

De toekomst van het reken-wiskundeonderwijs

Reken-wiskundeonderwijs voor de toekomst

NH Leeuwenhorst
Langelaan 3
2211 XT Noordwijkerhout
tel: 0252 - 37 88 88

Voorwoord

Het is de 25^{ste} keer dat Panama de jaarlijkse Panama-conferentie over het reken-wiskundeonderwijs organiseert. Bij een jubileum is het een goede gewoonte terug te blikken op de achterliggende jaren én vooruit te kijken naar de volgende.

Het reken-wiskundeonderwijs is geen statisch gegeven, maar volop in beweging. 25 Jaar Panama biedt een goede gelegenheid tot reflectie. In welke context zijn bepaalde ideeën van de realistische reken-wiskundedidactiek ontstaan? Welke problemen werden daarmee aangepakt? Hoe zit dat in de huidige onderwijspraktijken en - werkt het? En wat valt er vanuit ervaringen en inzichten uit het verleden mee te nemen naar toekomstige ontwikkelingen?

Sinds de realistische reken-wiskundedidactiek werd gekarakteriseerd aan de hand van tien samenhangende onderwijs- en leerprincipes is er veel gebeurd. Men kan zich afvragen of de realistische reken-wiskundedidactiek zo ongeveer uitontwikkeld is. Anderzijds lijkt het dat ontwikkelingen in de onderwijspraktijk, politiek en maatschappij juist tot een revisie van de realistische benadering nopen. Opbrengsten van reken-wiskundeonderwijs staan op allerlei niveaus - van hoger onderwijs tot basisonderwijs - ter discussie.

In hoeverre voldoen didactiek en inhoud van het reken-wiskundeonderwijs nog op korte en lange termijn? Deze vraag staat ondermeer centraal op de 25^e Panama conferentie, waarbij de deelnemers worden uitgedaagd in hun denken hierover meerdere invalshoeken te betrekken. Zowel voor- als tegenstanders van de realistische benadering komen aan het woord. Door het uitwisselen van argumenten vanuit verschillende perspectieven komt men tot verdieping. Ook uw stem als conferentiedeelnemer wordt gehoord. In de veldraadpleging op donderdag wordt u uitgedaagd uw ideeën omtrent deze zaken te laten horen.

Speciale aandacht is er tijdens deze conferentie voor het praktijkperspectief van leerkrachten basisonderwijs. De conferentie wordt geopend met een lezing door een bekende collega die deels ook in het basisonderwijs werkzaam is. Enkele andere leerkrachten zetten ons aan het denken naar aanleiding van vragen die bij hen leven over het reken-wiskundeonderwijs in hun praktijksituatie.

Als altijd is er door middel van werkgroepen en plenaire bijeenkomsten aandacht voor allerlei actuele zaken. Vele personen en instituten leveren weer een bijdrage aan deze 25^{ste} Panama-conferentie, waarvoor bij voorbaat dank van organisatie en deelnemers! Wij wensen alle conferentiedeelnemers drie inspirerende dagen toe!

Namens het Panama-projectteam,
Marc van Zanten.

Mededelingen

De 25^{ste} Panama-conferentie wordt gehouden in NH Leeuwenhorst in Noordwijkerhout op 17, 18 en 19 januari 2007. Alle activiteiten vinden plaats onder één dak; de hotelkamers bevinden zich in hetzelfde gebouw. Na afloop van het ochtendprogramma op woensdag kunt u uw kamersleutel afhalen bij de receptie van de Leeuwenhorst. In bijgevoegde routebeschrijving staat hoe u de Leeuwenhorst kunt bereiken. De inschrijving vindt plaats op woensdagochtend vanaf 09.15 uur bij de congresbalie tegenover de hoofdingang.

Informatie op internet

Actuele informatie over de conferentie vindt u op de Panama-website:

www.fi.uu.nl/panama/conferentie

Via deze site kunt u zich ook inschrijven voor de werkgroepen (zie hierna). Hiervoor heeft u de **referentiecode** nodig die u kunt vinden op uw brief.

Inschrijving werkgroepen

Voor de werkgroepen dient u zich vooraf in te schrijven via bovengenoemde website. Inschrijving dient te geschieden *vóór 8 januari aanstaande* en wordt op volgorde van binnenkomst verwerkt. De zaalindeling kunt u vinden in het schema in de map die u bij aankomst wordt uitgereikt.

Secretariaat

Het secretariaat van de conferentie bevindt zich in *Oxford 10*, waar u met uw vragen en opmerkingen terecht kunt. In de ruimte voor het secretariaat staat een mededelingenbord. Wij verzoeken u daarop *regelmatig* te kijken of er een *boodschap* voor u is.

En verder ...

Zoals u wellicht bekend, zijn het Freudenthal Instituut en het Centrum voor Didactiek van Natuurwetenschappen van de Universiteit Utrecht met ingang van 1 december 2006 opgegaan in een nieuw instituut, te weten *FISme*: Freudenthal Institute for science and mathematics education. Bij de medewerk(st)ers aan dit instituut ziet u bij de diverse programmaonderdelen nu als werkplek dan ook staan: *FISme*.

Een drankje kan genuttigd worden in de Saborbar. U kunt daarbij gebruikmaken van de kaart die u bij uw 'kamersleutel' ontvangt. De gebruikte consumpties dienen bij vertrek te worden afgerekend. Indien u op vrijdag 19 januari een lunchpakket wenst, dient u dit *vóór 10.00 uur* kenbaar te maken op de lijst die in de ruimte voor *Oxford 10* hangt. *Na afloop* van het programma kunt u dit afhalen bij de receptie van de Leeuwenhorst. Wij verzoeken u vrijdag *vóór 10.00 uur* uw kamer leeg achter te laten, telefoonkosten en consumpties af te rekenen en de sleutel in te leveren bij de receptie van de Leeuwenhorst. In de centrale hal bij de garderobe zijn kluisjes voor uw bagage.

Programmaoverzicht

woensdag 17 januari

Er staan vijf plenaire lezingen op het programma die vanaf pagina 11 worden toegelicht.

In de morgen kunt u kiezen uit een zestal werkgroepen. Deze worden vanaf pagina 15 toegelicht. Voor dit programmaonderdeel dient u zich *vooraf in te schrijven* via de conferentie-website: www.fi.uu.nl/panama/conferentie

9.15 - 10.00	<i>Ontvangst</i>	
10.00 - 10.15	<i>Opening conferentie</i>	<i>Sorbonne</i>
10.15 - 11.00	<i>Ervaringen van een rekenjuf</i> Erica de Goeij (PC Julianaschool, Bilthoven/FISME)	<i>Sorbonne</i>
11.15 - 12.45	<i>Werkgroepenronde (1)</i>	<i>diverse zalen</i>
	<ol style="list-style-type: none">1. Bij het begin beginnen. Dolf Janson (Marant)2. Het nieuwe LOVS rekenen-wiskunde. Jan Janssen & Floor Scheltens (Cito)3. De winst van de nabespreking Tal-team (FISME)4. Computers, tandwielen en grafieken. Frans van Galen (FISME)5. Dyscalculie: een probleem van het kind of van het onderwijs? Mieke van Groenestijn & Jaap Vedder (Instituut Archimedes Hs Utrecht/ NVORWO)6. RRASS(!) Realistisch reken-wiskundeonderwijs ook aan leerlingen met autisme. Liesbeth Bierdrager & Els van Houten (Regionaal expertisecentrum Noord Nederland/RU Groningen, afdeling orthopedagogiek)	
13.00 - 14.00	Lunch	

14.15 - 15.00	<i>Het verleden als inspiratie voor de toekomst</i> Koeno Gravemeijer (FISME)	Sorbonne
15.00 - 15.30	koffie / thee	
15.30 - 16.30	<i>Leerkrachten aan het woord</i> Zoveel leerkrachten, zoveel rekenlessen. Goed reken-wiskundeonderwijs staat of valt met de leerkracht. Het is immers de man of vrouw voor de klas - of liever gezegd <i>in</i> de klas - die het allemaal waar moet maken. Maar al te vaak wordt geconstateerd dat het leerkrachten lang niet altijd lukt om goed realistisch reken-wiskundeonderwijs te realiseren. De vraag dringt zich op in hoeverre realistisch reken-wiskundeonderwijs realiseerbaar is in de hedendaagse praktijk. Hoe denken leerkrachten daar zelf over? Tegen welke problemen lopen zij aan? Met welke dilemma's hebben zij te maken? Enkele leerkrachten zetten ons aan het denken naar aanleiding van vragen die bij hen leven over het reken-wiskundeonderwijs in hun praktijksituatie.	
18.00	Diner	
19.30 - 20.00	koffie / thee	
20.00 - 20.15	<i>NVORWO winteredenering</i> Jaap Vedder, voorzitter NVORWO	Sorbonne
20.15 - 21.00	<i>NVORWO lezing</i> <i>Rekenen-wiskunde voor de toekomst</i> Onderwijs heeft onder meer een maatschappelijke waarde; leerlingen van nu worden toegerust om te functioneren in de maatschappij van morgen. In de NVORWO-lezing wordt ingegaan op de vraag wat dat betekent voor het reken-wiskundeonderwijs, gezien door iemand van buiten de reken-wiskundewereld.	Sorbonne

donderdag 18 januari

Zowel in de ochtend als in de middag kunt u kiezen uit een zestal werkgroepen Deze worden vanaf pagina 20 toegelicht.

