

Rekenzwak wordt

Verbetertraject reken-wiskundeonderwijs in Amsterdam-West

Op zo'n 400 scholen is men begonnen aan een rekenverbetertraject. Scholen die door de inspectie als 'rekenzwak' zijn aangemerkt worden via zo'n traject in staat gesteld hun rekenpeil met behulp van externe professionals te verbeteren.

De Goeman Borgesiuschool heeft enige tijd geleden van inspectie en schoolbestuur de opdracht gekregen om de resultaten van het onderwijs te verbeteren. Rekenen en wiskunde is daarbij als één van de speerpunten genomen. Er wordt twee jaar voor uitgetrokken om aan de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs te werken met als doel het niveau en de opbrengst van de rekenlessen naar een hoger plan te brengen. De auteur van dit artikel begeleidt dit project en via hem volgen wij dit traject, vanaf de aftrap tot aan de eindresultaten. In dit artikel beschrijft hij de beginsituatie en de eerste stappen op weg naar verandering en verbetering.

Start met een enquête

De schoolleiding van de Goeman Borgesiuschool realiseerde zich dat als je je slechts richt op de resultaten het dan lijkt op basketbal spelen met het oog op het scorebord... de kans dat je de bal in het netje krijgt is daarbij erg klein. Daarom gaat de school aan de gang met het kritisch kijken naar de eigen didactische praktijk van het rekenwiskundeonderwijs in de groepen. Het doel is de kennis van de didactiek bij de leerkrachten te vergroten en die kennis toe te passen in hun lessen.

Er is gestart met de afname van een enquête bij de leerkrachten om te zien welk beeld zij hebben bij hun rekenonderwijs. Daarvoor is de enquête gebruikt zoals die is ontwikkeld door SLO en NVORWO (Marlies van der Burg en Marianne Espeldoorn-Finke). Deze enquête is eerder landelijk onder andere via internet afgenomen onder ongeveer 1000 leerkrachten en ging over rekenen-wiskunde op de basisschool in het algemeen. Er waren enkele opvallende afwijkingen te zien in vergelijking met de landelijke afname. Zo gaf de gemiddelde leerkracht zich tijdens de landelijke afname een 8,3 voor de kwaliteit van de eigen rekenlessen en beoordeelde men zijn eigen deskundigheid op het gebied van rekenen met een 7,8 gemiddeld. Tijdens de landelijke afname lieten leerkrachten weten vooral problemen te hebben met de methodes, die volgens hen meer aandacht voor het oefenen en automatiseren van basisvaardigheden zouden moeten hebben en verschillende rekenproblemen niet door elkaar moeten aanbieden. Een ander opvallend punt dat uit dit onderzoek naar voren kwam, was dat veel leerkrachten vonden dat hun collega's kwalitatief minder goede rekenlessen verzorgden. Op de Goeman Borgesiuschool lagen de cijfers voor de eigen beoordeling een stuk lager, maar nog opvallender was dat er beduidend minder klachten over collega's waren. Daar

stond tegenover dat een flinke groep leerkrachten aangaf zelf behoefte te hebben aan bijscholing op het gebied van rekenen. Veel leerkrachten gaven aan het prettig te vinden te worden begeleid in een gezamenlijk traject naar beter (reken) onderwijs.

De eerste studiemiddag

Op deze eerste middag heeft het voltallige team verder nagedacht over enkele belangrijke kenmerken van goed reken-wiskundeonderwijs. We begonnen met een opdracht op eigen niveau, met de bedoeling de leerkrachten te laten ervaren dat rekenen leuk is, omdat getallen vaak op een systematische wijze zijn geordend.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Afbeelding 1. Opgave op eigen niveau

De kalendertruc¹ (zie afbeelding 1):

Neem een willekeurig blokje van drie bij drie getallen. Vertel me hoeveel het samen is en ik weet welk blokje je gekozen hebt.

Ogenblikkelijk begonnen de leerkrachten met optellen. Dit werd moeilijker naar mate het blokje grotere getallen bevatte. Ze probeerden verbanden te zien en regelmatigheden te ontdekken. Geleidelijk aan kwam men tot de ontdekking dat de uitkomst van alle getallen in een blok van 3 x 3 steeds 9 keer het centrale (middelste) getal is. In afbeelding 2 ziet u de ontdekking van één van de teamleden.

Afbeelding 2. Uitwerking van een leerkracht

rekensterk

De leerkrachten vonden het bijzonder om te ontdekken dat er zo'n mooi verband tussen de getallen bestaat en dat dat voor alle 'blokjes' van 3 bij 3 getallen geldt die in een dergelijke systematiek zijn geordend: van links naar rechts met dezelfde sprongen oplopend en van boven naar beneden eveneens met een vaste hoeveelheid.

