

Het Effect op Gecijferdheid na het Optimaliseren van het Aanbod van Activiteiten in Groep 2 van Drie Reguliere Basisscholen

Larissa Odendaal
Diny van der Aalsvoort
Lectoraat Rekenen en Wiskundendidactiek

Probleemstelling

Begrip van tijd en ruimte, tellen van hoeveelheden, besef van grootte, vorm en aantal is al vroeg beschikbaar. Naarmate een kind zich verder ontwikkelt, is het in staat tot meer gedifferentieerd waarnemen en handelen en dit is zichtbaar in toenemende interesse voor zaken die met gecijferdheid te maken hebben (Nunes & Bryant, 2004). Van leraren wordt verwacht dat ze alert zijn op situaties waarin kinderen met getallen bezig zijn. Leraren in het basisonderwijs voelen zich echter vaak onmachtig als het gaat om het adequaat stimuleren van gecijferdheid bij de leerlingen van hun klas. Vooral in groepen 1 en 2 treedt twijfel op over hun doeltreffendheid. Er zijn wel methodes op de markt maar de meeste leraren kiezen vanuit hun visie op de optimale manier om jonge leerlingen te begeleiden, veeleer voor methodisch werken. In dat geval zoek je aanknopingspunten bij de leerlijnen zoals ze zijn uitgewerkt door onder andere SLO (2012) maar dat valt in de praktijk niet mee. In combinatie met de veranderde normen van de nieuwe Citotoets Rekenen waar leraren van groep 1 en 2 mee te maken hebben, voelen ze zich benard. De nieuwe Citotoets poneert nieuwe domeinen die hen nog niet vertrouwd zijn naast hogere normen dan waaraan ze gewend zijn. Deze eisen vallen niet zondermeer te rijmen met het toepassen van de eigen deskundigheid in de omgang met jonge leerlingen van wie het ontwikkelingsverloop zeer grillig kan zijn zonder dat dit een voorspeller is van problemen op latere leeftijd. Daar komt bij dat in het kader van opbrengstgericht werken de nadruk steeds meer is komen liggen op reken- en taalvaardigheid vanuit de overheid. Hoe beter leerlingen in groep 1 en 2 zijn voorbereid op de eisen die het leren lezen en rekenen aan ze stelt, hoe effectiever lees- en rekeninstructie in groep 3 kan verlopen. De moeite om aan de hogere eisen gelet op getalbegrip, meten en meetkunde te voldoen gaat gepaard met een toenemende druk om ook aan wetenschap en techniek aandacht te schenken om optimaal aan te sluiten bij de interesse van jonge kinderen in natuurverschijnselen die zich in informele en formele omgevingen voordoen.

Dit leidde bij leerkrachten van drie basisscholen in Deventer en omgeving tot een vraag om assistentie bij het zoeken naar een passende aanpak bij het aanbieden van activiteiten die ontluikende gecijferdheid bevorderen. De volgende overwegingen zijn gebruikt om dit aanbod vorm te geven en vervolgens zo systematisch mogelijk uit te proberen.

Theoretische Onderbouwing

Bij de verkenning van mogelijke aanknopingspunten voor het optimaliseren van het rekenonderwijs in groep 2 komen de volgende thema's naar voren. We beschrijven deze kort.

Opvattingen over de inzet van kennis over gecijferdheid voor het onderwijsaanbod

De onderzoeksliteratuur over het bevorderen van ontluikende gecijferdheid is niet eenduidig over de beste manier. Uit de vergelijking van interventies met structuurverlenend onderwijs (aanbieden van gefaseerde instructie) en banend onderwijs (instructie waarbij denkvaardigheden worden gestimuleerd) is geen eenduidige conclusie te trekken (Aunio, 2006; Schopman, 1998). Ook is er een verband tussen het oordeel van leerkrachten over de aanvankelijke rekenvaardigheid van de kinderen en de wijze waarop deze kinderen hun eigen gedrag bij rekentaken beoordeelden (Aunola, Nurmi, Lerkkanen, & Rasku-Puttonen, 2003). Er is inmiddels bekend dat het verschillen van opvattingen ook op te heffen is door het duurzaam bespreken van eigen opvattingen met die van andere leerkrachten in het veld die met soortgelijke problemen kampen (Perry & Lewis, 2009).