Voor beide programmaonderdelen dient u zich *vooraf in te schrijven* via de conferentie-website: www.fi.uu.nl/panama/conferentie

9.00 - 10.30 ***Wergroepenronde (2)*** *diverse zalen*

7. Hoe belangrijk zijn kolomsgewijs rekenen en cijferen?
Joost Klep (SLO)
8. Mathematical knowledge for teaching, vakinhoudelijk repertoire en professionele gecijferdheid
Francien Garssen & Maarten Dolk (Hs Drenthe/ FIsme)
9. Rekenen moet je doen.
Mieke van Groenestijn & Els van Herpen (Instituut Archimedes Hs Utrecht/Zwijssen)
10. Op het spoor van begripsmatige drempels in de bovenbouw
Kees Buijs & Peter de Wert (SLO/DOBA)
11. Nagels lakken als context voor diagnostisch onderwijs in groep 3.
Jean-Marie Kramer (Cito)
12. Realistisch rekenen en zelfstandig werken: onverenigbaar? Een benadering vanuit Daltonplanonderwijs.
Hans Wolthuis (Saxion Hogescholen, faculteit pabo)

10.30 - 11.00 Koffie / thee

11.00 - 12.15 ***Veldraadpleging*** *diverse zalen*

Opbrengsten van reken-wiskundeonderwijs staan op allerlei niveaus - van hoger onderwijs tot basisonderwijs - ter discussie. In menig nieuwsbericht wordt het rekenniveau van scholieren en (pabo-)studenten gehekelde. Op de vorige Panama conferentie bleek uit het Periodiek Peilings Onderzoek einde Basisschool dat op verschillende domeinen de prestaties tegenvallen. Het ministerie van OC&W heeft het FIsme verzocht om samen met SLO, NVORWO en

Cito een nationale discussie over de inhoud van het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool te organiseren. Het is de bedoeling dat deze discussie zich niet beperkt tot het onderwijsveld, maar dat er ook vertegenwoordigers uit diverse maatschappelijke geledingen bij worden betrokken.

Op de Panama-conferentie is een grote groep deskundigen op het gebied van het reken-wiskundeonderwijs bijeen. Van deze unieke gelegenheid maken de vier betrokken organisaties gebruik voor het houden van een 'veldraadpleging'. Hierin worden de conferentiedeelnemers op creatieve wijze uitgedaagd hun kennis en inzichten op het gebied van inhoud en didactiek van het reken-wiskundeonderwijs in te zetten. Gevraagd wordt hierbij de verschillende waarden van rekenen-wiskunde - de voorbereidende, maatschappelijke en intrinsieke waarde - te betrekken. Een actueel maatschappelijk verschijnsel dient als concreet aanknopingspunt.

- | | | |
|---------------|---|----------------------|
| 12.30 - 13.30 | Lunch | |
| 13.45 - 14.30 | <i>Mythen in de rekendidactiek</i> | <i>Sorbonne</i> |
| | Jan van der Craats (Korteweg-De Vries instituut, UvA/
Open Universiteit) | |
| 14.30 - 15.00 | Koffie / thee | |
| 15.00 - 16.30 | <i>Werkgroepenronde (3)</i> | <i>diverse zalen</i> |
| | 13. Montessori reken-wiskundeonderwijs in de 21 ^{ste} eeuw
Els Westra & Joost Klep (Projectgroep Vernieuwd
Montessori Reken-wiskundeonderwijs/SLO) | |
| | 14. Toetsen: misverstanden, beperkingen en risico's
Joop Bokhove (FISME) | |
| | 15. Natuurlijk wiskunde in het onderwijs aan ZML
- een boeiende ontdekkingsreis -
Frans Moerlands (Stichting Speciaal Onderwijs Tilburg) | |
| | 16. Geen gevoel voor getallen: dyscalculie als systeemfout
Marisca Milikowski (Rekencentrale Amsterdam) | |
| | 17. Pythagoras leefde in Peru
Ortwin Hutten (Hs Domstad) | |
| | 18. Levensrecht rekenen op de Benedenwindse eilanden
Wilma Böhm-Sandig, Peter van de Bremen & Canisio
Wanga (Bs De Pelikaan/Iselinge Hs/RK Schoolbestuur,
Curaçao) | |

16.30 - 19.30

Materialenmarkt

In en om Rotonde

Na het succes op de vorige conferentie is er dit jaar ook weer voor gekozen een materialen- en informatiemarkt te organiseren. Hiervoor zijn verschillende uitgeverijen en winkels uitgenodigd. U kunt zo snel een indruk krijgen van nieuwe materialen op het gebied van reken-wiskundeonderwijs. Ook kunt u weer kennismaken met leuke, ontspannende en/of leerzame spelletjes, waarin reken-wiskundige aspecten een rol spelen.

18.00 - laat

25 Jaar Panama: gouden momenten verzilveren

Rotonde

De donderdagavond staat in het teken van het zilveren jubileum van Panama. Gedurende het buffet in de rotonde - kunnen we hier spreken van een traditie? - is er gelegenheid om met elkaar indrukken en herinneringen uit te wisselen.

Het buffet wordt onderbroken door twee speciale programmaonderdelen. Ten eerste biedt de dinerlezing 'En dat kennen ze ook al niet meer' stof tot overdenking en reflectie. In het programmaonderdeel 'Gouden momenten verzilveren' wordt op meer ludieke wijze stilgestaan bij 25 jaar Panama.

U wordt vriendelijk verzocht gedurende deze programmaonderdelen een zitplaats aan een van de tafels in te nemen.

Dinerlezing: En dat kennen ze ook al niet meer ...

Rotonde

Maarten Dolk (FISME)

Dit programmaonderdeel wordt op pagina **12** toegelicht.

Gouden momenten verzilveren

Rotonde

Weet u nog waar de afkorting Panama voor staat? Kunt u zich herinneren dat op een conferentie ons de weg naar mooi Panama werd gewezen aan de hand van een prentenboek? 25 jaar Panama levert vele anekdotes op. Ooit zong de hele zaal: 'Oh, wat zit er in die doos?', bij een verhaal over een reken-wiskundeproject op een basisschool. Maar wat zat er eigenlijk in die doos ...?

Op ludieke wijze wordt stilgestaan bij 25 jaar Panama.

Tot slot zal een speciale Panama-publicatie '25 jaar Panama: Gouden momenten verzilveren' worden aangeboden aan prominenten van het eerste uur en aan alle conferentiegangers.

vrijdag 19 januari

9.00 - 10.00	<i>Jonge kinderen sprankelen</i> Jan de Lange, Els Feijs & Willem Uittenbogaard (Talentenkracht, Fisme)	<i>Sorbonne</i>
10.00 - 10.30	koffie / thee	
10.30 - 12.15	<i>Bijeenkomst categoriale groepen</i> De toelichtingen op de bijeenkomsten voor onderzoekers, begeleiders en opleiders treft u op pagina 31 aan.	<i>diverse zalen</i>
12.15 - 12.45	<i>Afsluiting conferentie</i>	<i>Sorbonne</i>
12.45 - 13.30	Lunch	

Plenaire lezingen

Er staan vijf plenaire lezingen op het programma. Hieronder volgt een toelichting. De lezingen vinden telkens plaats in zaal *Sorbonne*.

Ervaringen van een rekenjuf

Erica de Goeij (PC Julianaschool/FISME)

woensdag 10.15 - 11.00

‘Ik ga naar de pabo, want ik wil zelf ervaren hoe het is om een realistische reken-wiskundeles te geven.’

Deze beslissing nam ik zeven jaar geleden en daar heb ik tot op de dag van vandaag geen spijt van. De dagelijkse praktijk helpt me bij het aanscherpen van theoretische inzichten. Het zijn de kinderen en hun reacties, het zijn mijn collega’s en hun vragen en het zijn de reken-wiskundemethoden met hun voor- en nadelen die me aan het denken zetten. Maar het werkt ook andersom. De theorie maakt dat ik mijn lessen door een ‘realistische’ bril kan bekijken. Je zou kunnen zeggen dat er een boeiend spanningsveld bestaat tussen interessante, theoretische inzichten en de inspirerende omgeving van de onderwijspraktijk. Dit spanningsveld roept continu vragen op zoals: Wanneer verdient mijn rekenles nu het predicaat ‘realistisch’ of ‘gelukt’? Wanneer ben ik tevreden over een reken-wiskundeles? Aan welke lessen houd ik positieve ervaringen over? En aan welke niet? Waar komt dat door? Waar loop ik in mijn onderwijs tegenaan? Wat voor problemen zijn dit en wat zou ik eraan kunnen doen? Is er iets aan te doen?

