

Het effect van zelfwaardering op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Naam: Julianne E. Unser (5614392)

Begeleidster: dr. Ilona Friso-van den Bos

Tweede beoordelaar: Jaccoline van 't Noordende, MSc

Datum: 10 juni 2016

Aantal woorden: 4367

Samenvatting

Achtergrond: In deze studie is het modererend effect van zelfwaardering onderzocht op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip bij reguliere basisschoolleerlingen.

Methode: De data in het huidige onderzoek was onderdeel van een grotere testbatterij bij onderzoek naar factoren die van invloed zijn op getalbegrip. Getalbegrip werd gemeten met de symbolische vergelijkingstaak en de getallenlijntaak. Deze getalbegrip taken zijn afgenomen met het computerprogramma *E-Prime*. Intelligentie werd gemeten met de Raven *Coloured Progressive Matrices (CPM)* en zelfwaardering met een vragenlijst afgeleid van de subschaal ‘gevoel van eigenwaarde’ uit de *Competentiebelevingsschaal voor kinderen (CBSK)*. Er deden in totaal 100 kinderen mee waarvan 39 jongens en 61 meisjes. Zij hadden een leeftijd van 8 tot en met 10 jaar oud ($M = 9.16$, $SD = .74$). **Resultaten:** Analyses zijn uitgevoerd met een correlatieanalyse (*Kendall's tau*) en een meervoudige regressieanalyse. Kinderen met een hogere intelligentie scoorden hoger op getalbegrip. Intelligentie was positief gerelateerd aan zelfwaardering. Zelfwaardering was negatief gerelateerd aan getalbegrip. Dit betekent dat een hogere zelfwaardering gerelateerd was aan minder fouten op getalbegrip taken, ofwel een hoger getalbegrip. Het modererend effect van zelfwaardering op intelligentie en getalbegrip was niet significant. **Conclusie:** Zelfwaardering had geen modererend effect op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip. Zowel intelligentie als zelfwaardering hadden ieder apart een positieve samenhang met getalbegrip.

Vervolgonderzoek kan zich richten op leerlingen uit het speciaal (basis)onderwijs.

Trefwoorden: Zelfwaardering, Intelligentie, Getalbegrip, Globale eigenwaarde, Regulier basisonderwijs.

Abstract

Background: This study focuses on the moderating role of self-worth between the relation of intelligence and number sense amongst regular primary school pupils. **Method:** The data in the current study was part of a larger test battery, which in itself was part of a research to different factors that influence number sense. Number sense was measured with the symbolic comparison task and the number line task. These number sense tasks were tested with the computer program *E-Prime*. Intelligence was measured with the Raven *Coloured Progressive Matrices (CPM)* and self-worth with a questionnaire which was derived from the subtest ‘global self-worth from the *Competentiebelevingsschaal voor kinderen (CBSK)*. There were 100 children that took part in the study of which 39 were male and 61 were female. Their ages ranged from 8 to 10 years ($M = 9.16$, $SD = .74$). **Results:** Analysis were executed with a correlation analysis (*Kendall's tau*) and a multivariate regression analysis. Children with a

higher intelligence had less difficulty with number sense. Intelligence was positively related to self-worth. Self-worth was related negatively to number sense. This means that a higher self-worth relates with less mistakes on the number sense tasks, resulting in a higher number sense. The moderating effect of self-worth was not significant between intelligence and number sense. **Conclusion:** Self-worth does not have a moderating role in the relationship between intelligence and number sense. Both intelligence and self-worth were positively related to number sense. Further research could focus on pupils in special schools. **Keywords:** Self-worth, Intelligence, Number sense, Global self-worth, Primary school.

Inleiding

Volgens de Inspectie van het Onderwijs (2008) worden de basisvaardigheden rekenen minder goed beheerst dan tien jaar geleden. Veel van de rekenproblemen in groep drie komen voort uit een onvoldoende ontwikkeld getalbegrip op kleuterniveau (Van Luit, 2009). Uit recente studies blijkt dat getalbegrip een belangrijke voorspellende waarde heeft voor latere rekenvaardigheden (De Smedt, Verschaffel & Ghesquière, 2009; Fuchs et al., 2010; Kolkman, Kroesbergen & Leseman, 2013). Zowel taal als rekenen wordt door de Onderwijsraad (2011) beschouwt als noodzakelijke voorwaarde voor de verdere ontwikkeling van het kind. Naast het doel om leerlingen voor te bereiden op het maatschappelijk functioneren heeft rekenonderwijs ook persoonlijke waarde voor vervolgonderwijs en beroepskeuze (Keijzer & Ter Heege, 2006).

