Peilen en beoordelen van leraren

FIsme

Panamaconferentie, 20-01-2011 w.oonk@fi.uu.nl

Programma

- Inleiding
- Oefenen met het instrument
- Vragen en discussie
- Vervolg en afsluiting

Peilen en beoordelen: welke visie?

- Waarom? Op weg naar Startbekwaamheid.
- Wat? Het kwartet KIVA (kennisbasis, competenties).
- Hoe? Assess as you teach!

  Summatief, formatief; beoordelen, peilen.

  Niveaus van samenhang (theorie en praktijk, vakgebieden, curriculum) efficiency, effectiviteit en betrouwbaarheid.
- Wanneer?

Het Reflectie-Analyse Instrument (RAI/RAT)

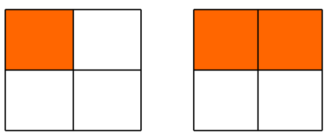
- Peilen of beoordelen van vermogen om theorie en praktijk te integreren
- Peilen of beoordelen van reflectief vermogen
- Samenhang: Kennisbasis+
- Indicatoren hoogste niveaus van prof. gecijferdheid
- Effectief, efficient, betrouwbaar

w.oonk@fi.uu.nl

Praktijk & Theorie

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{8}$$

Het (praktijk-)verhaal Amira (10 jaar)
Andere theorie dan gedacht



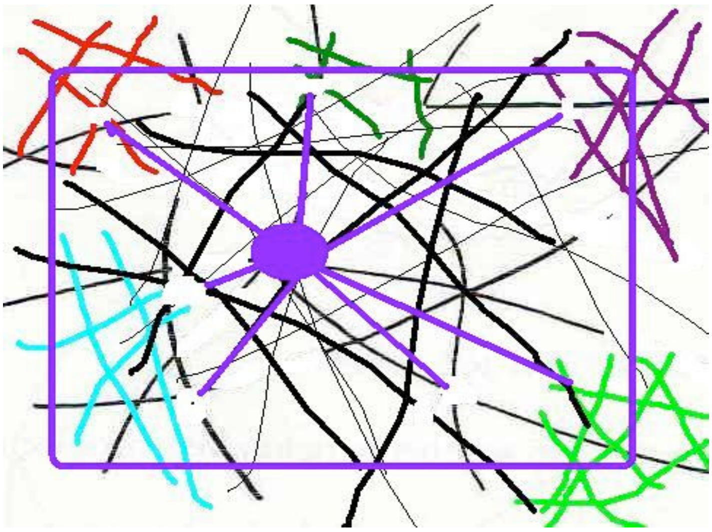
$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{8}$$

w.oonk@fi.uu.nl

Voorbeeld van verzameling theoretische begrippen bij ‘Verhoudingen, breuken en kommagetallen’

Aanpak
Absoluut
Afronden
Analogie
Beginsituatie
Bemiddelende grootheid
Benoemde getallen
Betekenisvol
Bewerkingen
Breuken (diverse soorten)
Cijferen
Cirkelmodel
Cognitief netwerk
Commutatieve eigenschap
Conflictsituatie
Context
Decimale structuur
Deel-geheel verhouding
Denkmodel
Diagnosticeren en remediëren
Distributieve eigenschap
Eigen producties
Formeel niveau
Gelijknamigheid
Generaliseren
Getallenlijn
Getalstructuur
Grafiek
Grootheid
Handig rekenen
Heuristieken
Instructie
Interactie
Inzicht
Kommagetal
Leerlijn
Lijnstructuur
Mathematiseren (hor./ vert.)
Memoriseren
Metrieke stelsel
Niveaus van oplossen
Observeren
Oefenen
Open en gesloten problemen
Plaatswaarde
Positioneren
Procedurele kennis
Procenten
Rechthoekstructuur, -model
Referentiemaat
Reflecteren
Relatief
Schaalverhouding
Schattend rekenen
Standaardmaat
Strategie
Strook
Uitleggen
Verdubbelen en halveren
Vergrotingsfactor
Verhoudingen
Verhoudingstabel
Verkorten
Voorkennis
Vragen (laten) stellen
Wiskundige attitude

Cognitief netwerk door narratieve aanpak



Panamaconferentie, 20 januari 2011

w.oonk@fi.uu.nl

Van Theorie en Praktijk naar “Met theorie verrijkte praktijkkennis”