Naar aanleiding van de vraag wat dit nou betekent voor je rekenonderwijs aan de kinderen, was de link niet direct gelegd, maar werd geleidelijk aan wel duidelijk dat het zien van de relaties tussen de getallen belangrijk is voor het oplossingsproces. Bij de kinderen zouden we misschien ook meer aandacht moeten besteden aan de getalrelaties. Bijvoorbeeld door veel te oefenen met het tellen op de getallenlijn, klassikaal, vooruit, achteruit, met sprongen van 1, 2 5 en 10, vanaf willekeurige getallen. Beginnen met een opgave op eigen niveau, waarbij leerkrachten ervaringen opdoen die vergelijkbaar zijn met wat kinderen dagelijks meemaken, maakt veel meer duidelijk dan een heel verhaal hierover.

Op deze eerste studiemiddag is vervolgens verkend waar de leerkrachten zelf vonden dat hun rekenonderwijs zou moeten worden verbeterd. Daarna zijn enkele aspecten van goed rekenwiskundeonderwijs besproken, zoals het werken met voor de leerlingen betekenisvolle contexten, ruime aandacht voor 'eigen producties' van kinderen en klassikale, interactieve instructie. Na deze eerste studiemiddag zijn direct afspraken gemaakt voor klassenbezoeken en nabesprekingen. Men had daarbij wel een zeker dubbel gevoel: eng of spannend, maar ieder was wel heel benieuwd naar wat het zou gaan opleveren.

Klassenobservaties

In de hierop volgende maand zijn bij alle leerkrachten klassenobservaties gedaan en direct na elke geobserveerde rekenles volgde een nagesprek met de leerkracht. Daarbij werden gebeurtenissen uit de les besproken en verbetermogelijkheden verkend. Bij de observaties en nabesprekingen waren naast de begeleider afwisselend ook de directeur, de adjunct-directeur of de Intern Begeleider aanwezig.

Uit de observaties en nabesprekingen kwam een aantal belangrijke aspecten (in willekeurige volgorde) naar voren die we direct kunnen verbeteren bij het aanpakken van het rekenonderwijs:

1. Rekenen heeft niet altijd betekenis voor de leerlingen

In de opgave (afbeelding 4) uit de CITO eindtoets 2009 wordt duidelijk waarom betekenisgeving belangrijk is om een opgave goed op te lossen.



In deze opgave wordt geïllustreerd dat niet alleen rekenvaardigheid vereist is, maar vooral inzicht in de orde van grootte van getallen en de betekenis die de leerlingen geven aan procenten.

Afbeelding 3.
De observatie in de klas wordt nabesproken



Boris gooide tijdens het bowlen bij 4 van de 16 beurten alle kegels om. Bij hoeveel procent van de beurten gooide hij dan alles om?

- A $\frac{1}{4}\%$ C 25%
B 20% D $33\frac{1}{3}\%$

Afbeelding 4. Uit de Cito-eindtoets 2009

2. Cohesie in de groep ontbreekt vaak bij de start

Een gezamenlijk begin van de rekenles geeft de leerlingen het gevoel er allemaal bij te horen en het geeft ieder de gelegenheid te oefenen zonder dat het opvalt dat je het even niet weet, omdat we het met elkaar doen. Hierbij kan gedacht worden aan het klassikaal vooruit en achteruit tellen op de getallenlijn. Dit kan in elke groep, zowel in onder-, midden- als bovenbouw zinvol zijn.

3. Materiaal wordt weinig of niet systematisch gebruikt

Het is belangrijk dat materiaal dat gebruikt wordt ook systematisch wordt gebruikt. Er zullen daarover afspraken gemaakt moeten worden waarbij alle teamleden direct betrokken zijn.

In elk geval kan daarbij aan de volgende materialen worden gedacht: veelheid aan materiaal in groepen 1 en 2 (van servies en bestek in één van de hoeken tot kartonnen dozen en ander verpakkingsmateriaal in een andere hoek), telmateriaal en rekenrek in groep 3 (en 4), kralenketting/-stang in groep 4 (en 5), lege getallenlijn in de groepen 4 t/m 8, breukstukken vanaf groep 6, veelheid aan materiaal met inhoud en gewicht in alle groepen.

4. Rijgen als strategie krijgt te weinig accent

Er wordt in de lessen vaak gekozen voor splitsen als strategie. Soms ligt het splitsen van de getallen voor de hand en is het een strategie met perspectief. Denk maar aan een opgave als $725 + 275$, vooral als die wordt geschreven zoals de prijzen op de markt:

$$7_{25} + 2_{75}$$

Rijgen is vaak een meer geschikte strategie omdat het de leerlingen de gelegenheid geeft het overzicht te behouden, vooral als het proces wordt ondersteund door het tekenen van de sprongen op de (lege) getallenlijn.

