gaan werken. Ze doet dat in de taal van de kinderen en in een rekendidactische taal;
- hoe ze in andere vaklessen en in thematisch onderwijs verbinding maakt met wat de kinderen al geleerd hebben in de reken-wiskundelessen;
- wat de essentiële inzichten zijn, welke wiskundetaal en notaties daarbij aan de orde komen en hoe ze die bij de kinderen bewust maakt, zonodig herhaalt en in verband brengt met eerder verworven inzichten en vaardigheden;
- wat de leertaken van de kinderen zijn: probleem oplossen, modelleren, redeneren, inzichtverwerving of -verbreding, rekenwijzen oefenen en verkorten, automatiseren, memoriseren;
- met welk niveau van inzicht en vaardigheid van de leerlingen ze tevreden is;
- hoe ze gericht inspeelt op de niveauverschillen tussen leerlingen;
- wat haar observatiepunten zijn en wat ze voor interventies heeft, om stagnerend leren weer vlottend te maken;
- hoe ze de les organiseert met momenten van klassikaal werken, zelfstandig werken en individuele hulp;
- op welke wijze ze de ontwikkeling (leervoortgang) van de kinderen observeert of toetst en evalueert.

Eigen houding en betrokkenheid

In de les is de leraar betrokken bij de wiskundige activiteit van de kinderen en denkt met hen mee. Ze is voor de kinderen een gids in maatschappelijk belangrijke en cultureel interessante wiskundige situaties. Ze maakt de kinderen bewust van het belang van wiskundige vragen en het antwoord er op, omdat ze weet dat het zoeken naar antwoorden een soort 'universeel' inzicht brengt in tellen, meten, rekenen, werken met verhoudingen, breuken en procenten en dat die inzichten in telkens weer nieuwe situaties toepasbaar zijn.

De persoonlijk betrokken en professionele wiskundeleraar voelt zich verbonden met een kind dat het eens niet goed begrijpt en zoekt steeds weer naar andere ingangen voor dat éne kind dat iets moeilijk vindt. Ze is ook betrokken bij alle kinderen, die op hun eigen niveau een 'wiskundige uitvinding' gedaan hebben of geëmotioneerd zijn bij een plotseling inzicht. Juist in de waardering van die emoties geeft de wiskundeleraar de meeste motivatie voor wiskundige activiteit aan de leerlingen mee.

De wiskundeleraar is communicatief ingesteld. Het gaat er in de reken-wiskundeles immers niet alleen om hóe je iets uitrekt, maar ook om de inzichten en redeneringen die er achter zitten. Het gaat er om die laag bij kinderen aan te spreken in een betrokken en inlevende communicatie, waarbij het net zoveel gaat om de weg waarlangs het inzicht tot stand komt als om het wiskundig resultaat van het proces.

Interactie van de professionele reken-wiskundeleraar berust op eigen gecijferdheid (wiskundige vorming) en op vakdidactisch inzicht. Naarmate ze zelf méér inzicht heeft begrijpt ze beter 'wat een kind bedoelt'.

De reken-wiskundeleraar heeft gevoel voor de kwaliteit van de redeneringen of berekeningen van kinderen. Kinderen groeien in veelzijdigheid, flexibiliteit van inzichten, vaardigheden en wiskundig aanpakgedrag.

Er zijn mensen die in hun eigen wiskundeonderwijs bemoediging en uitnodiging tot communicatie gemist hebben en die niet de warme motivatie ervaren hebben, die ontstaat als je door een ander begrepen wordt in je eigen nog niet afgeronde denken. Soms moet een reken-wiskundeleraar daartoe eigen negatieve ervaringen met wiskundeonderwijs verwerken en besluiten 'het naar de eigen leerlingen anders te doen'.

Doorkijkje

In les 7 heeft Karin ter inleiding van de les de opgave '12 flessen van € 2,95' uitgebreid besproken. Daarbij zijn diverse aanpakken naar voren gekomen, variërend van aanpakken in de sfeer van herhaald optellen en groepjes van 2 en 4 maken; via aanpakken waarbij gewerkt werd met een groepje van 10 en van 2; tot en met aanpakken waarbij via compenseren werd gewerkt ($12 \times 2,95$ via 12×3). Het gebruik van de nulregel heeft bij deze bespreking nogal wat aandacht gekregen, in het bijzonder waar het gaat om het handig gebruik daarvan om $10 \times € 2,95$ uit te rekenen. Aansluitend volgt een verwerking waarbij de leerlingen zich buigen over de opgave '14 flessen van € 4,95'.

Als Wilma bij Michael langskomt, ziet zij het volgende staan:

$10 \times 4 \text{€} = 40 \text{€}$	
$2 \times 4,95 = 9,90$) 19,80
$2 \times 4,95 = 9,90$	
	<hr/>
	59,80

Wilma: Aha, jij doet eerst 10 keer 4 euro, en dan nog eens 2 keer 4,95 en nóg eens 2 keer 4,95? (Michael bevestigt dit). Zou dat goed zijn?

Michael: Nee! (Wilma: waarom dan niet?) Nou, ik heb hier 2 keer 4,95 gedaan, en hier ook. Maar daar (wijzend op 10×4) heb ik 10 keer 4 gedaan; dat moest ook 10 keer 4,95 zijn...

Wilma: Ja... Zullen we het samen proberen te verbeteren?

Michael: Goed. Eerst $10 \times 4,95$, dat is ... Dat weet ik zo niet...

Wilma: Hoe zouden we dat kunnen aanpakken?

Michael: Eerst 10 keer 4, dat is 40. En dan 10 keer 95 cent, dat is ...; dat weet ik niet...