Op basis van enkele praktijkervaringen en reflecties op de relatie tussen theorie en praktijk, probeer ik in mijn verhaal een blik vooruit te werpen, niet alleen naar de toekomst van het reken-wiskundeonderwijs, maar ook naar het reken-wiskundeonderwijs voor de toekomst.

Het verleden als inspiratie voor de toekomst

Koeno Gravemeijer (FISME)

woensdag 14.15-15.00

Realistisch reken-wiskundeonderwijs is zo langzamerhand gemeengoed geworden. Maar misschien is het begrip ‘realistisch reken-wiskundeonderwijs’ inmiddels wel zo algemeen geworden, dat we er niet meer bij stilstaan waar het nu eigenlijk voor staat. In deze bijdrage wil ik dat juist wel doen. Ik doe dat aan de hand van twee vragen:

- Wat waren de ideeën en principes waar de vernieuwing mee startte?
- Wat betekenen deze (nog) voor de toekomst?

Dan gaat het bijvoorbeeld over het gebruik van de aanduiding ‘rekenen-wiskunde’. Waarom is die term indertijd ingevoerd en wat bedoel(d)en we daar precies mee? Maar ook de benaming ‘realistisch’ verdient een nadere beschouwing. Maar al te gemakkelijk wordt ‘realistisch’ immers vereenzelvigd met ‘alledaagse realiteit’. Al is dat op zich begrijpelijk omdat contextproblemen daar vaak aan zijn ontleend, maar dat was niet de oorspronkelijke betekenis. Vergelijkbare opmerkingen kunnen we ook maken bij ‘contexten’, ‘guided reinvention’ en ‘horizontaal en verticaal mathematiseren’.

Ten slotte is er uiteraard de vraag: ‘Welke betekenis hebben de uitgangspunten van toen voor het reken-wiskundeonderwijs van de toekomst?’ Het realistisch reken-wiskundeonderwijs was een reactie op de ‘New Math’, met zijn verzamelingenleer als startpunt, en diende tevens als vervanging van het koopmansrekenen dat een tamelijk mechanistisch karakter had. Dit koopmansrekenen stamde echter wel nog uit een tijd waarin het zeer functioneel was. Echter, de tijden veranderen en daarmee de doelen van het onderwijs. Het lijkt erop dat we met het toenemende gebruik van informatietechnologie weer op zo’n breekpunt zijn aangeland.

Mythen in de rekendidactiek

Jan van der Craats (Korteweg De Vries Instituut, UvA/Open Universiteit)
donderdag 13.45-14.30

Bedroevende scores op rekentoetsen bij aanvang van de pabo, klachten over gebrek aan rekenvaardigheden van docenten primair onderwijs of beginnend technisch personeel met een vmbo-, mbo- of hbo-opleiding; de kranten staan er vol van. We worden er niet vrolijk van. Terwijl er toch zo veel gedaan wordt aan onderzoek naar rekendidactiek. Hoe is dat toch mogelijk? Ligt het alleen aan de boze buitenwereld, of zouden we de hand eens in eigen boezem moeten steken?

In de moderne rekendidactiek tref je allemaal plausibel klinkende overtuigingen aan: de leerling centraal, leren gaat via begrijpen, leerlingen moeten zelf hun strategieën bepalen, handig rekenen bevordert het inzicht, kennis die je zelf construeert, beklijft het best. Het klinkt zo vanzelfsprekend, en onderzoek schijnt het te bevestigen. Maar het werkt in de praktijk blijkbaar niet. Zouden al die mooie ideeën eigenlijk wel hout snijden? Of gaat het om mythen die moeten worden doorgeprikt?

En dat kennen ze ook al niet meer

- zijn we op weg naar kwalitatief beter of slechter reken-wiskundeonderwijs? -

Maarten Dolk (FISME)
donderdagavond

Het grote elan waarmee veel mensen de afgelopen jaren, onder andere tijdens de Panama-conferenties, bezig zijn geweest het reken-wiskundeonderwijs te verbeteren

heeft zichtbare effecten gehad. Het Nederlandse reken-wiskundonderwijs is anders dan in 1981. Leg de rekenmethoden uit 1981 maar naast die van nu.

Het is echter de vraag of het rekenonderwijs beter is geworden. Enerzijds kun je stellen dat het reken-wiskundeonderwijs goed is: internationaal vergelijkend onderzoek laat zien dat Nederlandse leerlingen goed scoren. Anderzijds kun je waarnemen dat leerlingen bepaalde zaken minder beheersen in vergelijking met vroeger: de PPO en Cito-toetsen laten een verschuiving zien in de behaalde resultaten. Ook het bereikte resultaat aan het einde van het voortgezet onderwijs staat ter discussie.

Zo hebben wiskundestudenten actie gevoerd meer wiskunde in het voortgezet onderwijs te krijgen. Daarnaast heeft iedere krant uitgebreid bericht dat leerlingen uit het voortgezet onderwijs die naar de pabo willen, niet kunnen rekenen. Dit alles heeft zijn weerslag op de nationale onderwijsdiscussie. In de media wordt weer veel over de kwaliteit van het Nederlandse rekenen gesproken. Als paradigmatisch voorbeeld wordt daarbij aangehaald, dat veel kinderen het standaardalgoritme voor de staartdeling niet beheersen. De gemiddelde politicus en journalist gebruiken daarbij ten onrechte het eigen onderwijsverleden als maatstaf voor het huidige onderwijs. Ook wordt over de kennismaatschappij van morgen gesproken in termen van de productie-maatschappij van gisteren. De huidige publieke discussie is daardoor te weinig gericht op een gewenste toekomst.

Waar gaat het bij rekenen nu precies om? Wanneer kunnen we zeggen dat het Nederlandse rekenen goed is? In dit kader heb ik al eerder gesproken over 'het denken bij de kinderen leggen'. Maar daarmee zijn deze vragen nog niet beantwoord.

Jonge kinderen sprankelen

Jan de Lange, Els Feijs & Willem Uittenbogaard (FISME)

vrijdag 09.00-10.00

Jonge kinderen van drie, vier en vijf jaar geven, volgens hun ouders en andere betrokkenen, blijk van veel en veelal ongelofelijke talenten op het gebied van de wereld om hen heen: natuurverschijnselen, de ruimte waarin ze leven en bewegen, hoeveelheden, begrippen als groot en klein, redeneringen, kinderlogica en nog veel meer ...

Onder de naam 'TalentenKracht' wordt er sinds het voorjaar van 2006 aan vier universiteiten onderzoek verricht naar de talenten van jonge kinderen op gebieden die vallen onder de disciplines wiskunde, natuurwetenschappen, techniek en logica. Het Freudenthal Instituut is een van de deelnemende onderzoeksinstituten. Gedurende het eerste jaar van 'Talentenkracht' is getracht antwoorden te vinden op de volgende vragen:

- Welke talenten, mogelijkheden en kwaliteiten hebben kinderen van drie tot vijf jaar?
- Hoe kunnen we die talenten verder ontwikkelen?
- Zijn die talenten ook gekoppeld aan taalontwikkeling?

In het eerste jaar was het onderzoek vooral exploratief. Vanaf 2007 zal het onderzoek gestructureerder plaatsvinden en gaan we meer de diepte in. Ook zullen ouders meer bij het onderzoek worden betrokken.

In de presentatie doen we kort verslag van de manier waarop aan de vier deelnemende instituten onderzoek is gedaan. In het bijzonder gaan we natuurlijk in op de werkwijze en bevindingen van het Freudenthal Instituut. Daarbij komen wiskunde en rekenen, maar ook science-activiteiten aan bod.



Tijdens de presentatie illustreren we onze bevindingen rijkelijk met videofragmenten van door ons gefilmd jong talent. Het ligt in de bedoeling de videofragmenten en onderzoeksresultaten in de nabije toekomst aan ouders en het onderwijsveld beschikbaar te stellen.

We hopen dat de opbrengsten van het onderzoek een bron van inspiratie zullen vormen voor de begeleiding van jonge kinderen en de opleiding van leidsters van peuterspeelzalen en kinderdagverblijven en van leerkrachten basisonderwijs.