De interactie over de praktijk kan versterkt (theoretische geladen) worden door bijvoorbeeld:

- de begrippen op het bord te (laten) noteren of kaarten met de begrippen op te hangen in het lokaal;
- het zogenaamde begrippenspel te spelen (zie hand-out);
- bij het onderwerp passende verhalen uit de eigen stage laten vertellen bij één of meer begrippen;
- debatteren over een voorgestelde relatie (gebeurtenis en begrip) aan de hand van een stelling;

Voorbeeld van verzameling theoretische begrippen bij ‘Wiskundige activiteiten voor jonge kinderen’

Aanpak
Afpassen
Akoestisch tellen
Beginsituatie
Betekenisvol
Cijfersymbool
Conflictsituatie
Construeren
Context
Domme August
Doortellen
Eigen producties
Ervaren (bij meetkunde)
Formeel niveau
Gecijferdheid (ontluikend)
Gelijkvormig
Generaliseren
Getalbeelden
Grootheid
Hoeveelheidsfunctie
Informele kennis

Interactie
Inzicht
Kijklijn
Kwantificeren
Lokaliseren
Maateenheid
Meetkunde
Meetkundetaal
Mentale handeling
Meten
Meten
Natuurlijke maat
Niveaus van oplossen
Niveauverhoging
Observeren
Oefenen
Opereren
Ordeningsfunctie
Oriënteren
Redeneren
Referentiemaat
Reflectief moment

Representatie
Resultatief tellen
Ruimtelijke oriëntatie
Schatten
Schematiseren
Spiegelen
Structuur
Symmetrie
Synchroon tellen
Tellen
Tellen met sprongen
Telrij
Uitleggen
Verhoudingen
Verkort tellen
Vijfstructuur
Vijfstructuur
Vragen (laten) stellen
Wiskundetaal
Zône van naaste ontwikkeling

w.oonk@fi.uu.nl

Het instrument
Voorwaarden vooraf

- De te toetsen inhoud slaat op een samenhangend geheel (module, cursus).
- Studenten hebben de beschikking over een lijst van 50 tot 70 lokaal-theoretische begrippen die de theoretische lading van de inhoud dekt.
- De praktijksituatie is nieuw en representatief voor de theorie die in de module aan de orde is geweest.

Opdracht voor studenten

- Studenten krijgen individueel of in groepsverband de opdracht een A4 (~600 woorden) te schrijven naar aanleiding van een praktijksituatie:
  - videobeelden van een reken-wiskundeactiviteit met kinderen;
  - eigen ervaringen in de praktijk (observatie, interview, les);
  - een geschreven praktijkverhaal;
  - protocol van een les;
  - analyseren van leerlingenwerk;
  - een interactieve bijeenkomst o.l.v. de opleider;
  - ...
- Zie voorbeeld van formulering opdracht

w.oonk@fi.uu.nl

Voorbeeld van formulering opdracht

- Maak een niet te lang, goed lopend verhaal (denk aan één getypt A4'tje; ~600 woorden).
- Je kunt gebruikmaken van de lijst met theoretische begrippen.
- Probeer steeds te onderbouwen waarom je denkt dat de leraar of de leerlingen iets doen of nalaten en wat je eigen standpunt daarbij is.
- Kijk ook eens wat voorafgaat aan de situatie of fantaseer over wensen en mogelijkheden voor het vervolg.

De Analyse

- Het studentenwerk (A4) wordt in *betekenisvolle eenheden* gesplitst.
- De *aard* en het *niveau* van theoriegebruik worden bepaald.

w.oonk@fi.uu.nl

Context:
In een aantal filmfragmentjes is een les te zien van juf Minke. Tijdens deze les ontdekken de kinderen, met behulp van een duidelijke context, onder andere de tafel van vijf en krijgen zij een duidelijk beeld bij deze tafel.