Wilma: Is dat nog moeilijk? (Michael knikt) Hoe zat dat ook alweer, als je 10 keer iets doet? Als je nu 10 keer 20 doet?

Michael (bijna direct): Dat is 200.

Wilma: En 10 keer 40?

Michael (idem): Dat is 400.

Wilma: En 10 keer 15?

Michael: ... 1500. Nee, 150.

Wilma: En 10 keer 95?

Michael: 950. Dan moet je dus die 40 optellen bij 950; nee, bij 9 euro 50. Dat is bij elkaar 49 euro 50.

Wilma: Prima. En wat nu nog?

Michael: Nu nog 4 keer 4,95; maar dat had ik hier al uitgerekend (wijst op de al gemaakte berekening), dat is 19,80. En nou die twee bij elkaar (wijst op 49,50 en 19,80, en telt beide bedragen cijferend bij elkaar op).

Op z'n kladblaadje staat nu de volgende berekening:

$$\begin{array}{r} 10 \times 4.95 = 49.50 \\ \quad \quad \quad 19.80 \\ \hline 69.30 \end{array}$$

Wilma geeft er blijk van op een communicatieve manier Michael tot een oplossing van een vermenigvuldigprobleem te kunnen laten komen.

Dimensie 3 Werken binnen de context van de school

Competentie

De student laat zien hoe zij, in verband met het rekenwiskundeonderwijs, efficiënt en effectief samenwerkt met collega's en gebruik maakt van mogelijkheden en voorzieningen zowel binnen als buiten de school.

Criteria

De student richt zich daarbij op:

- de keuze en het optimaal gebruik van
 - de reken-wiskundemethode;
 - toetsen;
 - leerlingvolgsysteem;
 - zorgstructuur voor rekenen-wiskunde;
- het goed inrichten en gebruiken van de zorgstructuur in de school en een goede samenwerking voor rekenen-wiskunde met collega's die
 - (probleem-)leerlingen gehad hebben of zullen krijgen;
 - parallelklassen hebben;
 - hulp geven aan leerlingen met rekenproblemen (intern begeleider, coördinator rekenen, remedial teacher);
 - onderwijs coördineren (intern begeleider, coördinator rekenen, bouwcoördinator, inhoudelijk directeur);
- de professionalisering van het team door
 - uitwisseling van reken-wiskundige en didactische kennis en inzichten met collega's;
 - deelname aan begeleidingstrajecten en nascholing;
 - het bijhouden van vakliteratuur op het gebied van reken-wiskundeonderwijs;
- onderhoud en aanschaft van reken-wiskundematerialen in school;
- voorlichting over inhoud, verloop en resultaten van het reken-wiskundeonderwijs in de eigen groep aan collega's, ouders, en inspectie.

Eigen houding en betrokkenheid

De student is zich er van bewust dat reken-wiskundeonderwijs een zaak van het team is. Dat teamwerk is belangrijk wegens de zorg voor de continue ontwikkeling van leerlingen, en daarmee wegens de zorg voor doorgaande lijnen door de basisschool heen, aansluiting op de voorschoolse vorming en op het vervolgonderwijs, de zorg voor onderwijs in samenhang en de zorg voor zwakke en bijzonder goede rekenaars. De student neemt ook verantwoordelijkheid voor de eigen professionalisering (persoonlijk ontwikkelingsplan). Waar nodig vraagt ze om coaching, begeleiding en nascholing.

Doorkijkje

Rik heeft problemen met het rekenen met kommagetallen. Jack is groepsleerkracht en heeft een gesprekje met de RT en de IB van zijn school. De RT heeft geconstateerd dat het getalbegrip van Rik niet goed ontwikkeld is. Rik leest €23,45 als 'drieëntwintig euro vijfenveertig'. Op zichzelf niet vreemd, maar het idee dat de 4 voor tienden en de 5 voor hondersten (centen) staat, kent Rik niet. Van de plaatswaarde van de cijfers in een getal heeft Rik geen goed beeld. De vraag is wie dat probleem van Rik moet oppakken. De IB stelt voor dat Jack met Rik de activiteiten die betrekking hebben op het getalbegrip van kommagetallen nog een keer gaat doen. De RT vindt dat geen

plan, omdat dat voor Rik waarschijnlijk nog steeds moeilijk zal zijn. Jack realiseert zich dat hij het probleem van Rik wat laat in de gaten heeft gekregen en dat Rik nu achterstand heeft gekregen.

De RT weet een meetactiviteit, waarmee kinderen worden uitgedaagd zelf de maat, waarmee ze lengte meten, te verfijnen. Van dm, naar cm, naar mm. Telkens een eenheid in tien delen. Dan kun je vervolgens met de kinderen praten over de vraag hoe je die verfijnde eenheden kunt noteren. Misschien maakt Rik wel een leersprong en is er niet zoveel extra oefening nodig om Rik weer bij de groep te trekken.

Dat is een nieuwe aanpak voor Jack. Hij zou zelf in de eerste instantie aan Rik liever nog een keer een goede uitleg geven en Rik veel laten oefenen. De IB merkt dat aan Jack en biedt hem aan deze probleemgerichte aanpak voor Rik samen voor te bereiden. Jack gaat daar graag mee akkoord: misschien levert het wel een aanpak op die ook nuttig is voor de andere kinderen. Hij neemt zich voor om in zijn lessen op te letten of er nog andere kinderen problemen hebben met het lezen van kommagetallen. Wat zegt de handleiding van de methode ook al weer over kommagetallen? Jack voelt aan dat hij zelf hier een kans heeft, om nieuwe en succesvolle didactische aanpakken te leren kennen.