Werkgroepen

Voor deze programmaonderdelen dient u zich *vooraf in te schrijven* via de conferentie-website: www.fi.uu.nl/panama/conferentie

woensdag 18 januari

11.15 - 12.45 *Werkgroepenronde (1)* *diverse zalen*

1. Bij het begin beginnen.
Dolf Janson (Marant)
2. Het nieuwe LOVS rekenen-wiskunde
Jan Janssen & Floor Scheltens (Cito)
3. De winst van de nabespreking
Tal-team (FIsme)
4. Computers, tandwielen en grafieken
Frans van Galen (FIsme)
5. Dyscalculie: een probleem van het kind of van het onderwijzer?
Mieke van Groenestijn & Jaap Vedder (Instituut Archimedes Hs Utrecht/ NVORWO)
6. RRASS(!) Realistisch reken-wiskundeonderwijs ook aan leerlingen met autisme
Liesbeth Bierdrager & Els van Houten (Regionaal expertisecentrum Noord Nederland, RU Groningen, afdeling orthopedagogiek)

1. Bij het begin beginnen

Dolf Janson (Marant)

Leren gebeurt in het dagelijks leven meestal vanuit de behoefte en/of noodzaak een 'probleem' op te lossen of vanuit verwondering over een ervaring. Op school lijken veel lessen, ook de rekenlessen, daaraan voorbij te gaan. In veel klassen worden in de rekenles oplossingen aangeboden, zonder dat de leerlingen een probleem ervaren of zich over iets hebben kunnen verwonderen.

Wanneer we terug kijken op 25 jaar Panama en terugdenken aan alle publicaties die in de loop der jaren zijn verschenen, is daarvoor wel degelijk aandacht geweest. Toch hebben die er niet toe geleid dat het uitlokken van leerprocessen vanzelfsprekend is geworden voor leraren in de basisschool.

Dat is niet alleen jammer vanuit een vakmatig ideaal, maar ook jammer omdat hierdoor leerprocessen bij kinderen niet goed van start gaan. Het feit dat ondanks alle moderne methoden en de jarenlange ervaring daarmee, rekenen ook voor gemiddelde leerlingen nog steeds veel problemen oplevert (denk aan het gewee- klaag over pabo-studenten en de discussies over rekenproblemen en dyscalculie) moet toch te denken geven. Wat kunnen we doen om de start van het leren en het daarop volgende oefenen, al in de onderbouw meer in het perspectief van de lerende leerling te plaatsen? Wat verwachten we dan van leraren en wat is er nodig om hen echt zover te krijgen? In deze werkgroep zullen we aan de hand van concrete voorbeelden uit de leerstof van de leerjaren 1 tot 4 nagaan hoe we die gevallen zouden kunnen problematiseren en met alle kennis en ervaring die we inmiddels hebben, proberen te achterhalen wat er nodig is om dat tot een routine van leraren te maken.

2. Het nieuwe LOVS rekenen-wiskunde

Jan Janssen & Floor Scheltens (Cito)

Tijdens de categoriale bijeenkomst van begeleiders zal de presentatie uit deze werkgroep plenair gegeven worden (zie pag.31)

In 2006 zijn nieuwe leerlingvolgysteemtoetsen verschenen voor groep 3 en 4 en in januari 2007 voor groep 5. In de komende jaren komen er ook nieuwe toetsen voor groep 6 tot en met 8. Tijdens de bijeenkomst zullen we ingaan op achtergronden, nieuwe ontwikkelingen en ervaringen met de nieuwe LOVS-toetsen. Onderwerpen die daarbij aan de orde zullen komen zijn: de nieuwe normering, de indeling in de niveaus I tot en met V , als alternatief voor de niveau-indeling A tot en met E , de rol van het rekendictée, de zin van foutenanalyse en een nieuwe mogelijkheid voor de toekomst, namelijk profielanalyse.

Een geheel nieuwe ontwikkeling is dat vanaf januari 2007 in groep 3 en 4 ook digitale varianten van de toetsen afgenomen kunnen worden. Onderzoekresultaten naar de vergelijkbaarheid van papieren en digitale toetsafnames worden besproken.

Met de toetsen proberen we de ontwikkeling van de rekenvaardigheid van de kinderen in kaart te brengen. Trends in de ontwikkeling van de rekenvaardigheid bespreken we aan de hand van overzichten uit de inhoudsverantwoording bij de

LOVS-toetsen. Met die overzichten kan de leraar meer greep krijgen op de ontwikkeling van bijvoorbeeld de vaardigheid optellen en aftrekken (of de vaardigheid vermenigvuldigen en delen) van zwakke, gemiddelde en goede leerlingen. Door middel van een practicumopdracht kunnen de deelnemers aan de werkgroep zich in deze overzichten verdiepen.

3. De winst van de nabespreking *werkgroep TAL (Flsme)*

Veel lessen rekenen-wiskunde in het basisonderwijs kennen het volgende stramien. De opdrachten, het probleem of de context worden aan de leerlingen gepresenteerd. Tegen het eind van deze introductie wordt de probleemstelling voor de leerlingen geoperationaliseerd in een opdracht of enkele kleine opdrachten waaraan de leerlingen kunnen werken. Wanneer het overgrote deel van de leerlingen de opdrachten heeft uitgevoerd, worden die (eventueel) kort besproken. Vaak herhaalt deze cyclus zich enkele keren in een les.

Een dergelijke opzet van het onderwijs in introductie, zelfstandig werken en nabespreking roept de vraag op hoe in iedere fase van de les geleerd wordt en in welke fase de meeste leerwinst te behalen valt. In de werkgroep onderbouwen we met argumenten dat in de fase van de nabespreking veel winst te behalen valt. Dat wil zeggen, als die op een passende wijze wordt ingevuld en het karakter heeft van een werkelijk gesprek, waarbij kinderen hun eigen bevindingen naar voren kunnen brengen.

We gebruiken een meetkundeactiviteit die in het kader van het project TAL-bouwen is ontwikkeld om de nabespreking in de les preciezer te bekijken. Meetkunde vraagt van leerlingen dat ze ruimtelijke relaties overdenken. Wanneer het doen van meetkunde niet gevolgd wordt door het nagaan van wat meetkundige essenties zijn, gaat veel van de mogelijke opbrengst van het onderwijs verloren. In de werkgroep is aandacht voor een optimale inrichting van de nabespreking en proberen we de leerwinst te benoemen.

De werkgroep wordt verzorgd door het Tal-team. In de lijst met medewerkers worden de leden van het Tal-team afzonderlijk genoemd.

4. Computers, tandwielen en grafieken *Frans van Galen (Flsme)*

Er staan computers in bijna elke klas en heel wat scholen hebben al beamers of smartboards, daar moet je dan toch gebruik van maken in de rekenles? In deze

werkgroep willen we met voorbeelden laten zien wat de computer te bieden heeft boven het rekenboek.

Het ene voorbeeld gaat over de introductie van grafieken. In de methodes wordt behoorlijk wat aandacht besteed aan grafieken, maar die grafieken staan altijd kant en klaar in het boek. Als kinderen zelf grafieken maken moeten ze harder nadenken en leren ze meer. De computer is een prima bouwdoos voor het maken van grafieken.

Het andere voorbeeld gaat over rekenen aan tandwielen. Dat is een onderwerp dat je zeker niet uit een boek zou moeten leren, maar zelfs technisch lego heeft zijn beperkingen. Redeneren over draairichting, draaisnelheid en verhoudingen gaat heel goed achter een computer.

5. **Dyscalculie: een probleem van het kind of van het onderwijs?**

Mieke van Groenestijn & Jaap Vedder (Instituut Archimedes Hs Utrecht/ NVORWO)

In september 2006 is de bundel 'Dyscalculie in discussie' van de NVORWO gepubliceerd. Hierin wordt verslag gedaan van enkele recente onderzoeken op dit gebied. Tevens formuleren enkele onderwijskundigen hun visies en standpunten over dit onderwerp. De bundel is bedoeld om lezers kritisch te laten nadenken over het onderwerp dyscalculie en/of ernstige rekenproblemen.



Enkele vragen die gesteld worden zijn: Wat bedoelen we met dyscalculie? Wanneer spreken we nu wel of niet van dyscalculie? Wat is het nut van een dyscalculieverklaring? Hoe kunnen we rekenproblemen tijdig signaleren? Maar ook: wat is goed reken-wiskundeonderwijs? Hoe kunnen we rekenproblemen misschien

voorkomen? Welke deskundigheid vraagt dit van de leerkracht?

Vragen en discussies kunnen de problematiek verhelderen, maar op veel vragen kan nog geen duidelijk antwoord gegeven worden. Tijdens deze workshop wordt dieper op de materie ingegaan. Ook wordt verslag gedaan van de stand van zaken van de expertgroep die met dit onderwerp bezig is.

Opmerkingen, vragen en discussiepunten van deelnemers van de werkgroep worden meegenomen naar de volgende bijeenkomst van de expertgroep dyscalculie.

6. RRASS(!) - realistisch reken-wiskundeonderwijs ook aan leerlingen met autisme

Liesbeth Bierdrager-van der Meij & Els van Houten-van den Bosch (Regionaal Expertisecentrum Noord-Nederland/RU Groningen, afdeling orthopedagogiek)

In deze werkgroep komt aan de orde waarom en hoe op de scholen van het Regionaal Expertisecentrum Noord-Nederland cluster 4, in samenwerking met de Stichting Leerplanontwikkeling SLO en de Rijksuniversiteit Groningen een scholingspakket werd ontwikkeld voor leraren die leerlingen met autisme met een realistische reken-wiskundemethode onderwijzen.