Het primair onderwijs heeft als brede taakstelling aandacht te hebben voor de cognitieve en sociaal-emotionele ontwikkeling van leerlingen (Onderwijsraad, 2011). Naast een voldoende cognitief functioneren is het welbevinden van de leerling ook een voorwaarde om tot leren te komen. Als hier niet aan is voldaan, komen leerlingen niet tot optimale prestaties en vergroot de kans op onderprestatie (Brouwer, Van Gilst, Oosterman, Theil, Von Weijthrother, 2011). Een belangrijk onderdeel van welbevinden is zelfwaardering. Iemand die een hoge zelfwaardering heeft, ziet zichzelf als waardevol en leeft met zichzelf in vrede. Een lage zelfwaardering leidt tot ontwikkeling van minderwaardigheidsgevoel (Brutsaert, 1993). Onderpresteren komt volgens meerdere studies (Mulder et al., 2007; Riemersma & Maslowski, 2007; Seeley, 1993) veelvuldig voor in het primair onderwijs in Nederland. Dit gaat om schattingen van 15 tot ruim 40% in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs. Onderpresteren is in algemene zin vast te stellen aan de attitude van het kind ten opzichte van school en leren, het zelfbeeld, gedrag en de prestaties op school (Van Gerven, 2009). Omdat getalbegrip zo belangrijk is draait het huidige onderzoek om de relatie met cognitieve

vaardigheid en de mogelijke invloed van zelfwaardering onder reguliere basisschoolleerlingen. Dit is belangrijk omdat kinderen in de basisschoolperiode volgens Erikson (1963) in een ontwikkelingsfase zitten waarin leren centraal staat en waarbij het vertrouwen in hun eigen kunnen belangrijk is (Macionis, Peper, Van der Leun, 2010).

Getalbegrip

In de literatuur bestaan verschillende definities van getalbegrip. In het huidige onderzoek werd getalbegrip beschreven aan de hand van twee componenten uit het *triple-code* model van Deheane (1992). Volgens dit model is getalbegrip het snel kunnen begrijpen en manipuleren van numerieke hoeveelheden, onder andere zowel in non-symbolische (bijvoorbeeld stippen) als symbolische vorm (cijfers). Een goed ontwikkeld getalbegrip zorgt voor het automatiseren van rekenhandelingen en is tevens een basisvaardigheid bij het oplossen van opgaven (Van Luit, 2009). Met een goed getalbegrip kunnen kinderen getallen met meer gemak gebruiken, weten wat cijfers betekenen, schakelen makkelijker heen en weer tussen hoeveelheden van cijfers en herkennen patronen hierin (Braams & Denis, 2003). Door deze vaardigheden te beheersen wordt het automatiseren, ofwel routine matig uitvoeren van rekensommen, gemakkelijker. Bij de symbolische vergelijkingstaak, het grootste getal kiezen tussen twee aantallen, is er normaliter sprake van een *distance effect* waarbij kinderen de taak moeilijker vinden als de afstand tussen getallen kleiner is (bijvoorbeeld 8 of 9) dan bij een grotere afstand (bijvoorbeeld 3 of 9). Er werd verondersteld dat dit effect plaatsvindt door het beschikken over een mentale getallenlijn. Getallen die dichter bij elkaar liggen zijn daarop moeilijker te onderscheiden als er een grotere afstand bestaat tussen de getallen (Dehaene, 1997). De grootte van het *distance effect* hing op de symbolische vergelijkingstaak negatief samen met getalbegrip, waarbij een groter *distance effect* relateerde aan lager getalbegrip (De Smedt et al., 2009; Soltész et al., 2010).