5. Bordgebruik is niet altijd duidelijk

Bij sommige leerkrachten viel het op dat het bord wel erg snel erg vol komt te staan en dat het moeilijk voor de leerlingen wordt om daarin nog structuur aan te brengen. Dit betreft dus vooral de vormgeving. Ook inhoudelijk didactisch kan het bordgebruik een belangrijke rol spelen. Zo werden de drie prijzen in een opgave waarbij de kinderen moesten schatten of je genoeg zou hebben aan € 25,- onder elkaar genoteerd:

€ 7,49
€ 8,59
€ 9,69 +

Deze schrijfwijze zet de leerlingen op het spoor van het cijferen, terwijl het in deze opgave nou juist de bedoeling is om al redenerend te bepalen of € 25,- genoeg zou zijn. Daarom is het hier geschikter om de bedragen áchter elkaar en niet ónder elkaar te noteren.

6. Gebruik van kladblaadje zou een vast onderdeel van het rekenwerk moeten zijn

Een van de belangrijke conclusies uit recent onderzoek is, dat leerlingen fouten maken in hun rekenwerk omdat ze teveel uit hun hoofd proberen op te lossen. Het noteren van tussentappen is essentieel². Rekenen met het hoofd mag/moet op papier.

7. De leerlingen zijn vaak alleen aan het werk

De leerlingen alleen aan het werk zetten, zorgt voor meer stilte in de klas en is daarom een veelgebruikte werkvorm. Dat is jammer want het werken in tweetallen kan helpen bij het oplossen van een som of probleem; niet alleen weten twee meer dan één, maar je gedachten over een opgave onder woorden moeten brengen, vraagt dat je die opgave op een hoger niveau begrijpt. Dit is geen gemakkelijke opgave en juist daarom moet dit regelmatig geoefend worden tijdens de lessen.

8. Het doel van de les als focus is niet steeds duidelijk

Als je als leerkracht het doel van je les duidelijk voor ogen hebt geeft dat je gelegenheid om prioriteiten te stellen in opgaven die je met de leerlingen gaat doen. Daarnaast moet je de leerlingen ook op de hoogte stellen van hetgeen zij in deze les gaan leren of oefenen. Het is belangrijk dat zo helder mogelijk te doen in termen die voor leerlingen betekenis hebben (bijvoorbeeld: 'We gaan in deze les leren hoe je grote getallen met elkaar kunt vermenigvuldigen. Als we dit straks geoefend hebben, kun je sommen als 34×17 goed uitrekenen')

9. De instructie is vaak beperkt tot de uitleg door de leerkracht

De interactie tijdens de instructie kan de leerkracht veel informatie verschaffen over wat de leerlingen wel en niet beheersen. Leerkrachten zijn vaak te veel aan het woord, in verhouding tot de inbreng van de leerlingen. Het is begrijpelijk dat een leerkracht de leerlingen wil uitleggen, maar dit leidt niet altijd tot inzicht bij de leerlingen. Vergelijk dit eens met de kalenderopdracht: als je als leerkracht vertelt hoe dit in elkaar zit, is dat niet voor iedereen direct duidelijk, maar het zelf op onderzoek uitgaan en al gissend en missend tot een verklaring komen zorgt voor meer begrip bij een grotere groep. Voor kinderen is dit niet anders; wat je hoort maakt lang zoveel niet duidelijk als wat je zelf ontdekken kunt.

De tweede studiemiddag

Nadat alle klassenbezoeken en nabesprekingen waren afgerond werd de tweede studiemiddag gehouden. Hier werden de resultaten van de observaties en nabesprekingen (zie de hierboven beschreven aspecten) gepresenteerd en besproken en zo veel mogelijk geïllustreerd door de teamleden zelf. Steeds stond de vraag centraal welke aspecten verbeterd zouden moeten worden om het rekenonderwijs te kunnen verbeteren.

Het gezamenlijke doel was snel duidelijk: *verbeteren van de resultaten van de kinderen door het verbeteren van ons onderwijs (instructie, interactie, betrokken en actieve houding van de kinderen, systematisch materiaalgebruik en alle andere hierboven zojuist besproken aspecten)*. Dit vraagt in ieder geval dat alle leerkrachten gaan nadenken over hun eigen manier

van lesgeven en hiervoor is op deze tweede studiemiddag een eerste stap gezet. Doordat de geïnventariseerde verbeterpunten direct voortvloeiden uit de observaties en nabesprekingen waren de leerkrachten gemotiveerd om ermee aan het werk te gaan. Afgesproken is dat elke leerkracht nagaat welke verbeterpunten hij/zij gaat aanpakken, waarbij de studiemiddag voldoende aanknopingspunten biedt. De directie heeft besloten om een scholingsplan te maken voor de gehele school, waarin de voornemens van de leerkrachten zijn verwerkt.

