

**Competentiebeleving en Getalbegrip:  
De Invloed van Sociale Acceptatie**

Eindversie

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Sophie Tousain (5623081)

Docente: Ilona Friso-van den Bos

Tweede beoordelaar: Jaccoline van 't Noordende

10 juni 2016

## Voorwoord

Voor u ligt mijn masterthesis. Van september 2015 tot en met mei 2016 heb ik onderzoek gedaan naar de relatie tussen competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden en getalbegrip en de mediërende rol van sociale acceptatie op deze relatie. Zelf had ik nog niet veel te maken gehad met het concept getalbegrip en dit onderzoek heeft mij dan ook veel nieuwe inzichten gegeven. Het werken aan deze thesis heb ik als ontzettend leerzaam ervaren.

Graag wil ik Ilona Friso- van den Bos bedanken voor de fijne begeleiding en het aanreiken van dit onderzoek. Daarnaast wil ik alle medewerkers van OBS de Regenboog te Oudenbosch bedanken voor de goede samenwerking en gezelligheid tijdens de dataverzameling. En tot slot een woord van dank aan mijn thesisgenoten Marlinde Brants, Julianne Unser, Anne van der Loo en Rebecca Muller. Zij brachten mij veel nieuwe inzichten en wanneer nodig een dosis motivatie om er weer tegenaan te gaan.

Breda, juni 2016

### Samenvatting

Dit onderzoek heeft zicht gericht op de vraag of competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden samenhangt met getalbegrip en of sociale acceptatie van leeftijdsgenootjes een mediërend effect heeft op deze relatie. Huidig wetenschappelijk onderzoek richt zich steeds meer op de ontwikkeling van getalbegrip en factoren die hiermee samenhangen. Voor dit onderzoek zijn 94 kinderen in de leeftijd van acht tot en met elf jaar binnen het reguliere basisonderwijs getest op de eerder genoemde variabelen. Data werd verzameld door middel van vragenlijsten en door getalbegriptesten af te nemen via een laptop. Uit een non-parametrische regressie- en mediatieanalyse bleek dat competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden samenhangt met getalbegrip en dat sociale acceptatie van leeftijdsgenootjes een mediërende rol speelt binnen deze relatie. Deze bevindingen komen overeen met de verwachtingen die voor dit onderzoek werden opgesteld aan de hand van wetenschappelijke literatuur. Concluderend kan gezegd worden dat het zinvol is om voor verbetering van het getalbegrip bij kinderen in te spelen op de invloed van competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden bij het kind en de mate waarin het kind zich geaccepteerd voelt door leeftijdsgenoten.

*Trefwoorden:* competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden, getalbegrip, sociale acceptatie van leeftijdsgenootjes

### Abstract

This research has focused on the question whether perceived competence regarding school skills is associated with number sense, and the extent to which social acceptance of peers plays a mediating role in this relationship. Current scientific research focuses increasingly on developing number sense and factors associated with this. For this study 94 children between eight and eleven years old were tested within regular education on the aforementioned variables. Data was collected by using questionnaires and by taking number sense-tests on a laptop screen. A non-parametric regression- and mediation analysis showed that perceived competence regarding school skills is associated with number sense. Analyses also showed that social acceptance of peers play a mediating role in this relationship. These findings are in accordance with the expectations that were established for this study on the basis of scientific literature. In conclusion, **it makes sense to respond to the impact of perceived competence and the extent to which the child feels accepted by peers on the development of number sense.**

*Keywords:* perceived competence regarding school skills, number sense, social acceptance by peers

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIJF: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

### De invloed van sociale acceptatie op de relatie tussen competentiebeleving en getalbegrip

In de huidige maatschappij wordt het behalen van goede schoolprestaties steeds belangrijker en dit begint vaak al op de basisschool. Het Nederlandse onderwijs besteedt hier aandacht aan door in te zetten op de verbetering van deze schoolprestaties (Van der Ploeg, 2013). De mate waarin kinderen zich sociaal geaccepteerd voelen, speelt een belangrijke rol in hoe zij tegen hun schoolprestaties aankijken. Dit wordt competentiebeleving genoemd (Veerman, Straathof, Treffers, Van den Bergh & Ten Brink, 2004). Competentiebeleving hangt sterk samen met rekenvaardigheden (Stankov, Lee, Luo & Hogan, 2012). In Westerse landen is steeds meer aandacht voor de ontwikkeling van rekenvaardigheden bij kinderen op de basisschool (Jordan, Glutting, & Ramineni, 2010). Het concept getalbegrip is een bouwsteen van deze rekenvaardigheden en wordt al op jonge leeftijd ontwikkeld (Friso- van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2014). Een vroegtijdige aanpak van getalbegrip kan rekenproblemen helpen voorkomen (Berch, 2005; Jordan, Kaplan, Locuniak & Ramenini, 2007).

Dit onderzoek richt zich op de vraag op welke wijze getalbegrip samenhangt met competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden. Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre de mate waarin kinderen zich sociaal geaccepteerd voelen hierbij een rol speelt.


#### **Getalbegrip**

Er wordt binnen wetenschappelijke onderzoeken geen eenduidige definitie van getalbegrip gegeven (Berch, 2005; Friso- van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2014). Een overkoepelende definitie van getalbegrip is het begrijpen van de waarde van getallen om rekenkundige vraagstukken op te lossen, het maken van simpele vergelijkingen om hoeveelheden te schatten en het herkennen van grove numerieke fouten (Berch, 2005). Tevens wordt het gezien als de vaardigheid om getallen non-verbaal voor te stellen en te manipuleren (White & Bull, 2008).