Intelligentie

Er zijn verschillende cognitieve factoren die in verband staan met getalbegrip, waaronder intelligentie. Uit het onderzoek van Stock, Desoete en Roeyers (2009) blijkt dat intelligentie effect heeft op getalbegrip. Volgens het Cattell-Horn-Carroll model (CHC-model) kan intelligentie zich onderscheiden in fluïde intelligentie en gekristalliseerde intelligentie (McGrew, 2005). Bij fluïde intelligentie ligt de nadruk op het oplossen van nieuwe problemen zonder terug te vallen op eerder opgedane kennis of geleerde vaardigheden (Primi, Ferrao & Almeida, 2010). Bij gekristalliseerde intelligentie gaat het om taken waarbij aangeleerde kennis en ervaringen wel een rol spelen (Passer et al., 2009). Volgens meerdere onderzoeken blijkt voornamelijk fluïde intelligentie een belangrijke voorspeller van algemene

rekenvaardigheden (Colom, Escorial, Chun Shih & Privado, 2007; Floyd, Evans & McGrew, 2003; Kyttälä & Lehto, 2008; Primi et al., 2010). Een hogere intelligentie is een belangrijke voorspeller voor hoge schoolprestaties, waar rekenen onderdeel van is (Colom & Flores-Mendoza, 2007; Spinath, Spinath, Harlaar, & Plomin, 2006). Het construct fluïde intelligentie wordt voornamelijk gemeten door non-verbale testen die relatief cultuuronafhankelijk zijn (Colom, Escorial, Chun Shih & Privado, 2007).

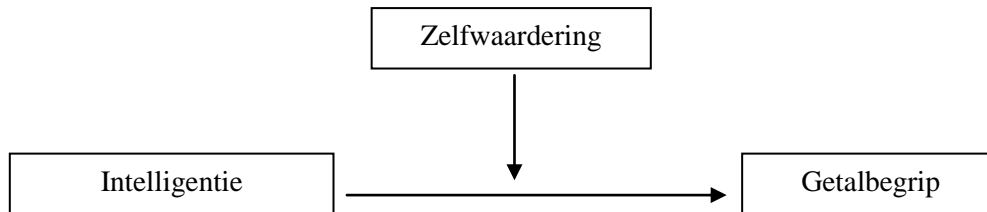
Zelfwaardering

Hoewel er een relatie bestaat tussen intelligentie, als cognitieve vaardigheid, en getalbegrip lijken sociaal-emotionele factoren deze relatie te beïnvloeden. Sociaal-emotionele problemen kunnen bij het kind leiden tot minder motivatie om te leren (Meijer et al., 2006). Een lage zelfwaardering kan een risicofactor zijn voor problemen op sociaal-emotioneel en academisch functioneren (DuBois & Flay, 2004). Onder zelfwaardering wordt een meer globale evaluatie verstaan van het eigen functioneren of het 'zelf' als persoon (Veerman, Straathof, Treffers, Van den Bergh & Ten Brink, 2004). De globale evaluatie refereert naar het gevoel van eigenwaarde. Volgens Harter (1986) zijn kinderen vanaf ongeveer acht jaar in staat zichzelf als 'persoon' te evalueren. Wanneer kinderen regelmatig te maken hebben met negatieve reacties vanuit hun omgeving, zal het kind steeds minder mogelijkheden ervaren om zijn of haar eigen kwaliteiten te laten zien (Meijer et al., 2006). Hierdoor kan de zelfwaardering worden aangetast, wat vervolgens kan leiden tot minder motivatie om te leren, of wel onderprestatie. Onderprestatie wordt gedefinieerd als het onderbenutten van de eigen cognitieve capaciteiten (Brouwer et al., 2011). Verder blijkt fluïde intelligentie een sterke positieve voorspeller voor zelfvertrouwen (Kleitman & Moscrop, 2010). Dit doet vermoeden dat er een relatie is tussen een lage zelfwaardering en het minder benutten van cognitieve capaciteit. Vanuit onderzoek (Gecas, 1982; Hurrelmann, 1988) bleek zelfwaardering namelijk samen te hangen met zelfvertrouwen. Zelfvertrouwen reflecteert de evaluaties die mensen hebben over hun zelfwaardering (Matthews, Deary, & Whiteman, 2003). Bij zelfvertrouwen denkt een persoon dat iets lukt op basis van positieve opgedane ervaringen. Zelfwaardering, de vaardigheid jezelf te waarderen en respecteren, is de basis voor zelfvertrouwen en blijft in tegenstelling daarvan bestaan bij tegenslagen of fouten (Sterk & Swaen, 2009). Daarnaast bleek een hoge mate van zelfwaardering ook positief gerelateerd te zijn aan academische prestaties die van invloed zijn op leerprestaties (Haney & Durlak, 1998).