Juf Minke heeft een pakkende context bedacht. De kinderen hebben van Sinterklaas een kist met ballen gekregen. Hoeveel zijn het er?
Door deze opening en dit probleem bij de kinderen neer te leggen worden ze nieuwsgierig gemaakt en raken ze betrokken bij de les. Iedereen wil het antwoord weten.
Al direct komt duidelijk naar voren dat ieder kind dat op zijn eigen manier wil aanpakken. Tellen mag echter niet. Juf Minke wil ten slotte dat kinderen leren vermenigvuldigen en dat kan niet als je één voor één blijft tellen. Wanneer de juf aangeeft dat je ook naar een stukje koffer kan kijken om te schatten hoeveel erin zitten maakt zij hiermee duidelijk dat dit schatten eigenlijk maar raden is en geen zekerheid bied. Dit vraagt dus om een andere aanpak!
De kinderen ontdekken en ervaren zelf dat je een aantal ballen (vijf) in een koker kan doen en dat je op deze manier de kokers kan gaan tellen om te achterhalen hoeveel ballen er in totaal zijn.. Dit sluit aan bij het realistische rekenen waarbij de kinderen geen kant en klare antwoorden krijgen maar zelf ervaringen op doen om zo inzicht te krijgen in waar het om gaat (in dit geval om de som twintig keer vijf wat honderd is). De juf geeft in de les dan ook ruim gelegenheid aan de kinderen om met hun eigen oplossingsstrategieën voor de dag te komen.
Doordat er concreet materiaal gebruikt wordt kan er visueel gemaakt worden dat twintig groepjes van vijf samen honderd zijn. Door de kokers voor het bord te zetten leren de kinderen het roosterstructuur herkennen en daarmee "zien" zij de keersom.
Na veel interactie tussen de juf en de kinderen wordt uiteindelijk de link gelegd tussen het concrete materiaal en de som op het bord. De leerstof (groepjes van vijf, vijf keer twintig, hoe kom je aan het antwoord op de vraag naar een bepaalde hoeveelheid, roosterstructuur herkennen) is dan ruim aan bod geweest op een manier die aansluit bij de belevingswereld van de kinderen.
In een volgende les zouden de kinderen zelf zoveel mogelijk keersommen kunnen gaan maken bij deze kokers met tennisballen. De kinderen kunnen dan sommen bedenken als twee keer vijf en zes keer vijf et cetera waarbij ze vervolgens de antwoorden moeten zoeken.
Tot slot vind ik deze les, in het kader van mijn leervraag, een goed voorbeeld van een mooie oefening zoals je die met kinderen kan doen wanneer zij de tafels leren. Door het materiaal, de eigen ervaringen en ontdekkingen van de kinderen en vervolgens de link naar de som krijgen de kinderen inzicht in de tafel van vijf. Dat inzicht wil je dan ook bereiken en is het doel van de vele vormen van oefeningen die er zijn.

1	Context: In een aantal filmfragmentjes is een les te zien van juf Minke. Tijdens deze les ontdekken de kinderen, met behulp van een duidelijke context, onder andere de tafel van vijf en krijgen zij een duidelijk beeld bij deze tafel.	B	2
2	Juf Minke heeft een pakkende context bedacht. De kinderen hebben van Sinterklaas een kist met ballen gekregen. Hoeveel zijn het er? Door deze opening en dit probleem bij de kinderen neer te leggen worden ze nieuwsgierig gemaakt en raken ze betrokken bij de les. Iedereen wil het antwoord weten.		
3	Al direct komt duidelijk naar voren dat ieder kind dat op zijn eigen manier wil aanpakken. Tellen mag echter niet. Juf Minke wil ten slotte dat kinderen leren vermenigvuldigen en dat kan niet als je één voor één blijft tellen. Wanneer de juf aangeeft dat je ook naar een stukje koffer kan kijken om te schatten hoeveel erin zitten maakt zij hiermee duidelijk dat dit schatten eigenlijk maar raden is en geen zekerheid bied. Dit vraagt dus om een andere aanpak!		
4	De kinderen ontdekken en ervaren zelf dat je een aantal ballen (vijf) in een koker kan doen en dat je op deze manier de kokers kan gaan tellen om te achterhalen hoeveel ballen er in totaal zijn.. Dit sluit aan bij het realistische rekenen waarbij de kinderen geen kant en klare antwoorden krijgen maar zelf ervaringen op doen om zo inzicht te krijgen in waar het om gaat (in dit geval om de som twintig keer vijf wat honderd is). De juf geeft in de les dan ook ruim gelegenheid aan de kinderen om met hun eigen oplossingsstrategieën voor de dag te komen.		
5	Doordat er concreet materiaal gebruikt wordt kan er visueel gemaakt worden dat twintig groepjes van vijf samen honderd zijn. Door de kokers voor het bord te zetten leren de kinderen het roosterstructuur herkennen en daarmee "zien" zij de keersom.		
6	Na veel interactie tussen de juf en de kinderen wordt uiteindelijk de link gelegd tussen het concrete materiaal en de som op het bord. De leerstof (groepjes van vijf, vijf keer twintig, hoe kom je aan het antwoord op de vraag naar een bepaalde hoeveelheid, roosterstructuur herkennen) is dan ruim aan bod geweest op een manier die aansluit bij de belevingswereld van de kinderen.		
7	In een volgende les zouden de kinderen zelf zoveel mogelijk keersommen kunnen gaan maken bij deze kokers met tennisballen. De kinderen kunnen dan sommen bedenken als twee keer vijf en zes keer vijf et cetera waarbij ze vervolgens de antwoorden moeten zoeken.		
8	Tot slot vind ik deze les, in het kader van mijn leervraag, een goed voorbeeld van een mooie oefening zoals je die met kinderen kan doen wanneer zij de tafels leren. Door het materiaal, de eigen ervaringen en ontdekkingen van de kinderen en vervolgens de link naar de som krijgen de kinderen inzicht in de tafel van vijf. Dat inzicht wil je dan ook bereiken en is het doel van de vele vormen van oefeningen die er zijn.		

