

**Storage Buildings In Stock!**

<b>7'w x 7'd</b>	<b>545-677</b>	<b>Big Max</b>
<small>Size</small>	<small>Sku#</small>	<small>Model</small>

**LOAD GO**  
**Deliver It Yourself**  
 No fuel or mileage charges  
 \$19 for 75 minutes or we will deliver starting at  
**\$19**

**\$498<sup>00</sup>**

Ask an Associate for Details.

That's Only \$ **22<sup>00</sup>** **PER MONTH**  
 On Your Home Depot Credit Card

**THE HOME DEPOT**

FIGUUR 1

W SALAD & DRINK \$3.99

16 oz.

**PIZZA SPECIAL \$4.<sup>99</sup> PLUS TAX**  
 10" SMALL  
 CHEESE WITH TOPP

**PIZZA SPECIAL \$8.<sup>99</sup> PLUS TAX**  
 W/CHEESE  
 UP 2 TOPP.

**PIZZA SPECIAL \$13.<sup>99</sup> PLUS TAX**  
 18" GIANT PIZZA  
 W/CHEESE  
 UP TO 3 TOPP

FIGUUR 2

# GECIJFERD

Hoe ga je om met de kwantitatieve aspecten van de wereld om ons heen?

[ Kees Hoogland ]

## Inleiding

In juni 2004 verscheen het eindrapport van de Taakgroep Vernieuwing Basisvorming. In dat rapport zijn karakteristieken geformuleerd voor de verschillende vakken en leergebieden. Bij het vak, of misschien wel leergebied, wiskunde is daar het volgende te vinden:

*Aansluitend op het basisonderwijs ontwikkelen ze hun vaardigheden in de 'wiskundetaal' en worden steeds verder 'wiskundig geletterd en gecijferd'. (...)*

*'Wiskundig geletterd en gecijferd worden' wil zeggen dat leerlingen het vermogen ontwikkelen om in de verschillende situaties van hun huidig en toekomstig leven aan wiskunde gerelateerde informatie te herkennen, te interpreteren en te gebruiken. Daartoe bouwen ze een repertoire op van parate kennis, inzichten, routines en attitudes.*

Deze formuleringen zijn vrij bijzonder. Voor het eerst verschijnen in een officieel document voor het voortgezet onderwijs de termen *gecijferdheid* en *wiskundige geletterdheid*. Maar wat is dat en waar komt het vandaan? En vooral ook: wat moeten we ermee?

### Waar gaat het over?

Onze maatschappij is doordeesemd van getallen, aantallen, patronen, aspecten van tijd, ruimte en afstand. In Amerika zegt men wel: 'We live in a data-drenched society.' De plaatjes bij dit artikel laten daar iets van zien. Op een doorsnee dag komt de gemiddelde burger ontzettend veel kleine gecijferdheidssituaties tegen: de wekker, koffie zetten, tijd om te vertrekken, strippenkaarten, nog genoeg benzine om het werk te halen, even bellen, betalen, et cetera, et cetera. Daarnaast speelt gecijferdheid ook een grote rol bij belangrijke beslissingen in het leven: hypotheek, verhuizen, grote aankopen, lenen, budgetteren. En politici en bestuurders gebruiken ook steeds vaker cijfermatig materiaal om beleid te maken of te verdedigen: criminaliteitscijfers, economische indices, prognoses, doorrekeningen door het CPB, et cetera. Burgers worden geacht dat op hun waarde te kunnen schatten.

Meestal zijn we ons niet zo bewust van het feit dat we voortdurend geconfronteerd worden met kwantitatieve situaties. Het is nu eenmaal zo en we gaan er zo goed mogelijk mee om.

Mijn stelling is echter dat de gemiddelde burger daar helemaal niet zo goed mee omgaat.

Wie kan een tabelletje met percentages direct goed doorzien? Wie kan de instructies bij het bouwen van een doe-het-zelf kast moeiteloos interpreteren? Wie kan vlot omgaan met de menustructuur in een GSM? Wie stapt met € 100 in, in de vierde ronde van een kettingbrief? Wie beseft alle mogelijke consequenties van een aandelen-lease-constructie? Wie doorgront alle indices die in politieke debatten worden gebruikt? In Nederland kan het zelfs statusverhogend zijn te

zeggen dat je van getallen en dergelijke niets, maar dan ook helemaal niets begrijpt.