De kern van het scholingspakket is een instructiemodel dat enerzijds inspeelt op de uitgangspunten van realistisch reken-wiskundeonderwijs en anderzijds tegemoet komt aan de speciale onderwijsbehoeften van leerlingen met autisme. Bij het project betrokken leraren geven aan dat het model hen ondersteunt bij de voorbereiding en uitvoering van de lessen. Mogelijk biedt het model ook leraren in andere vormen van onderwijs houvast bij het realiseren van realistisch reken-wiskundeonderwijs in het algemeen en aan leerlingen met autisme in het bijzonder. Naast de kennismaking met het pakket RRASS (in woord, beeld en geluid) zullen toepassingsmogelijkheden buiten het cluster 4-onderwijs verkend worden.

donderdag 18 januari

9.00 - 10.30 *Werkgroepenronde (2)* *diverse zalen*

7. Hoe belangrijk zijn kolomsgewijs rekenen en cijferen?
Joost Klep (SLO)
8. Mathematical knowledge for teaching, vakinhoudelijk repertoire en professionele gecijferdheid
Francien Garssen & Maarten Dolk (Hs Drenthe/
FIsmc)
9. Rekenen moet je doen.
Mieke van Groenestijn & Els van Herpen (Instituut Archimedes Hs Utrecht/Zwijssen)
10. Op het spoor van begripsmatige drempels in de bovenbouw
Kees Buijs & Peter de Wert (SLO/DOBA)
11. Nagels lakken als context voor diagnostisch onderwijzen in groep 3.
Jean-Marie Kraemer (Cito)
12. Realistisch rekenen en zelfstandig werken: onverenigbaar? Een benadering vanuit Daltonplanonderwijs.
Hans Wolthuis (Saxion Hogescholen, faculteit pabo)

7. Hoe belangrijk zijn kolomsgewijs rekenen en cijferen?

Joost Klep (SLO)

Waarom leren we kinderen kolomsgewijs rekenen of cijferen? Zijn deze vaardigheden belangrijk in de hedendaagse kenniseconomie? En moeten alle kinderen dat leren? Kunnen we dat goed uitleggen in deze tijd waarin rekenmachines het rekenwerk voor ons doen?

Op zulke vragen worden heel verschillende antwoorden gegeven. In deze workshop zoeken we samen naar argumenten vóór en tegen. We denken na wat zwakke rekenaars moeten leren, en wat begaafde leerlingen aan cijferen kunnen hebben. Op voorhand lijkt het er op dat deze twee groepen met verschillende doelen benaderd kunnen en (misschien wel moeten) worden. Hoe ligt dat voor de Nederlandse rekendidactici? Wat adviseren wij aan de Nederlandse samenleving? En wat hebben onze keuzen voor gevolg voor het inhoudelijk aanbod in het rekenwiskundeonderwijs?

8. **Mathematical knowledge for teaching, vakinhoudelijk repertoire en professionele gecijferdheid**

Francien Garssen & Maarten Dolk (Hs Drenthe/Fisme)

Hoe noem je het geheel aan wiskundige kennis en inzicht en vaardigheden dat je nodig hebt om tot en met groep 8 probleemgeoriënteerd reken-wiskundeonderwijs te kunnen ontwerpen en verzorgen en wat valt daar allemaal onder?

- Ball, Bass en Hill noemen de wiskundige kennis die je nodig hebt om goed les te kunnen geven *mathematical knowledge for teaching*. Binnen de MKT maken zij onderscheid tussen *common mathematical knowledge* (wiskundige kennis die iedere redelijk opgeleide burger zou kunnen bezitten) en *specialized mathematical knowledge for teaching* (kennis die alleen leerkrachten hoeven te bezitten).
- Klep en Paus hebben het over repertoire als een perspectiefgebonden specificatie van kennis, vaardigheden en attitude. Dit repertoire kan ook vakinhoudelijk zijn.
- We verwachten van studenten dat ze aan het eind van de opleiding een professioneel niveau van gecijferdheid hebben bereikt.

Hoe passen deze drie benaderingen in de bovenstaande vraag? En wat voor antwoord geven pabo-docenten rekenen-wiskunde op deze vraag?

In het kader van een te starten promotieonderzoek naar (de aard van) de wiskundige kennis die leerkrachten die probleemgeoriënteerd reken-wiskundeonderwijs kunnen ontwerpen en verzorgen bezitten, willen wij met u brainstormen over het bovenstaande.

9. **Rekenen moet je doen!**

Mieke van Groenestijn & Els van Herpen (Instituut Archimedes, Hs Utrecht/Zwijssen)

In het dagelijkse en beroepsleven wordt rekenen toegepast in activiteiten, en handelingen. We meten de lengte van de kamer. We bepalen de afstand die we nog moeten afleggen aan de hand van de kilometerteller in de auto. We kijken op de klok hoe laat het is en rekenen uit hoe lang we nog moeten wachten op de trein (zonder of met vertraging). We kopen tegels om een vloer te betegelen en verf om een deur te schilderen.

Maar wat doen we op school? Daar leren we rekenen uit een boek. De hierboven genoemde onderwerpen worden in contexten in het boek geplaatst. De leerlingen voeren de opdrachten uit en maken sommen.

Wat stellen we ons voor bij realistisch reken-wiskundeonderwijs? Het realistisch reken-wiskundeonderwijs heeft als uiteindelijke doel dat kinderen functionele reken-wiskundige kennis en vaardigheden ontwikkelen die toepasbaar zijn in de werkelijke wereld. Wat zijn dan functionele vaardigheden?

In deze werkgroep bespreken we enkele voorbeelden van contextopgaven in een boek en de uitvoering daarvan als doe-activiteit met een groep leerlingen. Welke verschillen kunnen we constateren?

10. Op het spoor van begripsmatige drempels in de bovenbouw

Kees Buijs & Peter de Wert (SLO/DOBA)

Het Bovenbouwproject van de SLO¹ houdt zich bezig met de problematiek van de zwakkere leerlingen in groep 7 en 8 - leerlingen die veelal grote moeite hebben met de leerstof bij rekenen-wiskunde en voor wie de overgang naar het voortgezet onderwijs vaak moeizaam verloopt. Het project richt zich op de ontwikkeling van een aangepast leertraject voor deze groep leerlingen, en op het afbakenen van de doorgaande lijn naar het voortgezet onderwijs (vmbo). Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn onder meer: flinke inperking van de leerstof; elementair hoofdrekenen en praktisch meten als basis voor begripsontwikkeling bij breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen; en sterke gerichtheid op het creëren van succeservaringen.

a. Kijk naar het bierflesje, de shampoofles en de inhoudsmaat in het recept. Hoe hoog komen deze maten in de maatbeker? Geef het aan met een pijltje.

b. Bij de maatbeker horen verschillende inhoudsmaten. Hiernaast staan ze op een rij.

l dl cl ml $\frac{1}{1000}$

deci = tiende $\frac{1}{10}$ centi is honderdste $\frac{1}{100}$ milli = duizendste $\frac{1}{1000}$

Tijdens de praktijkexperimenten die in het kader van het project plaatsvinden, blijkt steeds weer dat er een aantal belangrijke begripsmatige drempels zijn die door de leerlingen overwonnen dienen te worden om verder te komen in de leerstof. Dit betreft bijvoorbeeld het doorzien van de structuur van ons maatstelsel,

het greep krijgen op de ‘getallenruimte’ waarin de kommagetallen zich bevinden, en het verhoudingsgewijs leren redeneren.

In deze werkgroep nemen we enkele van deze begripsmatige drempels onder de loep. Aan de hand van praktijkvoorbeelden gaan we na wat de essentie van deze drempels is en hoe deze door de leerlingen actief overwonnen kunnen worden. Daarbij komt uiteraard ook de rol van de leraar in beeld die niet alleen over een aantal praktisch-didactische vaardigheden dient te beschikken, maar ook het nodige overzicht over de te doorlopen leerlijnen dient te hebben. Ten slotte plaatsen we de genoemde drempels in het perspectief van de doorgaande lijn naar het voortgezet onderwijs en inventariseren we op welke wijze rekenen-wiskunde daar gecontinueerd zou kunnen worden.

noot

- 1 De SLO werkt hierbij samen met diverse onderwijsbegeleidingsdiensten. Voor het schooljaar 2006-2007 betreft dit de CED-groep te Rotterdam en DOBA Onderwijsadviseurs te Eindhoven.