w.oonk@fi.uu.nl

Niveau van theoriegebruik

1. Niveau 1. *geen* gebruik van theoretische begrippen;
2. Niveau 2. gebruik van één of meer theoretische begrippen, *zonder onderlinge samenhang*;
3. Niveau 3. gebruik van twee of meer theoretische begrippen *in betekenisvolle samenhang.*

Aard van theoriegebruik

- A. *Feitelijk weergeven* van gebeurtenissen, zonder een mening te geven;
- B. *Interpreteren*, mening of oordeel zonder onderbouwing;
- C. *Verklaren* waarom de leraar/leerling zo handelt of denkt;
- D. *Inspelen* op praktijksituaties, bijvoorbeeld door een vervolg aan te geven of door een alternatieve aanpak te beschrijven.

w.oonk@fi.uu.nl

	A FEITELIJK WEERGEVEN *feiten: wie, wat, waar, hoe*	B INTERPRETEREN *o.a. opinie of conclusie zonder onderbouwing*	C VERKLAREN *o.a. 'uitleg van het waarom'*	D INSPELEN *o.a. anticiperen, vervolg of alternatief ontwerpen, metacognitieve reacties*
NIVEAU 1	A1 Feitelijke beschrijving van gebeurtenissen zonder gebruik van theoretische begrippen.	B1 Interpretatie van gebeurtenissen zonder gebruik van theoretische begrippen	C1 Verklaring van gebeurtenissen zonder gebruik van theoretische begrippen.	D1 Beschrijving alternatieve gebeurtenis, vervolg of metacognitie zonder gebruik van theoretische begrippen.
NIVEAU 2	A2 Feitelijke beschrijving van gebeurtenissen met gebruik van één of meer theoretische begrippen, zonder onderlinge samenhang.	B2 Interpretatie van gebeurtenissen met gebruik van één of meer theoretische begrippen, zonder onderlinge samenhang.	C2 Verklaring van gebeurtenissen met gebruik van één of meer theoretische begrippen, zonder onderlinge samenhang.	D2 Beschrijving alternatieve gebeurtenis, vervolg of metacognitie met gebruik van één of meer theoretische begrippen zonder onderlinge samenhang.
NIVEAU 3	A3 Feitelijke beschrijving van gebeurtenissen met gebruik van twee of meer theoretische begrippen in betekenisvolle samenhang	B3 Interpretatie van gebeurtenissen met gebruik van twee of meer theoretische begrippen in betekenisvolle samenhang	C3 Verklaring van gebeurtenissen met gebruik van twee of meer theoretische begrippen in betekenisvolle samenhang	D3 Beschrijving alternatieve gebeurtenis, vervolg of metacognitie met gebruik van twee of meer theoretische begrippen in betekenisvolle samenhang

Niveaus van professionele gecijferdheid

De categorieën C3 (verklaren, niveau 3) en D3 (inspelen, niveau 3) representeren in feite het hoogste niveau van professionele gecijferdheid.