Getalbegrip bestaat uit de symbolische en non-symbolische omgang met getallen. Het symbolische deel omvat de herkenning, het tellen en het uitspreken van getallen in de juiste context. **Cijfers zijn vaak leesbaar weergegeven.** De non-symbolische omgang met getallen is intuïtief van aard waarbij het kind aantal en omvang schat (Friso- van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2014). Het kind schat bijvoorbeeld het aantal knikkers op tafel, zonder deze te tellen. Wanneer beroep gedaan wordt op de non-symbolische omgang met getallen, wordt er dus geen gebruik gemaakt van een getalsymbool. De symbolische en non-symbolische componenten van getalbegrip zijn sterk aan elkaar gerelateerd. Zo kan er binnen één opgave

COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

beroep worden gedaan op de symbolische en non-symbolische representaties van een kind. (Friso- van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2014). Een voorbeeld hiervan is de getallenlijntaak, waarbij het kind de plaats van een getal op een getallenlijn moet inschatten (Booth & Siegler, 2006). Dit is een symbolische taak die ook een non-symbolisch component van getalbegrip bevat: kinderen moeten namelijk op intuïtieve wijze inschatten op welke plaats een getal op de getallenlijn hoort. Het continuüm van de lijn is non-symbolisch. Het symbolische deel zit hem in de weergegeven getallen op het scherm (Friso- van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2014).


Kinderen ontwikkelen al op vroege leeftijd begrip voor getallen (Friso- van den Bos, Kroesbergen & Van Luit, 2014). Deze ontwikkeling vindt al plaats voordat er sprake is van taalverwerving of onderwijs (Izard, Sann, Spelke, & Streri, 2009). Getalbegrip is een bouwsteen van rekenvaardigheden (Berch, 2005; Jordan et al., 2007). Hoe eerder er aandacht besteedt wordt aan de ontwikkeling van getalbegrip hoe kleiner de kans is dat het kind te maken krijgt met rekenproblemen op latere leeftijd (Berch, 2005; Jordan et al., 2007). Het is dus van belang dat dit construct al op jonge leeftijd gemeten wordt 

### **Competentiebeleving**

Competentiebeleving is een niet-cognitieve factor. Niet-cognitieve factoren blijken een grote invloed te hebben op rekenprestaties en daarmee ook op getalbegrip (Stankov et al., 2012). Competentiebeleving is een onderdeel van zelfwaardering (Veerman et al., 2004). Alhoewel het concept zelfwaardering moeilijk te definiëren blijkt (Bong & Skaalvik, 2003; Harter, 1982), wordt het vooral omschreven als de manier waarop iemand tegen zichzelf aankijkt (Harter, 1986). Competentiebeleving is de mate waarin een persoon het gevoel heeft ergens goed of minder goed in te zijn (Harter, 1982) en dit zegt dus iets over iemands zelfwaardering. Bandura, de grondlegger van de *Sociale Leertheorie* (1971), omschreef competentiebeleving als: het oordeel wat men van zichzelf heeft ten aanzien van vaardigheden die nodig zijn om aan bepaalde prestaties te kunnen voldoen. Deze prestaties hebben onder andere betrekking op het gebied van schoolprestaties of de mate waarin een kind zich op sociaal gebied staande kan houden (Veerman et al., 2004). Dit onderzoek zal zich specificeren tot competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden (CSV). Een voorbeeld hiervan is in hoeverre een kind zichzelf beoordeelt ten aanzien van verschillende schoolvakken.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat competentiebeleving van een kind de schoolprestaties positief ofwel negatief beïnvloedt (Bandura et al., 1996; Bong & Skaalvik, 2003; Pajares & Graham, 1999). Een hoge competentiebeleving bleek samen te hangen met

COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE  
beter ontwikkelde rekenvaardigheden (Hamid, Shahrill, Matzin, Mahalle, & Mundia, 2013; Pajares & Graham, 1999; Usher & Pajares, 2009). Daarnaast geldt vaak dat wanneer het een kind niet lukt om bepaalde schoolvaardigheden eigen te maken, dit hem of haar kan belemmeren om het de volgende keer nog eens te proberen (Park, 2004). Dit kan een negatief effect hebben op de schoolprestaties. Competentiebeleving en schoolprestaties kunnen elkaar dus circulair beïnvloeden.

In de huidige maatschappij is er steeds meer aandacht voor de zelfwaardering en competentiebeleving van een kind op de basisschool. Dit komt doordat kinderen geacht worden steeds zelfstandigere keuzes te maken als gevolg van het wegvallen van gezinspatronen (Van der Ploeg, 2013). Onder meer om deze reden is het belangrijk nader onderzoek te verrichten naar competentiebeleving bij kinderen 

### **Sociale acceptatie**

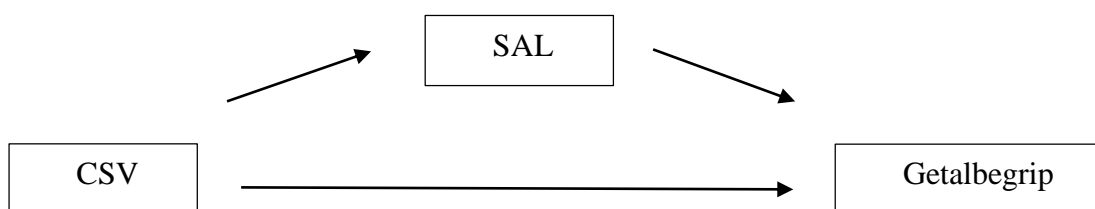
Sociale acceptatie van leeftijdsgenootjes (SAL) is een tweede niet-cognitieve factor die van invloed kan zijn op rekenprestaties. SAL geeft aan in hoeverre een kind het gevoel heeft erbij te horen, genoeg vrienden heeft, gemakkelijk vrienden kan maken en het gevoel heeft geliefd te zijn bij leeftijdsgenoten (Harter, 1982; Veerman et al., 2004). SAL wordt **ontwikkelt-** en komt naar voren in een context waarin wordt samengewerkt op school of waarin samen wordt gespeeld (Ladd, 2005).

Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat er een positief verband bestaat tussen SAL en schoolprestaties. Kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen door leeftijdsgenoten, blijken hogere schoolprestaties te behalen. Door het positieve gevoel wat kinderen ervaren wanneer zij zich sociaal geaccepteerd voelen, worden zij gemotiveerder voor school en zijn zij eerder geneigd de samenwerking op te zoeken met leeftijdsgenootjes (Coie, 1990; Gietzl & McIntosh, 2014; Glew et al., 2005; Wentzel & Watkins, 2002). Tevens is gebleken dat er een positief verband is tussen SAL en competentiebeleving. Hierbij geldt dat kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen vaak een hogere competentiebeleving hebben (Bandura, 1971; Coie, 1990; Rosenberg, 1979; Veerman et al., 2004; Wentzel & Watkins, 2002). Volgens de Sociale Leertheorie van Bandura (1971) is leren een sociaal proces. Wanneer iemand het gevoel heeft ergens goed in te zijn, dus een hoge competentiebeleving heeft en hierin gesteund wordt door de omgeving, leidt dit tot een hogere zelfwaardering (Veerman et al., 2004). Wentzel & Watkins (2002) onderschrijven het belang van onderzoek naar de invloed van leeftijdsgenoten op schoolprestaties.

### Het huidig onderzoek

Omdat er een relatie is tussen competentiebeleving in het algemeen en rekenvaardigheid (Hamid et al., 2013; Pajares & Graham, 1999) beoogt dit onderzoek te achterhalen of er ook een relatie is tussen CSV en getalbegrip. Hier is voorheen beperkt onderzoek naar gedaan waardoor hier **weinig** theoretisch en/of empirisch bewijs voor gevonden is. Aangezien getalbegrip sterk gerelateerd is aan rekenvaardigheden (Berch, 2005; Jordan et al., 2007), wordt verwacht dat er in dit onderzoek ook een relatie wordt gevonden tussen CSV en getalbegrip. Binnen dit onderzoek wordt tevens onderzocht of SAL in verband kan worden gebracht met CSV en getalbegrip afzonderlijk en of SAL een mediërend effect heeft op de relatie tussen CSV en getalbegrip. Naar verwachting zullen deze relaties en dit mediërende effect aanwezig zijn, aangezien kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen door leeftijdsgenootjes een hogere competentiebeleving kunnen hebben (Bandura, 1971; Coie, 1990; Rosenberg, 1979; Veerman et al., 2004; Wentzel & Watkins, 2002) en daardoor hoger scoren op getalbegrip (Coie, 1990; Wentzel & Watkins, 2002). Daarnaast leveren kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen door leeftijdsgenootjes vaak betere schoolprestaties (Coie, 1990; Gietzl & McIntosh, 2014; Glew et al., 2005; Wentzel & Watkins, 2002).

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt: Is er een relatie tussen CSV en getalbegrip bij kinderen tussen de acht en elf jaar en in hoeverre heeft SAL invloed op deze relatie? In Figuur 1 is deze hoofdvraag terug te vinden in een schematisch model. De deelvragen luiden: (I) Is er sprake van een samenhang tussen **getalbegrip en SAL**? (II) Is er sprake van een samenhang tussen CSV en SAL? (III) Is er sprake van een positieve relatie tussen CSV en getalbegrip in de gehele groep kinderen? (IV) Heeft SAL een mediërend effect op de relatie tussen CSV en getalbegrip?



*Figuur 1.* Model van de hoofdvraag: SAL als mediator binnen de relatie tussen CSV en getalbegrip.

Dit onderzoek is van belang, omdat niet-cognitieve factoren van grote invloed kunnen zijn op rekenprestaties (Stankov, et al., 2012) en daarmee op getalbegrip. CSV en SAL zijn niet-cognitieve factoren wat het interessant maakt te onderzoeken in hoeverre zij bijdragen aan de ontwikkeling van getalbegrip. Als blijkt dat een lage competentiebeleving zorgt voor

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

een minder ontwikkeld getalbegrip en de mate waarin het kind zich sociaal geaccepteerd voelt hieraan bijdraagt, dan kunnen er interventies ingezet worden die hierop inspelen. Deze interventies kunnen wellicht bijdragen aan een hogere competentiebeleving van het kind en verbetering van sociale vaardigheden waardoor het kind zich sneller sociaal geaccepteerd zal voelen. Dit kan als gevolg hebben dat het getalbegrip van het kind zich wellicht ook beter zal ontwikkelen. En zoals eerder gezegd: verbetering van getalbegrip kan latere rekenproblemen helpen voorkomen (Berch, 2005; Jordan et al., 2007).

### Methode

#### Participanten

De steekproef van dit kwantitatieve onderzoek bestond uit 94 kinderen tussen de acht en elf jaar uit de groepen zes en zeven binnen het reguliere basisonderwijs (Tabel 1). In dit onderzoek is ervoor gekozen om de leeftijd van acht jaar als ondergrens te hanteren, omdat competentiebeleving pas op deze leeftijd een betrouwbare maat is om te meten. Jongere kinderen zijn nog niet in staat uitspraken te doen over hoe zij zichzelf zien (Veerman et al., 2004). De gemiddelde leeftijd van de kinderen was negen jaar en drie maanden ( $SD = .78$  jaar, bereik = 8.0 – 11.1 jaar). De kinderen zaten op verschillende reguliere basisscholen in Nederland. De kinderen werden geselecteerd op basis van een combinatie tussen een quota- en gemakssteekproef, omdat de deelnemende scholen werden geselecteerd door de kennissenkringen van de testleiders en er werd gestreefd naar een gelijke verdeling van leeftijd. Ouders hebben toestemming verleend voor deelname van hun kind aan dit onderzoek.