De rol van de omgeving

De toename in belangstelling voor gedrag dat naar ontluikende gecijferdheid verwijst, komt voort uit een groeiende aandacht voor de manier waarop kinderen profiteren van een omgeving waarin geletterdheid en gecijferdheid belangrijk worden gevonden (Desoete & Gregoire, 2006; Kilday & Kinzie, 2009). Hoewel er in groep 1 en 2 geen formeel rekenonderwijs wordt aangeboden, zijn veel activiteiten op school gerelateerd aan het omgaan met getallen. Uit recent onderzoek blijkt dat het verwerven van getalbegrip zich voltrekt naast en tijdens het aanbod van formeel onderwijs. Nunes en Bryant (2004) benadrukken dat het bij ontluikende gecijferdheid gaat om het toenemende besef bij kinderen dat getallen je in staat stellen om problemen op te lossen. Ze attenderen ook op situaties waarin kinderen met getallen bezig zijn. Het socialisatieproces dat zich voltrekt bij het ingevoerd raken in de geletterde wereld is ook van toepassing bij de wereld van getallen: ze maken zich deze eigen door mee te doen aan de dagelijkse praktijk van hun sociale omgeving, thuis en op school (Linnell & Fluck, 2001). Vooral taal waarin getallen voorkomen beïnvloedt de constructie van getalbegrip, zoals het gebruik van rekentaal in het dagelijkse kringgesprek (Klibanoff, Levine & Huttenlocher, 2006). Recenter onderzoek laat echter zien dat het genuanceerder ligt. Uit het onderzoek van Boonen, Kolkman en Kroesbergen (2011) blijkt dat er ook sprake kan zijn van teveel rekentaalaanbod. Kinderen profiteren er dan niet meer van. De rol van bewust gebruik maken van gebaren bij instructie die met getalpositie te maken heeft is groot (Flevaris & Perry, 2001), evenals gelegenheid tot spel dat gecijferdheid uitlokt in voorwaardelijke sfeer, zoals classificeren, tellen, seriëren en hoeveelheden vergelijken, bevordert eveneens gecijferdheid (Baltussen, Klep & Leenders, 2004; Van der Aalsvoort & van Leeden, 2008), maar ook rekenspelletjes (Young-Loveridge, 2004) en de koppeling van de getalwereld met de eigen leefwereld. Het bijzondere van leren op jonge leeftijd is

dat veel spelend ontdekt en geleerd wordt. Dat lukt echter alleen als kinderen de activiteit die wordt aangereikt ervaren als zinvol en ruimte voor eigen inbreng. Het vinden van een balans tussen leerervaringen uitlokken via activiteiten die leerlingen uitdagen en die zij ook als spel ervaren is lastig (Fisher, Hirsh-Pasek & Newcomber, 2010; Miller & Almon, 2009). Leerlingen blijken echter heel gemakkelijk betrokken te raken bij activiteiten waarin ze enige ruimte krijgen voor eigen gedachten, probeersels en tijd om de activiteit naar eigen inzicht uit te voeren. Activiteiten die de leerkracht met deze ruimte aanbiedt worden door leerlingen enthousiast opgepakt en blijken ze langer vol te houden (Ceglowski, 1997; Howard, 2010).

Opvangen van variatie in ontluikende gecijferdheid: verschillen tussen leerlingen