11. Nagels lakken als context voor diagnostisch onderwijzen in groep 3 **Jean-Marie Kraemer (Cito)**

‘Sluit aan bij wat de leerling al weet en kan en daag hem uit in de zone van de naaste ontwikkeling’. Iedereen onderschrijft tegenwoordig dit principe, waarschijnlijk omdat het, pedagogisch-didactisch, zo verschillend kan worden geïnterpreteerd en uitgewerkt.

We richten ons in deze werkgroep negentig minuten lang op de interpretatie en uitwerking voor de 20-25 procent leerlingen die telkens weer verlengde instructie krijgen en op de hielen worden gezeten om de minimumdoelen van de methode te halen. Wat betekent aansluiten voor deze leerlingen? En: wat betekent uitdagen? Wat zijn eigenlijk minimumdoelen? En: Wat doe je precies, als leerkracht, als je op basis van minimumdoelen remedieert? Wat krijgt de leerling bij deze manier van werken? Wat mist hij? Hoe zouden we de zorg, meer vanuit de leerling gedacht, kunnen opzetten? We verkennen vanuit deze invalshoek het diagnostische instrument dat het Cito in het najaar van 2007 voor de onderbouw (van medio groep 3 tot en met medio groep 5) op de markt zal brengen.

Dit instrument is geënt op de nieuwe LOVS-toetsen en bestaat uit drie elementen:

- 1 mijlpalen in de reconstructie van het systeem van natuurlijke getallen en van de methoden en procedures voor optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen (ontwikkelingsreferenties);

- 2 diagnostische lessen voor de reguliere zorg in de klas met leerlingen die op het laagste ontwikkelingsniveau rekenen (niveau *V* of niveau *D* en *E*);
- 3 zes sets opdrachten voor individuele diagnostiek buiten de klas, op het niveau van de leerling.

Graag nodig ik u uit om, diagnostisch, uw nagels te komen lakken.

12. Realistisch Rekenen en zelfstandig werken: onverenigbaar?

- een benadering vanuit Daltonplanonderwijs -

Hans Wolthuis (Saxion Hogescholen, faculteit pabo)

Op vrijwel elke Daltonschool wordt gewerkt met dag- of weektaken. Een aantal Dalton-concepten, zoals ‘vrijheid’, ‘verantwoordelijkheid’, maar vooral ook ‘zelfstandig werken’ en daarmee ook het werken met dag- of weektaken zien we in steeds meer basisscholen terug. Ook vanuit de hoek van adaptief onderwijs, bijvoorbeeld het BAS-project is zelfstandig werken tot een hot item in het Nederlandse onderwijsveld geworden. Immers, als de leerlingen goed zelfstandig kunnen werken is het mogelijk tijd in te ruimen voor hulp aan zwakkere leerlingen, bijvoorbeeld aan de instructietafel. Vaak wordt deze onderwijspraktijk gekoppeld aan begrippen als uitgestelde aandacht, schoudermaatje, eigen verantwoordelijkheid, etc. En vervolgens wordt erop gewezen, dat hierdoor ook gewerkt wordt aan pedagogische doelstellingen, zoals een grotere zelfstandigheid en verantwoordelijkheid van de individuele leerling.

De uitgangspunten van realistisch rekenen: interactief werken, uitgaan van contexten, lijken moeilijk verenigbaar met de wijze, waarop veel scholen hun onderwijs gestalte geven. Met name de nadruk op zelfstandig werken lijkt strijdig met de uitgangspunten van realistisch rekenen, waarin onder andere interactie, uitwisseling van strategieën en ideeën, centraal staan.

In deze workshop willen we vanuit verworvenheden en nieuwe inzichten in Daltonplanonderwijs zoeken naar een evenwicht tussen instructie, eigen verantwoordelijkheid, actief en zelfstandig leren en samenwerken.

13. Montessori rekenen-wiskundeonderwijs in de 21^{ste} eeuw
Els Westra & Joost Klep Projectgroep Vernieuwd Montessori reken-wiskundeonderwijs/SLO)
14. Toetsen: misverstanden, beperkingen en risico's
Joop Bokhove (Fisme)
15. Natuurlijk wiskunde in het onderwijs aan ZML
- een boeiende ontdekkingsreis -
Frans Moerlands (Stichting Speciaal Onderwijs Tilburg)
16. Geen gevoel voor getallen: dyscalculie als systeemfout
Marisca Milikowski (Rekencentrale Amsterdam)
17. Pythagoras leefde in Peru
Ortwin Hutten (Hs Domstad)
18. Levensecht rekenen op de Benedenwindse eilanden
Wilma Böhm-Sandig, Peter van den Bremen & Canisio
Wanga (Bs De Pelikaan/Iselinge Hs/RK Schoolbestuur Curaçao)

13. Montessori reken-wiskundeonderwijs in de 21^{ste} eeuw

Els Westra & Joost Klep (Projectgroep Vernieuwd Montessori reken-wiskundeonderwijs/SLO)

De projectgroep ‘Vernieuwd Montessori reken-wiskundeonderwijs’ werkt samen met een tiental projectscholen aan een opzet en uitwerking van een reken- en wiskundedidactiek, waarbij moderne opvattingen over strategieën en aanpakgedrag verweven worden met een vernieuwde Montessori-werkwijze.

In het project wordt een manier van werken voorgesteld die de vrije werkkeuze van de kinderen handhaaft. Kinderen worden in de gelegenheid gesteld te verkennen en te onderzoeken. Door gebruik van hun verbeeldingskracht en eigen intellect leren ze samenhang ontdekken en op hun eigen wijze de relatie met de werkelijkheid te leggen. Op deze manier ontwikkelen zij hun ‘mathematische geest’. Veel leraren buiten het Montessori-onderwijs werken ook volgens een afstemmingsstrategie en er zijn vele scholen die afstemmingsonderwijs hoog in het vaandel dragen. Het vaststellen van de onderwijsbehoeften van kinderen, het inspelen op leerstijlen, het kiezen voor de juiste interventies, het observeren, het vragen stellen en reflecteren met en door de kinderen zijn belangrijke vaardigheden waaraan in het project vorm wordt gegeven.

De leraar leert zicht te hebben op de ontwikkelingsmomenten van kinderen (observatie en Montessori-kindvolgsysteem) en stimuleert de wiskundige verdieping volgens een bepaalde handelswijze (Lusmodel).

Tijdens de werkgroep wordt een overzicht op hoofdlijnen aangegeven aan de hand van het vermenigvuldigen. Wij willen graag anderen over de uitgangspunten en de werkwijzen informeren en erover discussiëren.

14. Toetsen: misverstanden, beperkingen en risico's

Joop Bokhove (Flisme)

Er was een tijd dat er hevig gediscussieerd werd over toetsen. Nu echter lijkt het of toetsen zo geaccepteerd zijn dat er niet meer over gepraat wordt. Dat is aanleiding om een aantal vragen aan de orde te stellen.

In deze werkgroep praten we met elkaar aan de hand van een aantal stellingen over toetsen. Het gaat niet om voor of tegen, maar om vragen als:

- Waarom toetsen we?
- Voor wie doen we het?
- Wat kunnen we er mee en wat kunnen we er niet mee?
- Wat doen we er mee?
- Wát toetsen we eigenlijk, de doelen waar de toetsen op geschreven zijn of de toevallige selectie van opgaven? Een vraag dus naar de inhoudsvaliditeit.
- Wat toetsen we niet? Denk aan zaken als kritische reflectie, aanpakken enzovoort. En is dat erg?
- Waarom toetsen we dat niet of nauwelijks? Kan het wel getoetst worden?
- Leiden toetsen tot verenging van de doelen tot datgene wat wel (eenvoudig) getoetst kan worden?
- Hoe denken we over de rol van de overheid die meer en meer achteraf controle wenst?

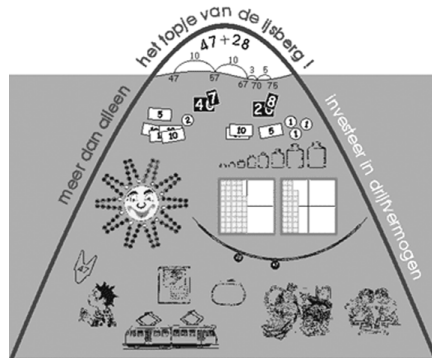
Doet u ook mee?

15. Natuurlijk wiskunde in het onderwijs aan ZML - een boeiende ontdekkingsreis

Frans Moerlands (Stichting Speciaal Onderwijs Tilburg)

Sommetjes ... Hoe vaak zullen zeer moeilijk lerende leerlingen uit het speciaal onderwijs in het dagelijks leven sommen op moeten lossen? Zelden of nooit waarschijnlijk. In de werkelijkheid van alledag kom je amper sommen tegen. Er liggen geen sommen in een winkelwagentje. En wat er wel ligt vraagt om andere kennis. In het winkelwagentje liggen verpakte producten, met daarop informatie over inhoud, prijs, aantal, enzovoort. Informatie vanwaaruit je beslissingen moet nemen: te veel-te weinig; goedkoop-duur; gezond of niet; kopen of terugleggen?