Tabel 1

*Aantal Kinderen, Leeftijd en Geslacht*

	N	Geslacht	
		Jongen	Meisje
8 jaar	42	18	24
9 jaar	36	16	20
10 jaar	14	4	10
11 jaar	2	1	1
Totaal	94	39	55

#### Meetinstrumenten

**Getalbegrip.** Getalbegrip is gemeten door middel van getalbegriptesten. Onderzoek heeft uitgewezen dat getalbegrip getoetst kan worden door een symbolische- en een non-



COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

symbolische vergelijkingstaak en daarnaast een getallenlijntaak af te nemen (Booth & Siegler, 2006; Cirino, 2011; Kolkman, Hoijsink, Kroesbergen & Leseman, 2013). Als eerste is de symbolische vergelijkingstaak afgenomen, waarbij het kind moest aangeven welk getal het grootst was van twee getallen onder de 100 die aangeboden werden (Mundy & Gilmore, 2009). Deze scores werden berekend met behulp van accuratesse. Als tweede onderdeel van de getalbegriptesten werd een non-symbolische vergelijkingstaak afgenomen. Hierbij moesten de kinderen bij twee stippelwolken aangeven welke wolk de meeste stippels bevatte. De stippels verschillen in grootte waardoor het voor het kind niet altijd even makkelijk te zien is welke wolk de meeste stippels bevat (Leibovich & Henik, 2013). Er is gecontroleerd voor stimulus eigenschappen aan de hand van het onderzoek van Gebuis & Reynvoet (2011). Ook deze scores werden berekend met behulp van accuratesse. De symbolische – en non-symbolische vergelijkingstaken bestonden ieder uit 33 items en zes oefenitems. Kinderen moesten binnen vijf seconden antwoord geven (Mundy & Gilmore, 2009). Tot slot werd de getallenlijntaak afgenomen waarbij beroep wordt gedaan op zowel de symbolische- als non-symbolische representaties van het kind. Het kind kreeg de opdracht om 30 willekeurige getallen op een getallenlijn plaatsen. De getallen liepen van nul tot 100. Het getal nul stond aan de linkerkant van de lijn en het getal 100 aan de rechterkant. De test bestond uit twee oefenitems waarbij het kind het getal nul en het getal 100 op de lijn moest plaatsen (Booth & Siegler, 2006). Scores werden berekend met behulp van de gemiddelde afwijking tot de daadwerkelijke positie. Om tot één score voor getalbegrip te komen, worden de scores van de afzonderlijke testen eerst gestandaardiseerd en daarna bij elkaar opgeteld. De score van de getallenlijntaak is hiervoor eerst gespiegeld 

**Competentiebeleving en sociale acceptatie.** CSV en SAL zijn gemeten aan de hand van een vragenlijst met meerkeuzeantwoorden. Deze vragenlijst is ontwikkeld op basis van de items beschikbaar in de Competentiebelevingsschaal voor Kinderen (CBS-K; Veerman et al., 2004), die competentiebeleving bij kinderen meet. De vragenlijst bevat vragen gebaseerd op de subschalen ‘schoolvaardigheden’ en ‘sociale acceptatie’ van de CBS-K. Beide subschalen bestaan uit zes items. Voor de antwoordcategorieën van de items is gebruik gemaakt van de antwoordcategorieën van de Globale Reken Motivatievragenlijst voor Kinderen (Prast, Van de Weijer- Bergsma, Kroesbergen & Van Luit, 2012; Figuur 1).

NEE!	nee	ja	JA!
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Figuur 2.* Antwoordcategorieën aangepaste versie CBS-K.

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

De eigen versie levert voordelen op ten opzichte van het gebruik van de CBS-K. Er is minder uitleg nodig bij de afname van de test, omdat de antwoordcategorieën van Prast en collega's (2012) gemakkelijker te begrijpen zijn voor kinderen dan bij het gebruik van de antwoordcategorieën binnen de CBS-K. De Commissie Testaangelegenheden Nederland ([COTAN], Evers, Lucassen, Meijer, & Sijtsma, 2009) heeft de betrouwbaarheid en de begripsvaliditeit van de CBS-K als voldoende beoordeeld. De criteriumvaliditeit is onbekend.

### Procedure

De tests die voor het huidige onderzoek afgenomen zijn, maakten deel uit van een uitgebreidere testbatterij. In totaal is door vijf studenten data verzameld, bestaande uit individuele- en klassikale testen die beide ongeveer een half uur per leerling in beslag namen. De individuele testen, waar de getalbegriptesten onder vielen, werden in een prikkelarme ruimte afgenomen waardoor de kans op afleiding zo klein mogelijk werd gehouden. Er is gebruik gemaakt van laptops waarop de testen zijn afgenomen. De klassikale testen, waar de CSV- en SAL- testen onder vielen, zijn in samenspraak met de leerkracht gepland en namen ongeveer 20-30 minuten per test in beslag. Deze werden op papier afgenomen. De leerlingen moesten hun tafels in een toetsopstelling zetten waardoor ze niet door elkaar afgeleid konden worden. Om de belasting voor zowel de leerkracht als de kinderen zo klein mogelijk te houden, is er voor gekozen om één klassikale test per testdag af te nemen. Voor alle individuele- en klassikale testen is gebruik gemaakt van een handleiding waarin instructies voor de afname van de testen vermeld stonden. Hierdoor werden de testen op dezelfde wijze afgenomen en gescoord.