Een eerste gezamenlijke afspraak

In de studiemiddag is ook aan de orde geweest hoe de opbouw van een rekenles zou kunnen zijn als je een gezamenlijke start wilt maken en alle leerlingen wilt betrekken bij de klassikale, interactieve instructie. Voor het eerste kwartier van de rekenles is afgesproken dat elke leerkracht de indeling zal hanteren die beschreven staat in de tabel van afbeelding 5. Hierna zet de leerkracht de leerlingen aan het werk op verschillende niveaus en kan hij/zij met behulp van de instructietafel verlengde instructie geven. Verder plant ieder minstens één zelfgekozen actie om het rekenonderwijs in de eigen groep te verbeteren. Ieder noteert wat hij/zij de komende tijd gaat uitproberen, naast de bovenstaande start van de dagelijkse rekenles. De laatste opdracht tijdens deze studieochtend was: 'Wissel je plannen uit met een collega'. Door deze uitwisseling is binnen de school nog iemand op de hoogte van je plannen waardoor er meteen actief aan de borging van ver-

beteringen gewerkt kan worden. Aangezien er aan een aantal essentiële voorwaarden wordt voldaan (lerende houding, veel open vragen stellen, eigen verantwoordelijkheid nemen) en de hongerigheid waarmee de leerkrachten van deze school hun kennis en vaardigheid rond de rekendidactiek willen vergroten, is de verwachting dat de resultaten van de kinderen op rekegebied duidelijk vooruit zullen gaan. In een volgend nummer van Volgens Bartjens kijken we hoe het proces van verandering zicht voltrekt op de Goeman Borgesiussschool en wat dat voor gevolgen heeft voor de resultaten.

Het team van de Goeman Borgesiussschool heeft deze eerste periode waarin ze het rekenonderwijs verbeteren vol enthousiasme en met groeiende belangstelling uitgevoerd en de eerste reacties zijn er al: 'De kinderen zijn veel meer betrokken bij wat we nu doen tijdens de rekenles.'

De auteur is Pabo-docent en methode-auteur en als trainer, coach en adviseur verbonden aan Animaz, Centrum voor Persoonlijk- en Organisatieleren.

Noten

1. HaVER-project. Maarten Dolk en Francien Garssen e.a.
2. Zie ook het artikel van Kees Buijs, Hoe schrijf je dat nou netjes op, in Volgens Bartjens jrg. 28 nummer 1.
3. Zie ook het artikel over Douwe Sikkes door Loe van der Leeuw, Met kleine stappen sprongen vooruit, in Volgens Bartjens jrg. 28 nummer 4.

Het eerste kwartier van de rekenles; een klassikaal-interactieve instructie.

Met de hele groep een gezamenlijke start:

duur: +/- 3 minuten

Gezamenlijke start met klassikale oefeningen: tellenactiviteiten, hoofdrekenen, groepsspelletjes (bijv. met de bal)...etc.

Met de hele groep:

duur: +/- 3 minuten

De leerkracht introduceert een context of een rekenprobleem.

De kinderen worden gemotiveerd om een rekenprobleem/een rekenopgave te gaan aanpakken.

Individueel of in tweetallen:

duur: +/- 3 minuten

De kinderen aan het werk. Met een kladblaadje.

Leerkracht loopt rond om te zien welke strategieën de kinderen gebruiken. De leerkracht kijkt welke strategie hij/zij met de groep straks wil gaan nabespreken. Leerkracht is dus aan het observeren ten behoeve van de volgende fase:

Nabespreken van het werk

duur: +/- 3 minuten

Jij weet welke kind je een beurt gaat geven, en wie je zijn/haar strategie op het bord laat noteren.

Een gesprek over oplossingsstrategieën tussen leerkracht en leerlingen (verticale interactie) en leerlingen onderling (horizontale interactie).

Afbeelding 5

**Bewijs
uit het
gerijmde**

Feestdis

Ik zit hier aan een tafel van zes
Met zes couverts en drie schalen
Een molen om peper te malen
Zes wijnglazen, en een koeler met fles
Een waterkaraf, nog zes glazen daarbij
zes servetten met glimmende ringen,
zes eierdopjes, veel dingen
Op een feestdis vol met etensgerei

Wanneer ik nu optel wat ik hier zie
Zonder oog voor een enkel Grieks eitje
Dan besef ik: dit rekenkarweitje
Is een typisch geval van 'dis'calculie.

Jaap van Lakerveld