De leerkracht moet:

1. zelf voldoende rekenvaardig en 'gecijferd' zijn;
2. rekenen-wiskunde betekenis kunnen geven voor kinderen;
3. oplossingsprocessen en niveauverhoging bij kinderen kunnen realiseren;
4. het wiskundig denken van kinderen kunnen bevorderen.

(Kennisbasis Rekenen-Wiskunde, 2009, p.8)

w.oonk@fi.uu.nl

Tabel 2

Score (combinatie)	Voorbeeld van betekenisvolle eenheid met toelichting bij de score
A1	**Er staat een koffer met tennisballen voor de klas.** *Toelichting: Hier is sprake van een feitelijke weergave van de situatie. Er worden geen theoretische begrippen gebruikt.*
B1	**Waarschijnlijk heeft ze, voordat ze samen met de kinderen de ballen uit de koffer gaat tellen, eerst een spannend verhaal verteld over hoe de koffer in het lokaal terechtgekomen is. Je ziet dat de kinderen hierdoor zeer betrokken zijn bij de les.** *Toelichting: De eerste zin is een interpretatie van wat er voor deze situatie gebeurd is of zou kunnen zijn; het woord 'waarschijnlijk' is een aanwijzing daarvoor en in mindere mate het woord 'spannend'. Het 'zeer betrokken' in de tweede zin is eveneens een interpretatie. Er wordt geen theoretisch begrip gebruikt.*
C1	**Juist door de keuze van een grote hoeveelheid ballen, zet Minke de leerlingen aan het denken. Door het grote aantal ballen zijn de kinderen minder geneigd gewoon te gaan tellen.** *Toelichting: Er wordt aangegeven waaróm Minke de leerlingen aan het denken zet. Er wordt geen theoretisch begrip gebruik; er klinkt alleen een notie van schatten door in de tekst.*
D1	**Het neerzetten van de kokers zou ook in een langzamer tempo kunnen worden gedaan, zodat er tussentijds ook nog gerekend kan worden; dat zou ik zelf in ieder geval doen.** *Toelichting: Er wordt hier ingespeeld in termen van een mogelijk alternatief voor de aanpak van de leraar in de geobserveerde situatie. Er wordt geen theorie gebruikt.*

Score (combinatie)	Voorbeeld van betekenisvolle eenheid met toelichting bij de score
A2	**De koffer met ballen die door zwarte piet is neergezet, gebruikt Minke als aanleiding om met de kinderen (gestructureerd) te gaan tellen. Het fragment begint op het moment dat de ballen uit de koffer worden gehaald en in kokers worden gestopt.** *Toelichting: Het is de feitelijke weergave van een situatie waarbij één theoretisch vakdidactisch begrip (gestructureerd tellen) wordt gebruikt.*
B2	**Op de manier van Fariet (strategie) tellen de kinderen nog eens tot 100. Minke geeft hiermee aan dat Fariet's manier van denken zin heeft; dat versterkt zijn zelfvertrouwen.** *Toelichting: De tweede zin schetst een interpretatie van de situatie; er wordt één theoretisch begrip (strategie) gebruikt, dus niveau 2. Niveau 3 is verdedigbaar als de laatste bijzin wordt beschouwd als een notie van het begrip 'pedagogisch klimaat'.*
C2	**Minke is hier klassikaal bezig. Door het samen tellen met sprongen bestaat het gevaar dat niet iedereen meedoet; ik zie dat bij twee kinderen die met wat anders bezig zijn tijdens het tellen.** *Toelichting: Er wordt een 'stelling' geponeerd en een bijbehorend 'bewijs' daarvan. Er worden theoretische begrippen gebruikt (klassikaal, tellen met sprongen); die begrippen hebben echter niet de samenhangende betekenis die relevant is voor het derde niveau.*
D2	**Je zou hierna een tafelnetwerk kunnen laten maken uitgaande van de som 20 x 5 = 100; dat ophangen en bespreken.** *Toelichting: Er wordt ingespeeld in termen van een mogelijk vervolg op de gegeven, geobserveerde activiteiten. Er wordt één theoretisch begrip (tafelnetwerk) gebruikt.*