### Resultaten

De beschrijvende statistieken in Tabel 2 geven informatie over de afgenomen testen voor getalbegrip, CSV en SAL. In totaal zijn 5 respondenten uit de dataset verwijderd op de variabelen getalbegrip, CSV en SAL. De data van deze respondenten ontbrak voor een deel of zij werden als uitbijter gezien in een boxplot van gemiddelden. Voor het meten van regressie en mediatie wordt een significantieniveau gehanteerd van  $p < .05$  (Gravetter & Wallnau, 2013).

Tabel 2

#### *Beschrijvende Statistieken Getalbegrip en Competentiebeleving*

	n	M	SD	Min.	Max.
Non-Symbolisch	94	29.11	3.76	12	37

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

Vergelijken: Accuratesse					
Symbolisch Vergelijken:	94	31.79	1.38	26	33
Accuratesse					
Getallenlijntaak:	94	.06	.02	.02	.12
Gemiddeld Percentage					
Absolute Afwijking					
Getalbegrip Totaal	94	.29	5.18	-4.59	3.25
Schoolvaardigheden	94	17.22	3.35	9	24
Sociale Acceptatie	94	17.49	5.18	6	24

Voor de eerste deelvraag werd nagegaan of er sprake was van een positieve relatie tussen getalbegrip en SAL. Om de hypothesen te toetsen werd eerst gekeken of voldaan werd aan de assumpties voor het uitvoeren van een regressieanalyse. Allereerst moest er sprake zijn van een normale verdeling van residuen. Hiervoor zijn eerst de residuen opgeslagen, waarna de Shapiro-Wilk test is uitgevoerd. Er bleek geen sprake van een normale verdeling van residuen, S-W  $p = .000$ . Box-Cox transformaties, bedoeld om een normale verdeling te faciliteren, leidden niet tot variabelen die wel normaal verdeeld waren. Aan de overige assumpties werd wel voldaan. Zo was er sprake van een lineaire samenhang tussen getalbegrip en SAL,  $r_s(93) = .40$ ,  $p = <.001$ . Hiervoor is gebruik gemaakt van de rangcorrelatie van Spearman aangezien er niet werd voldaan aan de assumptie voor de normale verdeling van residuen. Om deze reden mocht ook geen regressieanalyse uitgevoerd worden. Om te onderzoeken of er sprake was van een positieve relatie tussen getalbegrip en SAL is gebruik gemaakt van de PROCESS tool van Hayes (2012). Dit is een non-parametrische test die specifiek geschikt gemaakt is voor mediatieanalyse, maar die ook gebruikt kan worden als alternatief voor een regressieanalyse. SAL bleek een significante positieve voorspeller voor Getalbegrip,  $b = .14$ , BCa CI [.06, .23],  $p = .001$ . Hierin is  $b$  de verwachte correlatiecoëfficiënt en geeft BCa CI het betrouwbaarheidsinterval weer. De waarde 0 ligt niet binnen dit betrouwbaarheidsinterval wat betekent dat er een effect is.

Voor de tweede deelvraag werd nagegaan of er sprake was van een positieve relatie tussen SAL en CSV. Ook hier werd eerst gekeken of er werd voldaan aan de assumpties voor het uitvoeren van een regressieanalyse. Aan alle assumpties werd voldaan. Zo was er sprake van een normale verdeling van residuen (S-W  $p = .06$ ). Daarnaast bleek er sprake van een lineaire samenhang tussen CSV en SAL,  $r(93) = .71$ ,  $p = <.001$ . Een enkelvoudige regressieanalyse wees uit dat SAL een significante voorspeller was voor CSV,  $\beta = 0.46$ ,  $p <$

.001. SAL verklaarde ook een significantie hoeveelheid variantie in CSV,  $R^2 = .51$ ,  $F(1, 94) = 94,35$ ,  $p < .001$ .

Voor de derde deelvraag werd nagegaan of er sprake was van een positieve relatie tussen CSV en getalbegrip. Hier werd voldaan aan de assumptie van de normale verdeling van residuen voor een regressieanalyse, S-W  $p = .11$ . Er bleek tevens sprake van een lineaire samenhang tussen de variabelen CSV en getalbegrip,  $r(93) = .28$ ,  $p = .007$ . Ook aan de overige assumpties werd voldaan. Een enkelvoudige regressieanalyse wees uit dat CSV een significante voorspeller was voor getalbegrip,  $\beta = 0.27$ ,  $p = .007$ . CSV verklaarde ook een significante hoeveelheid variantie in getalbegrip,  $R^2 = .08$ ,  $F(1, 94) = 7,7$ ,  $p = .007$ .

Tot slot werd voor de laatste deelvraag nagegaan of SAL een mediërend effect had op de relatie tussen CSV en getalbegrip. De eerder genoemde PROCESS tool van Hayes (2012) is gebruikt voor de mediatieanalyse. Deze test wees uit dat er sprake was van een significant indirect effect van CSV op getalbegrip via SAL,  $b = .16$ , BCa CI [.07, .26]. Er is sprake van een volledige mediatie, want er bleef geen direct effect over,  $b = -.02$ , BCa CI [-.16, .11]. Er is tevens sprake van een groot effect,  $R^2 = .24$ , 95% BCa CI [.12, .36] (Preacher & Kelley, geciteerd in Field, 2013). De PROCESS tool omschrijft geen  $p$ -waarde, maar geeft ook de uitkomst van de Sobel test. Uit deze parametrische test voor het meten van mediatie bleek ook dat er sprake was van een significant indirect effect van CSV op getalbegrip via SAL,  $b = .16$ ,  $p = .002$ .