## Definities

Wereldwijd wordt er druk gediscussieerd over het belang van gecijferdheid of wiskundige geletterdheid voor de moderne burger die moet functioneren in de huidige maatschappij. En dan gaat die discussie ook over hoe in het onderwijs daaraan aandacht besteed moet worden.

Omdat het om nieuwe begrippen gaat wemelt het op dit moment nog van verschillende definities. Ik geef twee veelgebruikte definities.

**Gecijferdheid** is een amalgaam van vaardigheden, kennis, opvattingen, disposities, denkwijzen, communicatiemogelijkheden en vaardigheden voor het oplossen van problemen, die individuen nodig hebben om autonoom deel te nemen aan en adequaat te handelen in gecijferdheidssituaties, waarbij het gaat om getallen, kwantitatieve of kwantificeerbare informatie, visuele of tekstuele informatie die gebaseerd is op wiskundige ideeën of wiskundige elementen bevat. (Gal, 2000)

**Wiskundige geletterdheid** is het vermogen om wiskunde te herkennen, te begrijpen en te gebruiken. Dit vermogen moet het mogelijk maken goed beargumenteerd een oordeel uit te spreken over de rol die wiskunde speelt, en dan wel die wiskunde die nodig is in iemands huidige of toekomstige leven, werkzame leven, sociale leven met kennissen en familieleden, en zijn/haar leven als een constructieve, betrokken en reflectieve burger. (OECD, 1999)

De eerste definitie is van Iddo Gal, een leerpsycholoog uit Israël die veel onderzoek heeft gedaan naar gecijferdheid in de volwasseneneducatie. Daarin wordt vooral het autonoom en adequaat handelen benadrukt: hoe kun je effectief en zelfstandig je weg vinden in gecijferdheidssituaties.

De tweede definitie gaat uit van wiskunde als een vaststaand en overal ter wereld vergelijkbaar stuk kennis, dat een rol speelt in de maatschappij. Het is de definitie die ook gebruikt wordt in het PISA-onderzoek. In het PISA-onderzoek vergelijkt men de prestaties van leerlingen in verschillende landen. Als u dit leest, zijn net de resultaten bekend geworden van de metingen in 2003 en 2004. Deze resultaten zullen in diverse landen ongetwijfeld weer voor heftige discussies zorgen.

De eerder genoemde definitie van de Taakgroep Vernieuwing Basisvorming leent wat van beide definities. Zij doen overigens verder geen uitspraken hoe dit vertaald kan worden in onderwijs.

De vraag die zich opdringt is de volgende: 'Leveren de reken- en wiskundelessen in basisonderwijs en voortgezet onderwijs dan niet de basis die nodig is voor het adequaat en autonoom handelen in kwantitatieve situaties of voor het kunnen begrijpen van de rol die wiskunde speelt in de maatschappij?'



FIGUUR 3

### Opricht 58

Oefenen met sommen die op elkaar lijken. Maak eerst de som tot 100 en dan de som tot 1000.

- |                   |               |                     |
|-------------------|---------------|---------------------|
| $35 + 25 = \dots$ | $\rightarrow$ | $250 + 250 = \dots$ |
| $75 + 19 = \dots$ | $\rightarrow$ | $750 + 190 = \dots$ |
| $58 + 28 = \dots$ | $\rightarrow$ | $580 + 280 = \dots$ |
| $34 + 26 = \dots$ | $\rightarrow$ | $340 + 260 = \dots$ |
| $29 + 39 = \dots$ | $\rightarrow$ | $290 + 390 = \dots$ |
| $65 + 16 = \dots$ | $\rightarrow$ | $650 + 160 = \dots$ |

FIGUUR 4

Als ik kritisch naar de huidige reken- en wiskundelessen kijk, dan is mijn antwoord: ‘Nee, eigenlijk niet, of in ieder geval niet voldoende.’

### Rekenlessen en gecijferdheidssituaties

Er is nog niet zo heel veel bekend over wat iemand nu precies doet als hij of zij handelt in een gecijferdheids-situatie. In veel gevallen gaat het om een onmiddellijke interpretatie, inschatting en meningsvorming, die in de meeste gevallen uit het hoofd wordt gedaan. Of misschien beter gezegd: in het hoofd wordt gedaan. Alhoewel mensen natuurlijk sterk verschillen op dit gebied, zijn de volgende gedragingen vrij algemeen: als men een grafiekje krijgt voorgeschoteld en weet waar dit grafiekje over gaat, dan trekt men direct conclusies uit het verloop van de grafiek. Of anders gezegd, men koppelt het verloop van de grafiek direct terug naar de werkelijkheid. Als men een loonstrookje ontvangt, kijkt men direct naar het nettobedrag en besluit of het klopt of dat er iets bijzonders aan de hand is. Hetzelfde geldt voor allerlei rekeningen en afschriften. Als men op TV iemand in een politieke discussie allerlei getallen hoort aanvoeren voor een standpunt, dan haakt men af of men besluit dat het dus wel waar moet zijn. Zo zou je rekenen/wiskunde en gecijferdheid enigszins gechargeerd als volgt tegenover elkaar kunnen zetten.