Afbeeldingen, structuren, symbolen en getallen helpen om greep te krijgen op het leven van alledag. Om daar goed mee om te kunnen gaan moet je niet zozeer rekenvaardig, maar vooral ‘gecijferd’ zijn. Je moet weten waar en hoe je wiskundig gereedschap kunt inzetten.



Werken aan gecijferdheid impliceert een nieuwe didactische benadering. Geen wanhopige pogingen om de leerlingen sommetjes te leren maken. Geen geïsoleerde leergangen klokkijken, geldrekenen of meten. In plaats daarvan een didactiek die van meet af aan de redzaamheid centraal stelt en zich richt op de ontwikkeling van basale wiskundige vaardigheden.

Dat stelt eisen aan de leerkrachten. Er zijn geen kant en klare methoden, en de wiskunde moet vooral gevonden worden in de directe omgeving. De leerkracht is in hoge mate zelf onderwijsontwerper. Dat vraagt deskundigheid, maar ook een bepaalde houding en een manier van kijken: naar kinderen, naar de leeromgeving, naar de wiskunde.

In het project ‘Natuurlijk Wiskunde in het ZML’ werken we aan een ontwikkelingsgerichte didactiek. Door samen met leerkrachten op de werkvloer onderwijs te ontwikkelen en zo ontwerpend te professionaliseren.

16. Geen gevoel voor getallen - dyscalculie als systeemfout

Marisca Milikowski (Rekencentrale Amsterdam)

1. Wat is het niet?

Dyscalculie is *niet*: laag scoren op rekentoetsen. Immers: zodra je een toets afneemt krijg je een ordening. Het kenmerk van een ordening is dat er laagsten zijn. Het bestaan daarvan is dus geen teken dat er met die mensen iets bijzonders aan

de hand is. Bovendien: een slimme dyscalculicus kan op bepaalde tests beter scoren dan een domme niet-dyscalculicus.

Dyscalculie is ook niet: stagnatie ondervinden bij automatisering van de tafels. Problemen met automatisering kunnen namelijk ook een fonologische oorzaak hebben. In die gevallen is het probleem dyslexie, niet dyscalculie.

2. Wat is het wel?

Dyscalculie is wel: een probleem met het mechaniek dat mensen in staat stelt om een cijfer of een getalwoord onmiddellijk te begrijpen als specifieke hoeveelheid. Bij de meeste kinderen verloopt die ‘vertaling’ steeds sneller en preciezer. Na een paar jaar vergt het proces geen aandacht meer. Kinderen met dyscalculie echter kunnen ook na jaren oefenen nog niet op hun ‘automatische piloot’ vertrouwen. Die accepteert nog steeds uitkomsten als $5 + 2 = 8$. Dyscalculici moeten dus wel tellen om tot een juiste waardebepaling te komen. Dat kost tijd en aandacht, en maakt het volgen van gesprekken over sommen buitengewoon inspannend.

3. Wat te doen?

In het onderwijs grijpt men vaak naar de oplossing van ‘rekenen op eigen niveau’. Dus: terwijl de anderen rekenles uit boek 7 krijgen, werkt de dyscalculische leerling nog eenzaam in boekje 5. Dat is een slechte oplossing, want zo mist dit kind veel interessante stof. Evenmin is het verstandig om *on-line* begrip als criterium voor beheersing te stellen. Dat leidt namelijk onvermijdelijk tot beknibbeling op de grootte van de getallen waarmee dyscalculische leerlingen mogen werken. Beter is om leerlingen met dyscalculie al vroeg de standaardalgoritmen voor optellen en aftrekken te leren. Met behulp daarvan kun je immers ook zonder rekenintuïtie de meeste sommen oplossen.

17. Pythagoras leefde in Peru

Ortwin Hutten (Hs Domstad)

Pabo-docent Ortwin Hutten is al twee jaar in de omgeving van Cusco (Peru) leraar aan het bijscholen die werken in gehuchten van de Hooglandindianen. Het rekenonderwijs dat hij aantreft is zonder uitzondering zeer mechanistisch en staat ver van de context waarin de kinderen leven. Het niveau van de kinderen én leraren is zo laag, dat het Ministerie van Onderwijs er spreekt van een ‘nationale ramp’ en een noodplan heeft opgesteld, waarin wordt gestreefd het rekenonderwijs beter aan te laten sluiten bij de leefwereld van de kinderen. Want buiten de klaslokalen om hebben deze kinderen een heel eigen wereld van getallen, maten

en meetkundige noties, die van generatie op generatie blijkt te zijn overgeleverd. Peru heeft een ongekend rijke historie van hoogontwikkelde beschavingen. De oudste stad van de Amerika's (3000 v. Chr.) lag hier en bouwwerken en piramides van ver voor onze jaartelling geven onder andere blijk van inzicht in de stelling van Pythagoras. De wereldberoemde Nasca-figures en de indrukwekkende culturele rijkdom van de Inca's laten ons zien dat grondslagen van algebra en geometrie niet noodzakelijkerwijs aan ónze kant van de oceaan zijn gelegd.

Het lijkt logisch om in het onderwijs aan deze Peruaanse kinderen enerzijds aan-grijpingspunten te zoeken in die rijke historie en - volgens Freudenthal - de rekenkennis te laten herontdekken. Anderzijds zouden elementen van realistisch reken-wiskundeonderwijs kunnen worden ingezet, die in Nederland succesvol zijn gebleken. Maar is het realistisch rekenonderwijs zonder meer te exporteren? Tegen welke culturele verschillen loop je dan aan, met name ook verschillen in de schoolcultuur? En wat voor (minimum)doelen gelden eigenlijk in een ontwikkelingsland? En is de traditionele kennis van de Indianen nog zinvol in een zich globaliserende wereld? Wat levert het voor het nadenken over de toekomst van het rekenonderwijs in Nederland op, om in een andere context te gaan kijken? Deze bijeenkomst is daarmee een reflectie op onze westerse kijk op rekenonderwijs.

18. Levensrecht rekenen op de Benedenwindse Eilanden

Wilma Böhm-Sandig (Bs de Pelikaan), Peter van den Bremen (Iselinge Hogeschool) & Canisio Wanga (RK Schoolbestuur, Curaçao)

Ontwikkelingsgerichte leerkrachten willen hun kinderen actief betrekken bij het onderwijs en hun ideeën honoreren: Het moeten 'hun' activiteiten zijn of worden; ze moeten er 'iets mee hebben'. Ze trachten dit te realiseren door aan te sluiten bij de interesses van de kinderen en er tegelijkertijd zelf voldoende aan toe te voegen.

In deze werkgroep worden de deelnemers geïnformeerd over lopende ontwikkelingen op het gebied van het reken-wiskundeonderwijs op de Benedenwindse Eilanden. Heeft het wortel kunnen schieten? Hoe wordt nu, binnen de onderwijs-vernieuwingen op de eilanden, vorm gegeven aan het reken-wiskundeonderwijs? Wat zijn de meningen van het onderwijsveld ten aanzien van de toekomst van het realistisch reken-wiskundeonderwijs op de Antillen?

Ter illustratie beschrijven we een project voor groep 6-7-8 in een ontwikkelingsgerichte situatie, waarbij via een zorgvuldige voorbereiding, in relatie met de (re-

ken)doelen en werkvormen, de leerlingen actief worden betrokken bij het samenstellen van het leer - en activiteiten aanbod. Daarbij wordt gestreefd naar een optimale deelname van kinderen bij de lessen, die zowel binnen als buiten de school kunnen plaatsvinden. Hierbij komt de praktische uitvoering nadrukkelijk in beeld.

Het thema van het project sluit aan bij de natuurlijke - in dit geval tropische - omgeving van de kinderen, waarbij zeeschildpadden een belangrijke rol spelen.

Categoriale groepen

vrijdag 19 januari

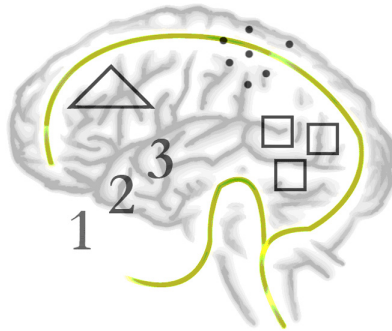
10.30 - 12.15

Bijeenkomst categoriale groepen diverse zalen

Onderzoekers

De groep van onderzoekers komt van 11.15 tot 12.15 bijeen. Er is gekozen voor een korte bijeenkomst om de onderzoekers zo in de gelegenheid te stellen het algemene deel van de opleiders- en/of begeleidersbijeenkomst bij te wonen.