w.oonk@fi.uu.nl

Score (combinatie)	Voorbeeld van betekenisvolle eenheid met toelichting bij de score
A3	**Via het verplaatsen van de kokers maakt de juf een ander roostermodel. Er staat nu een rechthoek van 10 x 10. Vervolgens laat ze de kinderen betekenis geven aan dit nieuwe model. Hierbij wordt op een heel concrete manier gewerkt met het verdubbelen en halveren. Ze benadrukt ook dat de som wel anders is/klinkt maar dat het antwoord hetzelfde blijft. Ook deze nieuwe som schrijft ze op het bord en ook nu wordt er weer een verbinding gemaakt tussen een concrete en de abstracte som.** *Toelichting: Het is de feitelijke weergave van drie achtereenvolgende gebeurtenissen, waarbij drie vakdidactische begrippen (roostermodel, rechthoekmodel en verdubbelen en halveren) in onderlinge samenhang worden gebruikt.*
B3	**Fariet geeft een handige oplossing met 13 x 5. Hij denkt meteen aan de vermenigvuldiging die er werkelijk staat met de 13 kokers. Met de groep heeft hij de tafels nog maar tot 10 x geleerd (veronderstel ik nu), maar hij begrijpt al hoe je de tafelsommen boven de 10 x 5 kunt uitrekenen.** *Toelichting: Het 'handige' van de oplossing, 'hij denkt meteen', ' veronderstel ik nu' en 'hij begrijpt al…boven de 10x', duiden op een interpretatie. De begrippen 'vermenigvuldiging' 13x5, de 13 kokers (hier een betekenisvolle notie van materiaal) en de 'tafels tot 10x'(notie van tafelnetwerk) worden in samenhang gebruikt.*
C3	**Uit de klas komt al 2 x 5 en vervolgens 3 x 5. Doordat ze de tafel van vijf visualiseert voor de kinderen kunnen zij ook een verhaal bij een som vertellen. 1 x 5 zal om te zetten zijn in 1 koker keer 5 ballen. Tevens maakt ze een verbinding tussen concreet materiaal en een roostermodel. Clayton telt op een gegeven moment 10 x 5, de juf bevestigt dit naar de klas toe. Er wordt hier eigenlijk een overgang van het tellend vermenigvuldigen naar het structurerend vermenigvuldigen gemaakt.** *Toelichting: De gehele tekst ademt het karakter van een verklarende beschrijving, de woorden 'doordat', 'tevens' en 'eigenlijk' fungeren o.a. als signaalwoorden. Een zevental begrippen wordt in samenhang gebruikt (tafel van vijf, visualiseert, verhaal bij som, concreet materiaal, roostermodel, tellend vermenigvuldigen en structurerend vermenigvuldigen).*
D3	**Zien de kinderen de tientallen 'liggen' in het rechthoekmodel? De leerkracht had door kunnen vragen aan Fariet: "Fariet, hoe zie jij die 10, 20…? Kun je dat vertellen of aanwijzen, Fariet?"** *Toelichting: Er wordt ingespeeld in termen van een mogelijk alternatief voor de aanpak van de leraar, waarbij de begrippen 'tientallen liggen' (notie van structuur), rechthoekmodel en doorvragen(vragen stellen) in samenhang gebruikt worden.*

Gemiddelde percentages categorieën A1 tot en met D3

	A Feitelijk weergeven	B Interpreteren	C Verklaren	D Inspelen	totaal
Niveau 1	12	5	12	7	36
Niveau 2	8	4	12	5	29
Niveau 3	5	3	18	9	35
totaal	25	12	42	21	100

w.oonk@fi.uu.nl

Percentage studenten niveau van theoriegebruik ≥ 50%

	Percniv 1 ≥ 50%	Percniv 2 ≥ 50%	Percniv 3 ≥ 50%
Percentage van populatie	30,3	15,8	30,3

Percentage studenten aard van theoriegebruik ≥ 50%

	percA ≥50%	percB ≥ 50%	percC ≥ 50%	percD ≥ 50%
Percentage van populatie	17,6	6,7	43,5	11,7

w.oonk@fi.uu.nl