aan het verbinden met de werkelijkheid, aan het terugkoppelen naar het probleem, aan het doorpraten over de consequenties. Dat geldt zowel voor het basisonderwijs als voor het voortgezet onderwijs. En de vraag is of het doen van sommetjes wel de meest effectieve manier is om leerlingen goed voor te bereiden op de kwantitatieve kant van onze wereld. Voor zwakke leerlingen is dat in ieder geval zeker niet het geval. Bekijk u de sommetjes in figuur 4 eens en raad uit welke jaarlaag dit komt.

Deze opgave komt uit een mbo-methode voor KSE-niveau 1, leeftijd 16 tot 18 jaar.

Waarschijnlijk is er in groep 6 al mee geoefend, in de brugklas nog een keer, in 4-vmbo nogmaals, en nu weer aan dezelfde sommen. Er is weinig reden om aan te nemen dat deze oefening nu opeens wél zal leiden tot bruikbare kennis en vaardigheden. De legitimatie om dit te doen op het mbo is, dat ze het nog niet kunnen. Die legitimatie deugt natuurlijk niet. De conclusie moet zijn: op deze manier hebben ze het al 15 jaar lang niet geleerd. Wat moet er nu gebeuren om deze leerlingen voor te bereiden op autonoom en adequaat handelen in de maatschappij, waar ze binnenkort hun weg zullen moeten vinden in lonen, huren, leningen, hypotheeken, aflossingen, et cetera?

### Rekenen/wiskunde

In reken- en wiskundeopgaven...

- gaat het om het maken van sommen en het komen tot antwoorden;
- zijn antwoorden goed of fout;
- kun je de opgaven of je kunt ze niet;
- gaat het om technieken en (formeel) notaties.

### Gecijferdheid

In gecijferdheidssituaties...

- gaat het om interpreteren (waar gaat het over?);
- gaat het om redeneren (wat moet ik hier mee?);
- gaat het om kritisch zijn (klopt het wel?);
- vorm je een mening of krijg je een impressie.

In realistische wiskunde voor de onderbouw en het vmbo en in wiskunde-A voor de bovenbouw van havo en vwo is het altijd ook een doelstelling geweest om te werken aan het rechterrijtje.

Als je kijkt wat er nu daadwerkelijk in lessen gebeurt, wordt 90% van de tijd besteed aan het maken van sommen en opgaven, aan het doen van bewerkingen, aan het komen tot antwoorden, en hoogstens 10%

### Maar wat dan wel?

Welke activiteiten met leerlingen kunnen effectief zijn om ze goed voor te bereiden op de kwantitatieve kant van de maatschappij? Een paar vuistregels zijn wel te geven:

- Maak de reken- en wiskundesituaties zo realistisch mogelijk.
- Besteed veel aandacht aan dialoog met en tussen



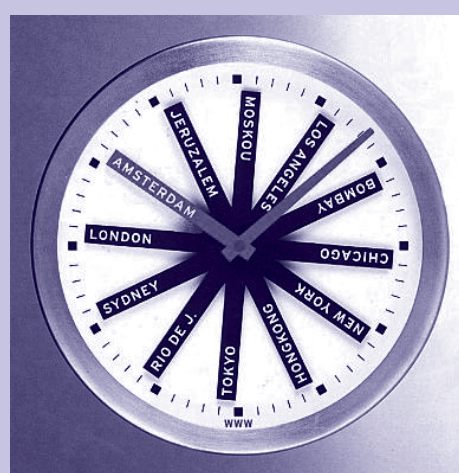
ER IS 15% MEER KANS DAT  
EEN RODE AUTO WORDT  
GESTOLEN DAN EEN AUTO  
VAN EEN ANDERE KLEUR.

DE AUTOVERZEKERING VAN  
REAAAL. REALIST IN VERZEKEREN.

reaal.nl

REAAAL Verzekeringen

FIGUUR 5



FIGUUR 6

leerlingen over aanpak, interpretaties en meningen.