Het huidige onderzoek

Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen in de modererende rol van zelfwaardering in de relatie tussen intelligentie en getalbegrip bij reguliere

basisschoolleerlingen van 8 tot en met 10 jaar. De centrale vraagstelling was als volgt: “*Is er een effect van zelfwaardering op de samenhang tussen intelligentie en getalbegrip bij kinderen van 8 tot en met 10 jaar in het reguliere basisonderwijs?*”. Zie Figuur 1 voor een schematische weergave. Voor de centrale vraagstelling zijn enkele deelvragen opgesteld: (I) Is er een samenhang tussen intelligentie en getalbegrip? (II) Is er een samenhang tussen zelfwaardering en getalbegrip? (III) Modereert zelfwaardering de samenhang tussen intelligentie en getalbegrip?



Figuur 1. Conceptueel model van zelfwaardering als moderator van de relatie tussen intelligentie en getalbegrip.

Er werd verwacht dat intelligentie positief is gerelateerd aan getalbegrip omdat uit meerdere onderzoeken (Colom et al., 2007; Floyd et al., 2003; Kyttälä & Lehto, 2008; Primi et al., 2010) blijkt dat fluïde intelligentie een belangrijke voorspeller is van algemene rekenvaardigheden. Verder werd een positief verband verwacht van zelfwaardering met getalbegrip vanwege het positieve verband dat werd gevonden met academische prestaties in het onderzoek van Haney en Durlak (1998). Tot slot werd verwacht dat zelfwaardering effect heeft op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip vanwege het vermoeden dat kinderen met een lagere zelfwaardering minder profiteren van hun cognitieve capaciteiten wat samenhangt met een lager getalbegrip. Binnen het huidige onderzoek werd ten eerste gecontroleerd voor leeftijd aangezien de ruwe score van intelligentie kan verschillen op basis van leeftijd. Daarnaast werd er gecontroleerd voor sekse aangezien de ruwe score voor zelfwaardering verschilt voor meisjes en jongens. Uit onderzoek van Delfos (2003) bleek dat meisjes voorlopen in hun (cognitieve) ontwikkeling en beter presteren op school.

Het huidige onderzoek heeft geen gebruik gemaakt van de non-symbolische vergelijkingstaak omdat meerdere studies twijfelen over de voorspellende waarde ervan voor getalbegrip (Cirino, 2011; Holloway & Ansari 2009; Sasanguie, Van den Bussche & Reynvoet, 2012). Vanuit meerdere onderzoeken bestaat er een sterkere consensus over de voorspellende waarde voor getalbegrip door taken in symbolische vorm (Booth & Siegler, 2006, 2008; Budgen & Ansari, 2011; De Smedt et al., 2009; Holloway & Ansari, 2009; Landerl & Kölle; 2009).

Het huidige onderzoek zette zich in voor meer kennis over aspecten die van invloed kunnen zijn op getalbegrip en voor inzicht in (niet-) beïnvloedbare factoren. Deze kennis kan bijdragen aan een meer effectieve preventie en interventie voor rekenproblemen waarmee gewerkt kan worden aan een beter school- en toekomstperspectief. Tevens kan er dan worden ingespeeld op het onderpresteren van leerlingen.

Methodie

Participanten

In dit kwantitatief onderzoek is gebruik gemaakt van een dataset met reguliere basisschoolleerlingen in de leeftijd van acht tot en met tien jaar ($M = 9.16$, $SD = .74$). Er werd gebruik gemaakt van een niet-willekeurige steekproef. In totaal hebben vier reguliere basisscholen, gevestigd door heel Nederland, meegedaan. Deze zijn geworven middels een gemakssteekproef en quotasteekproef. Leerlingen uit deze groepen zijn geselecteerd op hun huidige leeftijd met een minimale leeftijd van acht en maximale leeftijd van tien jaar. Er werd hierbij geen onderscheid gemaakt in sekse. In het huidige onderzoek hebben 100 leerlingen in totaal deelgenomen waarvan 61 meisjes en 39 jongens. Er waren 17 leerlingen afkomstig uit groep vier, 39 uit groep vijf, 39 uit groep zes en vijf uit groep zeven.