Er is sprake van grote verschillen tussen kinderen (Aunola et al., 2003). Leerlingen komen met hun eigen geschiedenis de school binnen waarin zoals bekend uit veel onderzoek de sociaal economische status van zijn ouders ertoe doet, hun aanleg voor rekenvaardigheid, alsook hun eigen belevingen van veiligheid in de kinderopvang, succeservaringen bij uitdagende taken, taalvaardigheid en bekend zijn met de taal van de school. Daarom achten we het van belang om bij de handelingsverlegenheid van leerkrachten ook nadrukkelijk hun inschatting van de mogelijkheden van de leerlingen mee te nemen. Het gaat om schattingen van ontluikende gecijferdheid, feitelijke prestatie bij de Citotoets Rekenen en gedrag dat verwijst naar motivatie of naar motivatieverlies (Buyse, Verschueren, Doumen, van Damme & Maas, 2008; Verachtert, Gadeyne, Onghena & Ghesquière, 2008). Daarnaast gaat het om het beschikbaar stellen van ideeën en onderwijsmateriaal. Zo heeft Aunio (2011) met subsidie van het Finse Ministerie van onderwijs een website ontwikkeld die deze variatie in ontluikende gecijferdheid opvangt door diverse manieren van bevorderen van gecijferdheid bij de oudste kinderen van de kinderopvang en de jongste leerlingen van de basisschool beschikbaar te stellen via internet.

De koppeling van ontluikende gecijferdheid aan ontluikend besef van wetenschap en techniek

Zoals bekend is uit het succesvolle onderzoeks- en ontwikkelingstraject van Talentenkracht (NWO) zijn jonge kinderen zeer geïnteresseerd in natuurverschijnselen die zich in informele en formele omgevingen voordoen (zie ondermeer Steenbeek & Uittenbogaard, 2009). Jonge kinderen proberen deze verschijnselen te duiden, beargumenteren desgevraagd waarom volgens hen de zon ondergaat, een knikker die je laat vallen naar beneden valt, een hoeveelheid voorwerpen te schatten is. In het onderwijs aan jonge leerlingen wordt vaak weinig gebruik gemaakt van deze interesse. Daarnaast valt op dat mogelijkheden om zaken die met wetenschap en techniek te maken hebben zich dagelijks voordoen in de klas maar weinig tot een aanknopingspunt voor leermomenten wordt verheven. Er is een landelijke gedeelde bezorgdheid voor de beperkte interesse voor bètavakken (Platform Betatechnieken, 2009; Landelijk Centrum VTB-Pro, 2012). We bepleiten een bottom-up benadering waarbij leraren zelf ambities formuleren op het vlak van wetenschap en techniek. Gelet op de opvallende interesse voor opbrengstgericht werken gelet op taal en rekenen zullen leraren de kans moeten

krijgen om de verbinding tussen activiteiten die ontluikende gecijferdheid bevorderen en wetenschap en techniek expliciet te leggen en te oefenen met de leerlingen van hun klas (Klijn, 2008). Uit onderzoek van König (2010a, 2010b) waarin de rol van de leraar wordt benadrukt om juist bij jonge leerlingen via open vragen natuurverschijnselen onder woorden te laten brengen blijkt dat deze aanpak hun vruchten afwerpt.

Onderzoeksverslag

Deelnemers

Drie leraren van drie verschillende basisscholen (De Bongerd in Terwolde; Adwaita in Deventer, en Ten Holtens Erve in Nijbroek. De leidraad voor de deelname was: onzekerheid of de eigen opvattingen over de omgang met jonge leerlingen effectief is (Deventer); de beperkingen van combinatiegroepen om alle leerlingen recht te doen (Nijbroek), onzekerheid over de eigen methodiek (Terwolde).

Aanpak

In januari 2012 op elke school een kennismakingsbezoek afgelegd. Vervolgens vond in maart 2012 een groepsgesprek plaats waarbij de drie leerkrachten met ons uitwisselden waarmee zij problemen hebben bij het aanbieden van activiteiten die gecijferdheid uitlokken. Naar aanleiding van dit gesprek is met hen gesproken over een groter onderzoek waarvan zij de voortrekkers zouden kunnen zijn. De voorstudie die zich voltrok tussen februari en juni 2012 gaf alle partijen de gelegenheid om na te gaan welke informatie behulpzaam is bij het vaststellen hoe iedere leerkracht optimaal activiteiten kan aanreiken die gecijferdheid bevorderen.