Het MENS-project is een uniek interdisciplinair promotieonderzoek naar de ontwikkeling van reken-wiskundige vaardigheden van jonge kinderen (vier tot zes jaar). Onder begeleiding van Prof. J. de Lange, werkt Fenna van Nes aan onderwijs-ontwikkelingsonderzoek, terwijl Titia Gebuis, onder begeleiding van Prof. E. de Haan, neuroscience onderzoek uitvoert. Door de bevindingen van onderwijs-ontwikkelingsonderzoek met die van neuroscience te integreren, hopen zij tot meer kennis te komen over hoe jonge kinderen ruimtelijk denken en getalbegrip ontwikkelen.



De presentatie op de categoriale bijeenkomst voor onderzoekers zal zich toespitsen op het onderwijs-ontwikkelingsonderzoek van het project. Zij zal beginnen met het geven van een overzicht van wat er sinds de start van het project in september 2005 onderzocht is. In deze periode hebben Gebuis en Van Nes intensief samengewerkt om tot een zo groot mogelijke overbrugging van de twee onderzoeksperspectieven te komen.

Tijdens een aantal pilotstudies zijn activiteiten en observatie-instrumenten ontwikkeld die in de interventie van komend voorjaar ingezet gaan worden.

Tijdens het tweede deel van de presentatie zal Van Nes verder ingaan op de interventie. De bedoeling van deze interventie is om een onderwijssituatie te creëren waarin we kunnen onderzoeken hoe de ontwikkeling van getalbegrip en ruimtelijk denken ondersteund kan worden in de schoolpraktijk. De interventie kan als ontwikkelingsonderzoek getypeerd worden. Het is namelijk een iteratief en cyclisch proces dat gaat van het observeren van kinderen terwijl ze de activiteiten uitvoeren, tot het bijstellen van de hypothesen om vervolgens de activiteiten er weer op aan te passen. Op deze wijze willen we op zowel een constaterende als een formerende manier het leerproces van kinderen in kaart brengen en tot activiteiten komen die de ontwikkeling van getalbegrip en ruimtelijk denken kunnen stimuleren.

Aangezien dit onderzoek nog volop in ontwikkeling is, wordt u vooral uitgenodigd om tijdens de presentatie *feedback* te leveren.

Opleiders

Gecijferdheid blijft de gemoederen bezig houden. Met de komst van de landelijk verplichte rekentoets hebben sommige pabo's, al dan niet tegen het advies van hun vakgroep rekenen-wiskunde in, ervoor gekozen geen andere toetsen rekenvaardigheid of gecijferdheid meer af te nemen. Andere pabo's hanteren wel een tweede toets, of een tweede norm op de landelijke toets, als propedeutische eis. De kerngroep van het Panama Opleidersnetwerk heeft Panama gevraagd hiervan een inventarisatie te maken. Docenten van wie de pabo eerdere toetsen gecijferdheid heeft afgeschaft, kunnen vervolgens deze gegevens gebruiken in het gesprek met hun management. Op de categoriale bijeenkomst voor opleiders wordt een overzicht gegeven van de landelijke stand van zaken.

Gecijferdheid houdt méér in dan enkel het halen van de landelijke toets, zoveel is wel duidelijk. Over wat dat 'meer' dan precies inhoudt, kunnen de meningen verschillen.

Het opleiden van studenten tot goede (reken-wiskunde)leerkrachten, vraagt ook méér dan alleen het ontwikkelen van de gecijferdheid van studenten. Daarnaast - en daarmee in samenhang - spelen allerlei andere leerprocessen, onder meer op het gebied van vakdidactiek een rol. Opleiders rekenen-wiskunde werken op allerlei manieren aan het stimuleren - en het borgen - van leerprocessen van hun studenten. Uitwisselen van verschillende praktijken en ideeën hierover kan voor iedereen verrijkend zijn.

In de categoriale bijeenkomst zullen we onder meer stilstaan bij zaken als: hoe kan de ontwikkeling van de gecijferdheid van studenten blijvend worden gestimuleerd? Hoe verhoudt gecijferdheid zich tot vakdidactiek? Hoe ziet het repertoire van de

(startende) professionele leerkracht er uit?

Na het plenaire gedeelte is er ruimte voor discussie en uitwisseling rond dergelijke vragen en andere actuele zaken die spelen in de opleidingen.

Begeleiders

Steeds meer scholen stappen over op het LOVS van het Cito, dit is het Leerling- en Onderwijsvolgsysteem dat in de plaats komt van het LVS. Hoewel het LOVS en LVS veel overeenkomsten hebben, zijn er ook duidelijke verschillen. Die verschillen roepen vragen op waarmee scholen naar begeleiders komen:

- Hoe komt het dat de kinderen vaak lager scoren op het LOVS dan op het LVS?
- Waarom is er een indeling van I t/m V? Mag ik niet gewoon A t/m E blijven gebruiken?
- Wat betekent het dat er een onderwijsvolgsysteem is, worden wij daarmee geëvalueerd?

Het LOVS biedt ook nieuwe mogelijkheden om de vaardigheid van leerlingen inhoudelijk te interpreteren en te volgen. Het kan leerkrachten enorm helpen in het zicht krijgen op wat de leerling wel en niet kan. Maar hoe werken die nieuwe mogelijkheden precies?

Tijdens een plenaire presentatie¹ zullen Jan Janssen en Floor Scheltens van het Cito een toelichting geven op het LOVS. Ze bieden na afloop gelegenheid om specifieke vragen te stellen.

Na het plenaire gedeelte is er, zoals gewoonte is geworden, ruimte voor uitwisseling en ervaringen rond actuele begeleidingssituaties. Daarnaast is er gelegenheid voor verdere verdieping in het LOVS en de mogelijkheden van inhoudelijke analyse en interpretatie van de rekenvaardigheid van leerlingen. We bespreken wat leerkrachten hiermee kunnen, hoe ze het in relatie kunnen brengen met het aanbod in de rekenwiskundemethode en hoe de begeleiders daar ondersteuning bij kunnen bieden.

noot

- 1 Zie voor de inhoud van deze presentatie werkgroep 2 op pag.16.

Medewerk(st)ers en organisatoren

L. Bierdrager-van der Meij	RENN4, Groningen
F. Barth	Chr Hs Nederland, Leeuwarden
J. Bokhove	FIsmE, Utrecht
W. Böhm-Sandig	Bs De Pelikaan, Bonaire
P. van den Bremen	Iselinge Hs, Doetinchem
P. van den Brom-Snijders	Panama/FIsmE, Utrecht/Hs INHOLLAND, Rotterdam
K. Buijs	SLO, Enschede
B. Claessen	HAN, pabo Groenewoud, Nijmegen
J. van de Craats	Korteweg-De Vries Instituut, UVA/Open Universiteit
M. Dolk	FIsmE, Utrecht
H. van Doornik-Beemer	Fontys Hogescholen, Eindhoven
S. Eerhart	FIsmE, Utrecht
E. Feijs	FIsmE, Utrecht
N. Figueiredo	FIsmE, Utrecht
F. van Galen	FIsmE, Utrecht
F. Garssen	Hs Drenthe, Assen
P. Glaser	FIsmE, Utrecht
E. de Goeij	PC Julianaschool, Bilthoven/FIsmE, Utrecht
A. van Gool	Fontys Hogescholen, pabo Tilburg
K. Gravemeijer	FIsmE, Utrecht
M. van Groenestijn	Instituut Archimedes, Hs Utrecht
E. van Herpen	Zwijssen, Tilburg
B. Heijman	Panama/FIsmE, Utrecht
E. van Houten-den Bosch	RU Groningen, afdeling orthopedagogiek
O. Hutten	Hs Domstad, Utrecht
J. Janssen	Cito, Arnhem
D. Janson	Marant Educatieve diensten, Elst
R. Keijzer	FIsmE, Utrecht
J. Klep	SLO, Enschede
J.M. Kraemer	Cito, Arnhem
J. de Lange	FIsmE, Utrecht
M. Milikowski	Rekencentrale, Amsterdam
F. Moerlands	Stichting Speciaal Onderwijs Tilburg
F. Van Mulken	Avans Hs, Breda
F. Munk	FI-smE/Hs IPABO Amsterdam
A. Noteboom	Panama/SLO, Enschede

L. Puyk	FIsme, Utrecht
F. Scheltens	Cito, Arnhem
A. te Selle	Hs Drenthe, pabo Meppel
H. Sormani	HAN, Arnhem
H. van der Straaten	Fontys Hogescholen, Eindhoven
B. Terlouw	KPZ, Zwolle
W. Uittenbogaard	FIsme, Utrecht/Hs INHOLLAND, Alkmaar
J. Vedder	NVORWO
L. Walther	Panama/FIsme, Utrecht
C. Wanga	RK Schoolbestuur, Curaçao
P. de Wert	DOBA, Eindhoven
E. Westra	Projectgroep Vernieuwd Montessori Reken-wiskundeonderwijs
H. Wolthuis	Saxion Hogescholen, Deventer
M. van Zanten	Panama/FIsme, Utrecht/Hs Edith Stein, Hengelo

Aantekeningen