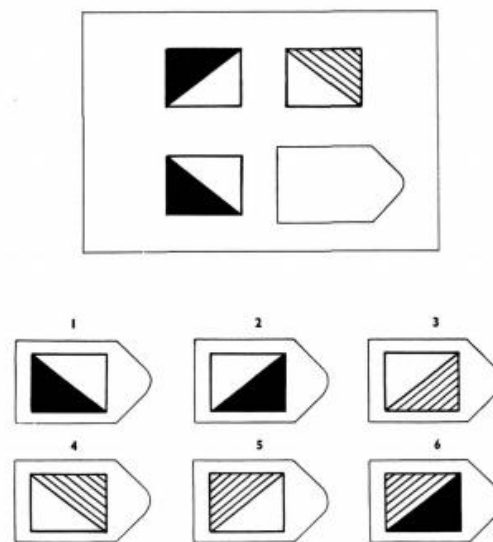
Meetinstrumenten

Getalbegrip. Getalbegrip is door middel van twee taken gemeten. De getallenlijntaak (gebaseerd op: Laski & Siegler, 2007) bestaat uit een horizontale lijn met aan de linkerzijde het getal '0' en aan de rechterzijde het getal '100'. De taak begon met twee oefentaken waarbij eerst het getal '0' en vervolgens het getal '100' werd gevraagd aan te wijzen op de horizontale lijn. Na de oefentaken hebben de kinderen de positie van willekeurige cijfers tussen de 0 en 100 aangewezen op de horizontale lijn. Hierbij werd de positie van waar het kind het getal zette geregistreerd. Voor de analyses werd gewerkt met het gemiddeld percentage absolute afwijking (PAA), als maat voor de geschatte nauwkeurigheid van kinderen, aan de hand van de formule van Siegler en Booth (2004). Hierbij paste een kleinere PAA op de getallenlijntaak bij een hogere prestatie. De getallenlijntaak is een valide instrument om zicht te krijgen op de mentale getallenlijn (Booth & Siegler, 2008).

Bij de symbolische vergelijkingstaak kregen de kinderen twee getallen te zien tussen de '1' en '100' en moesten dan beoordelen welk getal het grootst was. De kinderen kregen hiervoor per item maximaal vijf seconden de tijd (Mundy & Gilmore, 2009). De kinderen zijn begonnen met zes oefenitems en hebben daarna een sessie met 33 items gemaakt. Volgens Clarke en Shinn (2004) is de betrouwbaarheid en validiteit van deze taak voldoende tot goed.

Voor de analyses werd als maat gewerkt met de grootte van de *slope* relaterend aan het *distance effect*. De *slope* correleert op de symbolische vergelijkingstaak met getalbegrip, waarbij een grotere *slope* samenhangt met een lager getalbegrip (De Smedt, Verschaffel, & Ghesquière, 2009; Holloway & Ansari, 2009; Soltész, Szücs, & Szücs, 2010).

Intelligentie. De fluïde intelligentie is gemeten met de Raven *Coloured Progressive Matrices* ([Raven-CPM]; Raven, 1965; Van Bon, 1986). Dit is een non-verbale intelligentietest geschikt voor kinderen van vier tot en met tien jaar. Bij dit instrument kiest het kind bij 36 items uit zes opties om het ontbrekende deel van een patroon af te maken. Deze opgaven zijn op grond van onderlinge relaties in drie groepen verdeeld: gelijkheid, symmetrie en analogie (Bouma, Mulder, & Lindeboom, 1998). Zie Figuur 2 voor een voorbeelditem.



Figuur 2. Item B6, Raven-CPM.

Bij een goed beantwoorde opgave is er één punt gegeven. De score voor verdere analyses is, vanwege de verouderde normen, bepaald door de totale ruwe score op de 36 items. Een hogere score staat voor een hogere non-verbale intelligentie. Verondersteld werd dat de Raven tests intelligentie meten waarbij de vorm van redeneren een belangrijk aspect vormt van fluïde intelligentie (Carpenter et al., 1990; Carroll, 1993). Deze tests kunnen in een kort tijdsbestek de cognitieve capaciteiten schatten en zijn minder cultuur bepaald (Tak et al., 2014). De Raven-CPM is een effectief screeningsinstrument omdat de test eenvoudig groepsgewijs kan worden afgenomen (Tak et al., 2014). De Raven CPM scoort volgens de COTAN (1991) een voldoende op betrouwbaarheid, begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit.