Het belang van een gunstig pedagogisch klimaat, werd door alle partijen onderschreven. Het is een belangrijke voorwaarde voor het kunnen aanbieden van activiteiten omdat kinderen zich veilig moeten voelen op basis van duidelijkheid over de regels en de ruimte om jezelf te zijn. Daarom is een instrument gebruikt om dit in kaart te brengen. Daarbij is specifiek gekeken naar gelegenheid om met voorbereidend rekenen bezig te zijn, ook in relatie tot wetenschap en techniek. Uit de observatie bleek dat de verbinding tussen rekenen en wetenschap en techniek door de drie leraren wel gezien werd maar hoe zij dit vorm moesten geven, vonden ze lastig. Ook aandacht voor verschillen tussen kinderen gelet op hun ontwikkeling en hun motivatie werd onderkend. Daarom is bij wijze van proef bij twee leerlingen nagegaan met bestaande toetsen hoe zij presteren gelet op getalbegrip en hoe hun gedrag overkomt gelet op motivatie. De volgende instrumenten zijn gebruikt: Pedagogische kwaliteit gelet op de huidige onderwijsleeromgeving in het bijzonder gecijferdheid: ECERS-R en de ECERS- L: ochtendobservatie in de klas; Motivatielijst (Overtoom & van der Aalsvoort, 2010, 2011): afname bij twee kinderen, en Utrechts Getaltoets (Van Luit & van de Rijt, 2010): afname bij twee kinderen.

De verzamelde gegevens zijn met iedere leraar besproken om na te gaan of vermoedens over leerlingen klopten met de uitkomsten van de toetsen. Vervolgens is met iedere leerkracht afzonderlijk nagegaan hoe ze activiteiten zouden kunnen

uitproberen. Vastgesteld is hoe zij per week, met steeds dezelfde groep van 4 of 5 leerlingen van hun klas waaronder de twee leerlingen waarover gegevens over motivatie en getalbegrip bekend zijn, drie activiteiten zouden kunnen aanbieden die inzicht in passende activiteiten gelet op gecijferdheid zou bevorderen: passend in de leerlijn van gecijferdheid (Talteam, 1998; SLO, 2012), realistisch zijn gelet op de dagindeling van de leerkracht, en aansluiten bij de drie domeinen Getalbegrip, meten en meetkunde van Cito (2010). De koppeling met wetenschap en techniek is per activiteit gezocht en ingevoegd in de vorm van suggesties voor het handelen. Elke activiteit is globaal voorbereid door de onderzoekers en definitief gemaakt in overleg met iedere leerkracht afzonderlijk om expliciet aan te sluiten bij ieders eigen handelingsverlegenheid. Deze activiteiten, 12 in totaal, zijn wekelijks aangereikt door de onderzoekers in de vorm van een uitgeschreven instructie en bijpassend materiaal. Door een wekelijkse observatie per klas gelet op het rekenend handelen van de leerling en de leraar, is vastgesteld hoe de activiteiten aansloten bij de onderwijsleeromgeving. Er zijn drie videoregistraties gemaakt van ongeveer 10 minuten per keer om de nabespreking met de drie leerkrachten samen mogelijk te maken. Deze heeft na afloop van de voorstudie plaatsgevonden. Daarbij zijn ook alle activiteiten nagelopen op haalbaarheid en effect op de leerlingen bij de aanbieding (zie bijlage I).

Resultaten

De leerkrachten hebben alle activiteiten met veel plezier uitgevoerd. Gegeven de korte interventieperiode was het niet relevant om opnieuw metingen te verrichten. De commentaren van de leerkrachten zijn tijdens de bespreking van de videoregistraties naar voren gekomen in de vorm van opmerkingen over onverwachte reacties van leerlingen. Degenen die aan de activiteiten deelnamen waren zeer betrokken. Degenen die niet meededen stonden soms te trappelen om ook mee te mogen doen. Het plannen van tijd voor de activiteiten verliep zonder problemen. De ervaringen van de voorstudie zijn gebruikt om een projectplan voor te bereiden dat inmiddels is ingediend voor externe financiering. De leerkrachten van de voorstudie zullen ook in dit plan participeren.