- Maak leerlingen expliciet bewust van de vele kwantitatieve aspecten van de wereld rondom ons. In de karakteristiek wiskunde voor de onderbouw staan de begrippen gecijferdheid en wiskundige geletterdheid expliciet genoemd. Vrijwel alle scholen zijn bezig om na te denken volgens welke scenario's zij die onderbouw willen vormgeven.

Ik zal enkele aanzetten geven voor gecijferdheidsactiviteiten in de onderbouw. Ik volg daarbij min of meer de scenario's voor de nieuwe onderbouw, zoals die geschetst zijn door de Taakgroep Vernieuwing Basisvorming.

#### Scenario 1: Aandacht voor gecijferdheid

- Doe de GWA's uit het boek.
- Haal foldertjes en stukjes uit de krant de klas in als dat past bij het hoofdstuk.
- Besteed bij contextrijke opgaven vooral aandacht aan het terugkoppelen van de antwoorden naar de context.

#### Scenario 2: Gecijferdheid systematisch inzetten

- Zoek bij elk hoofdstuk één of meer voorbeelden van echt gebruik in het dagelijkse leven.
- Vervang hoofdstukken uit het boek door gecijferdheidsprojecten.
- Laat de leerlingen plaatjes verzamelen van gecijferdheidssituaties uit het dagelijks leven.

#### Scenario 3: Gecijferdheid van de leerlingen centraal stellen

- Integreer een groot stuk van gecijferdheidsactiviteiten in andere (beroepsgerichte) vakken.
- Haal ervaringen van leerlingen in kwantitatieve situaties de klas in en bespreek die met de leerlingen. Laat bijvoorbeeld een poster maken met allerlei gecijferdheidssituaties die de leerlingen echt hebben meegemaakt.
- Laat leerlingen foto's maken in en buiten de school van gecijferdheidssituaties.

#### Scenario 4: Gecijferdheid in het nieuwe leren

- Maak een aantal leerlijnen voor gecijferdheid en werk gericht aan de ontwikkeling van deze leerlingen op dit gebied.

- Analyseer de gecijferdheidsactiviteiten van leerlingen als ze werken aan complexe taken en prestaties en bespreek uw observaties met de leerlingen.
- Benoem een gecijferdheidscoach in het kernteam die leerlingen op het spoor zet van gecijferdheidsaspecten in hun taken en hen daarop feedback geeft.

#### Tot slot

U heeft in dit artikel nog niet veel uitgewerkte voorbeelden aangetroffen. Die zijn er ook nog niet zoveel. Ik verwacht echter dat er de komende jaren in de praktijk veel goede voorbeelden zullen ontstaan van manieren om leerlingen gemotiveerd en effectief te laten werken aan gecijferdheid. Zowel voor basisonderwijs, onderbouw voortgezet onderwijs, vmbo, bovenbouw havo/vwo en mbo.

Mijn intentie is dergelijke voorbeelden zo goed mogelijk te verspreiden via Euclides of via de website [www.gecijferdheid.nl](http://www.gecijferdheid.nl).

Maar ik houd me ook aanbevolen voor uw ervaringen.

#### Literatuur

- Iddo Gal (ed.): *Adult Numeracy Development - Theory, Research, Practice*. Cresskill (NJ, USA): Hampton Press Inc. (2000).
- T. Goris: *UniCe Wiskunde*. In: *Nieuwe Wiskrant*, 24e jrg. nr.1. Utrecht: Freudenthal Instituut (2004).
- K. Hoogland, E. Jablonka: *Wiskundige geletterdheid en gecijferdheid*. In: *Nieuwe Wiskrant*, 23e jrg. nr.1. Utrecht: Freudenthal Instituut (2003).
- Organisation for Economics Co-operation and Development (OECD) (1999): *Measuring Student Knowledge and Skills - A new Framework for Assessment*. Parijs: OECD (1999).
- Taakgroep Vernieuwing Basisvorming: *Basisvorming - Keuzes aan de school*. Den Haag: Ministerie OCenW (2003).

#### Website

- [www.gecijferdheid.nl](http://www.gecijferdheid.nl)

#### Over de auteur

Kees Hoogland (e-mailadres: [K.Hoogland@aps.nl](mailto:K.Hoogland@aps.nl)) werkt op het APS in Utrecht. Hij is betrokken bij projecten rond reken- en wiskundeonderwijs in binnen- en buitenland. Hij doet promotieonderzoek op het gebied van gecijferdheid.