### Discussie en conclusie

Het huidige onderzoek is uitgevoerd om de relatie tussen competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden en getalbegrip te onderzoeken. Hierbij werd onderzocht of sociale acceptatie van leeftijdsgenoten een mediërende rol speelt in deze relatie.

De verbanden die aan de hand van literatuur werden verwacht zijn in dit onderzoek gevonden. Er is een positieve samenhang gevonden tussen SAL en getalbegrip. Dit verband werd verwacht, omdat uit verschillende onderzoeken is gebleken dat SAL invloed heeft op schoolprestaties (Coie, 1990; Gietzl & McIntosh, 2014; Glew et al., 2005; Wentzel & Watkins, 2002). Daarnaast is er binnen dit onderzoek een positief verband gevonden tussen CSV en SAL. Dit komt overeen met bevindingen uit de literatuur waarin geconcludeerd wordt dat kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen door leeftijdsgenootjes een hogere competentiebeleving ervaren (Bandura, 1971; Coie, 1990; Rosenberg, 1979; Veerman et al., 2004; Wentzel & Watkins, 2002). Getalbegrip hing ook positief samen met CSV. Dit is in overeenstemming met de verwachting, die voortkwam uit verschillende onderzoeken, dat

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIJ: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

competentiebeleving en rekenvaardigheden nauw met elkaar samenhangen (Hamid et al., 2013; Pajares & Graham, 1999; Usher & Pajares, 2007). Getalbegrip is een bouwsteen van rekenvaardigheden (Berch, 2005; Jordan et al., 2007), dus werd verwacht dat ook getalbegrip samen zou hangen met CSV. Tot slot bleek dat SAL een mediërend effect heeft op de relatie tussen CSV en getalbegrip, wat tevens de hoofdvraag beantwoordt. Er bleek sprake te zijn van een volledige mediatie. De verwachting was dat dit mediërende effect gevonden zou worden, omdat kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen door leeftijdsgenootjes vaak een hogere competentiebeleving ervaren (Bandura, 1971; Coie, 1990; Rosenberg, 1979; Veerman et al., 2004; Wentzel & Watkins, 2002) en daardoor hoger scoren op getalbegrip (Coie, 1990; Wentzel & Watkins, 2002). Daarnaast leveren kinderen die zich sociaal geaccepteerd voelen door leeftijdsgenootjes vaak betere schoolprestaties (Coie, 1990; Gietzl & McIntosh, 2014; Glew et al., 2005; Wentzel & Watkins, 2002).

Echter moet uit niet uit het oog verloren worden dat er naast SAL en CSV meerdere niet-cognitieve factoren van invloed kunnen zijn op rekenprestaties. Insteken op meerdere niet-cognitieve factoren, zoals het zelfvertrouwen en de motivatie van een kind, zal eerder leiden tot verbeterde rekenprestaties dan wanneer enkel aandacht besteedt wordt aan SAL en CSV (Stankov et al., 2012). Daarnaast is het onduidelijk of het in de schoolcontext altijd mogelijk is dat leeftijdsgenoten invloed uitoefenen op rekenprestaties van een kind. Het is volgens het onderzoek van Bandura (1971) namelijk van belang dat de context waarin het kind zich op dat moment bevindt van invloed is op het leren en presteren. Uit de eerder genoemde onderzoeken (Coie, 1990; Gietzl & McIntosh, 2014; Glew et al., 2005; Wentzel & Watkins, 2002) kwam niet naar voren welke rol sociale acceptatie speelt in situaties waar bijvoorbeeld zelfstandig gewerkt wordt of wanneer er individuele (reken)testen worden afgenomen.

Dat er een relatie is gevonden tussen CSV en SAL komt overeen met het onderzoek van Veerman en collega's (2004). Zij onderzochten de CBS-K, die de subschalen CSV en SAL bevat, op validiteit en betrouwbaarheid. De interne consistentie tussen de verschillende subschalen bleek voldoende. Tevens bleken de subschalen statistisch van elkaar te onderscheiden te zijn, naast dat zij met elkaar correleerden. Dat de bevindingen uit het huidige onderzoek overeenkomen met de bevindingen van Veerman en collega's (2004) maakt deze resultaten betrouwbaarder, omdat ze door hen bevestigd zijn.

Bovenstaande uitkomsten impliceren praktische toepassingen voor in de praktijk. Leerkrachten in het reguliere basisonderwijs zouden meer rekening kunnen houden met niet-cognitieve factoren wanneer zij interventies inzetten ter verbetering van het getalbegrip van

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

kinderen. Zo zouden leerkrachten positieve gedachten over de eigen competenties bij het kind kunnen stimuleren (Thomaes & Stegge, 2007). Daarnaast kan de leerkracht inspelen op negatieve sociale verhoudingen binnen de klas, bijvoorbeeld middels sociale vaardigheidstraining of de Kanjer-Training (Vliek, Overbeek & Orobio de Castro, 2015).

Een beperking van dit onderzoek is dat de getalbegriptesten niet onderzocht zijn op validiteit en betrouwbaarheid, waardoor de resultaten moeilijker te generaliseren zijn (Button et al, 2013). Daarnaast bestaat de kans dat de kinderen die deelnamen aan dit onderzoek gedurende de afname van de vragenlijsten voor SAL en CSV sociaal wenselijke antwoorden hebben gegeven. Bij het gebruik van vragenlijsten voor kinderen is het veelal betrouwbaarder om gebruik te maken van verschillende informanten en eventueel een observatie uit te voeren naar het gedrag van het kind (Tak, Bosch, Begeer & Albrecht, 2014). Wellicht zouden er andere uitkomsten verkregen zijn wanneer informatie over de CSV van het kind en de mate waarin het kind zich sociaal geaccepteerd voelt door leeftijdgenoten op verschillende manieren zou zijn verzameld. Ouders en leerkracht hadden hier ook bij betrokken kunnen worden.