Conclusies en Discussie

Onze voorstudie maakte zichtbaar dat het bij leerkrachten gaat om het delen van ervaringen als middel om handelingsverlegenheid te doen afnemen. De vorm Lesson study die Perry en Lewis (2009) beschrijven zou een manier kunnen zijn om met elkaar te kunnen delen waarom activiteiten waarvan iedere leerkracht weet dat ze in de praktijk leerzaam zijn voor hun leerlingen er toch niet van komen. Het zat soms in het kunnen delen van frustraties, het erkennen van de vluchtigheid van onderwijsleermomenten, de vele onverwachte momenten gedurende een dag, de ruimte voor verschillen tussen leerlingen maar ook de ambitie om aan het einde van het schooljaar bij iedere leerling te kunnen zeggen dat alles is geprobeerd. Het zit daarnaast in de worsteling om recht te doen aan het spelend leren van jonge leerlingen naast het besef dat spelend leren ook vraagt om uitdagende activiteiten.

Referenties

- Aunio, P., & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and individual differences*, 20, 427-435.
- Aunio, P. (2011). *Thinking math and science-small group based intervention session for kindergarteners and 1st and 2nd graders*. Helsinki: University of Helsinki, Department of teacher education: Special Education.
- Aunola, K., Nurmi, J.E., Lerkkanen, M-K., & Rasku-Puttonen, H. (2003). The role of achievement-related behaviours and parental beliefs in children's mathematical performance. *Educational Psychology*, 23, 403-415.
- Baltussen, M., Klep, J., & Leenders, Y. (2004). *De wiskundige ontwikkeling in het onderwijs aan jongekinderen*. Amersfoort: CPS.
- Boonen, A.J.H., Kolkman M. E., & Kroesbergen, E.H. (2011). The relation between teachers' math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms. *Journal of School Psychology*, 49, 281-299.
- Buyse, E., Verschueren, K., Doumen, S., van Damme, J., & Maas, F. (2008). Classroom problem behavior and teacher-child relationships in kindergarten: The moderating role of classroom climate. *Journal of School Psychology*, 46, 367-391.
- Ceglowski, D. (1997). Understanding and Building upon Children's Perceptions of Play Activities In Early Childhood Programs. *Early Childhood Education Journal*, 25(2), 107-112.
- Cito (2010). *Citotoets Rekenen*. Arnhem: Cito.
- Desoete, A., & Gregoire, J. (2006). Numerical competence in young children and in children with mathematical learning disabilities. *Learning and Individual Differences*, 16, 351-367.
- Flevaris, L.M., & Perry, M. (2001). How many do you see? The use of nonspoken representations in first-grade mathematic lessons. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 330-345.
- Harms, T., Clifford, R.M., & Cryer, D. (1998). *Early Childhood Environment Rating Scale. Revised edition*. New York: Teachers College Press.
- Howard, J. (2010). Early years practitioners' perceptions of play: An exploration of theoretical understanding, planning and involvement, confidence and barriers to practice. *Education & Child Psychology*, 27(4), 91-102.