Een belangrijke aanvulling van dit onderzoek op bestaande literatuur is dat in voorgaande onderzoeken de constructen competentiebeleving ten aanzien van schoolvaardigheden, sociale acceptatie van leeftijdgenoten en getalbegrip nog niet met elkaar in verband zijn gebracht. Eerder onderzoek richtte zich vooral op relaties tussen de constructen rekenvaardigheden en competentiebeleving in het algemeen. Dit terwijl niet-cognitieve factoren van grote invloed zijn op de ontwikkeling van rekenvaardigheden (Stankov et al., 2012). Stankov en collega's (2012) onderzochten echter vooral de invloed van het zelfvertrouwen van een kind, als niet-cognitieve factor, op de ontwikkeling van rekenvaardigheden. Bovenstaande maakt dit onderzoek relevant en vernieuwend. Een ander sterk punt is dat de getalbegriptesten werden afgenomen in prikkelarme ruimtes en de overige testen in toetsopstelling. Hierdoor werd de mogelijkheid tot afleiding van klasgenoten beperkt, wat de resultaten van dit onderzoek betrouwbaarder maakt. Ook waren er voorafgaand duidelijke instructies voor de testleiders vastgesteld, waardoor de testen op uniforme wijze werden afgenomen en gescoord.

Een aanbeveling voor vervolgonderzoek is dat getalbegrip in verband wordt gebracht met andere niet-cognitieve factoren die van invloed kunnen zijn op getalbegrip, zoals motivatie of verschillende onderdelen die met de zelfwaardering samenhangen (Veerman et al., 2004). Dit is van belang, omdat niet-cognitieve factoren van grote invloed zijn op de ontwikkeling van rekenvaardigheden (Stankov et al., 2012). Een tweede aanbeveling voor

## COMPETENTIEBELEVING EN GETALBEGRIP: DE INVLOED VAN SOCIALE ACCEPTATIE

vervolgonderzoek naar samenhang tussen de variabelen CSV en getalbegrip is dat CSV uitgebreider gemeten kan worden door informatie te verzamelen via verschillende bronnen, zoals ouders en leerkrachten. Het verzamelen van informatie vanuit verschillende bronnen is betrouwbaarder omdat er een mogelijkheid bestaat dat kinderen sociaal wenselijke antwoorden geven en kinderen nog niet volledig in staat zijn een betrouwbaar beeld over hun eigen functioneren te scheppen (Tak et al., 2014). Een derde aanbeveling voor vervolgonderzoek is dat er, naast de genoemde handvatten voor de leerkracht, andere mogelijke praktische handvatten onderzocht worden om de CSV en SAL van een kind te verhogen. Een vierde aanbeveling is dat onderzocht dient te worden in hoeverre SAL invloed heeft op school- en rekenprestaties wanneer kinderen wordt gevraagd om zelfstandig te werken of bijvoorbeeld zelfstandig een toets te maken. Tot slot zouden de getalbegriptesten op validiteit en betrouwbaarheid beoordeeld kunnen worden waardoor deze tot betere resultaten kunnen leiden.

Concluderend kan gezegd worden dat dit onderzoek tot de, aan de hand van literatuur verwachte, resultaten geleid heeft. Uit dit onderzoek blijkt dat er sprake is van een positieve relatie tussen CSV en getalbegrip en dat SAL een mediërend effect heeft op deze relatie. Dit onderzoek is daarmee vernieuwend, omdat deze constructen nog niet eerder met elkaar in verband zijn gebracht. Ook bevestigt dit het gegeven dat niet-cognitieve factoren invloed hebben op rekenprestaties en daarmee op getalbegrip (Stankov et al., 2012). Voor verbetering van het getalbegrip van een kind is het dus belangrijk om ook op deze niet-cognitieve factoren in te spelen.

## Referenties

- Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. Morristown: General Learning Press.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1996). Multifaceted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning. *Child Development, 67*, 1206–1222. doi:10.1111/j.1467-8624.1996.tb01791.x
- Berch, D. B. (2005). Making sense of number sense implications for children with mathematical disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 38*, 333-339. doi:10.1177/00222194050380040901
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: how different are they really? *Educational Psychology Review, 15*, 1-40. doi:10.1023/A:1021302408382
- Booth, J. L., & Siegler, R. S. (2006). Developmental and individual differences in pure numerical estimation. *Developmental Psychology, 41*, 189-201. doi:10.1037/0012-1649.41.6.189
- Button, K. S., Ioannidis, J. P., Mokrysz, C., Nosek, B. A., Flint, J., Robinson, E. S., & Munafò, M. R. (2013). Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience, 14*, 365-376. doi:10.1038/nrn3475
- Cirino, P. T. (2011). The interrelationships of mathematical precursors in kindergarten. *Journal of Experimental Child Psychology, 108*, 713-733. doi:10.1016/j.jecp.2010.11.004
- Coie, J. D. (1990). Towards a theory of peer rejection. In S. R. Asher & J. D. Coie (Eds.), *Peer rejection in childhood* (pp. 365-401). New York: Cambridge University Press.
- Evers, A., Lucassen, W., Meijer, R., & Sijtsma, K. (2009). COTAN beoordelingssysteem voor de kwaliteit van tests (geheel herziende versie). NIP.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Londen: Sage Publications.
- Friso-van den Bos, I., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2014). Number sense in kindergarten children: Factor structure and working memory predictors. *Learning and Individual Differences, 33*, 23-29. doi:10.1016/j.lindif.2014.05.003
- Gebuis, T., & Reynvoet, B. (2011). Generating nonsymbolic number stimuli. *Behavior Research Methods, 43*, 981-186. doi:10.3758/s13428-011-0097-5
- Gietzl, C., & McIntosh, K. (2014). Relations between students perceptions of their school environment and academic achievement. *Canadian Journal of School Psychology, 29*, 161-176. doi:10.1177/0829573514540415