- Kilday, C.R., & Kinzie, M. B. (2009). An Analysis of Instruments that Measure the Quality of Mathematics Teaching in Early Childhood. *Early Childhood Education Journal*, 36, 365–372.
- Klibanoff, R.S., Levine, S., & Huttenlocher, C. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher 'Math talk'. *Developmental psychology*, 42(1), 59-69.
- Klijn, J. (2008). *Langetermijn effecten van voorschoolse beta-interventies*. Amsterdam: Faculteit Maatschappij- en gedragswetenschappen. Bachelor thesis.
- König, A. (2010a). Beitrag: Horizonte öffnen. In: *Auf die ersten Jahre kommt es an*. Nifbe (Hrsg.). Freiburg: Herder. 23.
- König, A. (2010b). Beitrag: Die Welt beobachten. In: *Auf die ersten Jahre kommt es an*. Nifbe (Hrsg.). Freiburg: Herder. 60.
- Linnell, M., & Fluck, M. (2001). The effect of maternal support for counting and cardinal understanding in preschool children. *Social Development*, 10, 202-220.
- Miller, E., & Almon, J. (2009). *Crisis in the Kindergarten. Why Children Need to Play in School*. College Park MD: Alliance for Childhood.
- Nunes, T., & Bryant, P. (2004). Mathematical and scientific thinking. In J. Oates & A. Grayson (Red.), *Cognitive and Language Development in Children* (pp. 261-301). Milton Keynes: Open University.
- Overtom, L., & van der Aalsvoort, G. M. (2010). The CBeMo Questionnaire to assess motivation of young children. *Educational and Child Psychology*, 27(4), 113-120.
- Platform Bèta-technieken (2009). *Bèta-techniek Agenda 2011/2016. Blijven investeren in de toekomst van Nederland*. Amsterdam.
- Perry, R., & Lewis, C.C. (2009). What is successful adaptation of lesson study in the VS. *Journal of Educational Change*, 10, 365-391.
- Saxion Hogeschool (2011). *Speerpuntenbeleid Saxion Hogeschool 2012-2016*. Deventer: CVB.
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (2012). *Rekeninhouden voor het jonge kind*. www.slo.nl/primair/themas/jongekind
- Schopman, E. A. M. (1998). Stimulating early numeracy: The effects of remedial intervention on the early numeracy achievement of young children with special educational needs. Doetinchem: Graviant Educatieve Uitgaven.
- Sylva, K., Siraj-Blatchford, S., & Taggart, B. (2010). *Early Childhood Environment Rating Scale Curricular Extension to ECERS-R*. London: University of London.

- Tal-team (1998). *Tussendoelen annex leerlijnen*. Utrecht: Freudenthal Instituut.
- Steenbeek, H., & Uittenbogaard, W. (2009). *Bèta-talenten van jonge kinderen in kaart*. *Panamapost*, 28(1), 89-100.
- Van der Aalsvoort, G. M., & Van der Leeden, R. (2008). Leidt bevordering van samen spelen bij jonge risicoleerlingen tot betere spelkwaliteit en schoolvorderingen? *Tijdschrift voor orthopedagogiek, kinderpsychiatrie en klinische kinderpsychologie*, 33, 1, 19-33.
- Verachtert, P., Gadeyne, E., Onghena, P., & Ghesquière, P. (2008). Over het predictief verband tussen psychosociaal gedrag en vroege rekenprestaties. In D. van der Aalsvoort (Red.), *De leraar als pedagoog en didacticus?* (pp. 71-87). Antwerpen: Garant.

Bijlage: voorbeeld van activiteit

Domein: meten	
<u>Doelen:</u> 1. zicht op inhoud, in welke maat druk je iets uit. 2. schatten van hoeveelheid (voorspellen en toetsen)	<u>Materiaal:</u> 2 bakken waarin een liter water past, maatbeker van een liter, water, knoeimatje voor eronder, plastic kopjes: kopje 1 is grootste kopje en kopje 2 is kleinste kopje, kopje 3 is middenmaat. Papier en potlood om te noteren.
<u>Instructie:</u> Maak van het water met behulp van Ecoline 'limonade'. Vertel de kinderen dat er een feestje is en dat iedereen limonade krijgt. Hoeveel kinderen kunnen een glaasje krijgen met kopje 1. Hardop laten schatten, getal opschrijven en dan laten doen. Elke beker die je in een lege bak leeggooit wordt hardop geteld. Getal wordt opgeschreven door de leerkracht. Dan hetzelfde proces met kopje 2 herhalen. Door de kinderen <u>zelf</u> : laat kopje 3 zien en vraag: Kun je meer of minder kinderen een kopje limonade geven met kopje 3? Is dit meer of minder dan kopje 1? Schatten en opschrijven.	
<u>Feedback achteraf:</u> De leerlingen hebben veel tijd nodig om te gieten, meer dan je denkt. Dat moet in de instructie duidelijk zijn. De leerlingen vinden het moeilijk om te schatten. Het zou een idee zijn om aan deze activiteit een eerdere aan te bieden waarin het gieten, het schatten en het toetsen van de schatting wordt uitgeprobeerd door de leerlingen. Meten vergt oefenen, Het lukt de leerlingen goed om de derde meetopdracht zelf te doen.	