- Glew, G. M., Fan, M., Katon, W., Rivara, F. P., & Kernic, M. A. (2005). Bullying, psychosocial adjustment, and academic performance in elementary school. *Archives of Paediatric & Adolescent Medicine*, *159*, 1026-1032. doi:10.1001/archpedi.159.11.10-26.
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2013). *Statistics for the Behavioral Sciences*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Hamid, M. H. S., Shahrill, M., Matzin, R., Mahalle, S., & Mundia, L. (2013). Barriers to mathematics achievement in Brunei secondary school students: Insight into the roles of mathematics anxiety, self-esteem, proactive coping, and test stress. *International Education Studies*, *6*, 1-14. doi:10.5539/ies.v6n11p1
- Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development*, *53*, 87-97. doi:10.2307/1129640
- Harter, S. (1986). Processes underlying the construction, maintenance, and enhancement of the self-concept in children. In J. Suis & A. G. Greenwald (Eds.), *Psychological perspectives on the self* (pp. 137–181). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hayes, A. F. (2012). An analytical primer and computational tool for observed variable moderation, mediation and conditional process modeling. *Manuscript submitted for publication*. Verkregen via [www.afhayes.com/spss-sas-and-mplus-macros-and-code.html](http://www.afhayes.com/spss-sas-and-mplus-macros-and-code.html)
- Izard, V., Sann, C., Spelke, E. S., & Streri, A. (2009). Newborn infants perceive abstract numbers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *106*, 10382-10385. doi:10.1073/pnas.0812142106
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, *20*, 82-88. doi:10.1016/j.lindif.2009.07.004
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Locuniak, M. N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice*, *22*, 36-46. doi:10.1111/j.1540-5826.2007.00229.x
- Kolkman, M. E., Hoijsink, H. J. A., Kroesbergen, E. H., & Leseman, P. P. M. (2013). The role of executive functions in numerical magnitude skills. *Learning and Individual Differences*, *24*, 145-151. doi:10.1016/j.lindif.2013.01.004
- Ladd, G. W. (2005). *Children's peer relations and social competence*. New Haven, CT: Yale University Press.

- Leibovich, T., & Henik, A. (2013). Magnitude processing in non-symbolic stimuli. *Frontiers in Psychology*, 4, 1-6. doi:10.3389/fpsyg.2013.00375
- Mundy, E., & Gilmore, C. K. (2009). Children's mapping between symbolic and nonsymbolic representations of number. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 490-502. doi:10.1016/j.jecp.2009.02.003
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139. doi:10.1006/ceps.1998.0991
- Park, N. (2004). The role of subjective well-being in positive youth development. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 591, 25-39. doi:10.1177/0002-716203260078
- Prast, E., Van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2012). Handleiding voor de Globale Reken Motivatievragenlijst voor Kinderen. [Manual for the Math Motivation Questionnaire for Children (MMQC)]. Universiteit Utrecht, Utrecht, Nederland
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the Self*. New York: Basic Books.
- Stankov, L., Lee, J., Luo, W., & Hogan, D. J. (2012). Confidence: a better predictor of academic achievement than self-efficacy, self-concept and anxiety? *Learning and Individual Differences*, 22, 747-758. doi:10.1060/j.lindif.2012.05.013
- Tak, T., Bosch, J. D., Begeer, S., & Albrecht, G. (red.) (2014). *Handboek psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen en adolescenten*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Thomaes, S., & Stegge, H. (2007). Hoe narcisten tot bloei komen: over gezonde en ongezonde zelfgevoelens bij kinderen. *Kinder- en Jeugdpsychotherapie*, 34, 24-37. Verkregen via: <http://dare.uvu.vu.nl/handle/1871/17890>
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 89-101. doi:10.1016/j.cedpsych-2008.09.002
- Van der Ploeg, J. (2013). Hoe stressvol is de samenleving? In J. Van der Ploeg, *Stress bij kinderen* (pp. 111-118). Houten: Bohn Stafleu van Loghum. doi:10.1007/978-90-368-0419-6\_13
- Veerman, J. W., Straathof, M. A. E., Treffers, P. D. A., Van Den Bergh, B. R. H., & Ten Brink, L. T. (2004). *Competentiebelevingsschaal voor kinderen (CBSK)*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Vliek, L., Overbeek, G., & Orobio de Castro, B. (2015a). Improving classroom climate:

- effectiveness of TIGER (Kanjertraining) in primary school classes. In L. Vlieg (Ed.), *Effects of Kanjertraining (Topper Training) on emotional problems, behavioural problems and classroom climate (Proefschrift)* (pp. 53-71). Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Wentzel, K. R., & Watkins, D. E. (2002). Peer relationships and collaborative learning as contexts for academic enablers. *School Psychology Review*, 31, 366-377. Verkregen via: <http://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=google&auinit=KR&aulast=Wentzel&atitle=Peer+relationships+and+collaborative+learning+as+contexts+for+academic+enablers&title=School+Psychology+Review&volume=31&issue=3&date=2002&spage=366&issn=0279-6015>
- White, J. C. & Bull, R. (2008). Number games, magnitude representation, and basic number skills in preschoolers. *Developmental Psychology*, 44, 588-596. doi:10.1037/0012-1649.44.2.588