Zelfwaardering. De gebruikte vragenlijst is afgeleid van de items in de subschaal ‘gevoel voor eigenwaarde’ uit de Competentiebelevingsschaal voor Kinderen ([CBSK]; Veerman, Straathof, Treffers, Van den Bergh, & Ten Brink, 1997), geschikt voor kinderen van acht tot en met twaalf jaar voor het inschatten van eigen vaardigheden. Deze schaal bestaat uit zes items en geeft een beeld van de globale zelfwaardering. Voorbeelditem: ‘Ik wil liever iemand anders zijn’. De op de CBSK gebaseerde items werden beoordeeld aan de hand van vier antwoordopties (JA! = helemaal mee eens, Ja = best wel mee eens, Nee = niet echt mee eens, NEE! = helemaal niet mee eens). zoals gebruikt in de Globale Reken Motivatievragenlijst voor Kinderen ([GRMK]; Prast, Van de Weijer-Bergsma, Kroesbergen, & Van Luit, 2012). Hier is voor gekozen omdat deze antwoordmogelijkheden voor kinderen makkelijker zijn te begrijpen vanwege de visuele instructie. De COTAN (1998) heeft de betrouwbaarheid en begripsvaliditeit van de CBSK met een voldoende beoordeeld. De score voor verdere analyses is bepaald door de ruwe score, waarbij een hogere schaalscore hoorde bij een hoger gevoel van globale zelfwaardering.

Procedure

De data in het huidige onderzoek was onderdeel van een grotere dataset en is binnen twee maanden verzameld. Voorafgaand aan de testafnames was er zowel goedkeuring van de school verkregen als toestemming van de ouders van de deelnemende kinderen. Een veelvoorkomende voorwaarde die werd gesteld door ouders was dat het onderzoek niet mocht plaatsvinden tijdens belangrijke uitleg tijdens het reguliere onderwijs voor hun kind. Hier is rekening mee gehouden door van te voren met de leerkracht te bespreken wanneer er bij wie werd getest. De Raven-CPM en afgeleide CBSK vragenlijst werden beiden klassikaal in toetsopstelling afgenomen. De klassikale afname duurde maximaal 30 minuten en zijn groepsgewijs toegelicht met een voorbeeldopgave waarbij ruimte was voor vragen. Na het klassikaal testen zijn de getalbegrip taken individueel afgenomen in een leeg klaslokaal. Het individueel testen duurde circa 20-40 minuten per kind en werd op een laptop middels *E-Prime* afgenomen. Ook bij de getalbegrip taken werd de taak toegelicht aan de hand van een voorbeeld en/of oefenitems. De leerlingen werden op hun gemak gesteld en er werd gebruik gemaakt van positieve bekrachtiging. Als dank kregen de betrokken leerkrachten een bedankje en kregen de deelnemende leerlingen voor hun inzet een kleinigheidje.

Resultaten

Beschrijvende statistieken en kwaliteit data

De beschrijvende statistieken van de afhankelijke variabele, de onafhankelijke variabele en de moderator variabele zijn te vinden in Tabel 1. In totaal waren er vier missende waarden in de dataset, doordat twee kinderen bij zowel de Raven-CPM als de afgeleide CBSK vragenlijst niet aanwezig waren toen deze klassikaal werden afgenomen. Deze missende waarden zijn vervangen door imputatie van het seriegemiddelde (Baarda, De Goede & Van Dijkum, 2011). Hier is voor gekozen om de grootte van de steekproef te behouden. Om de kwaliteit van de data te controleren werden de voorwaarden zoals een normaal verdeling van de residuen, lineariteit en homoscedasticiteit van een regressieanalyse uitgevoerd. Om tot een normale verdeling te komen is er één uitbijter met een extreem lage score verwijderd bij de intelligentievariabele. De variabele ‘zelfwaardering’ is echter niet normaal verdeeld (links scheve verdeling) en werd dit ook niet na verschillende *Box-Cox* transformaties. Voor getalbegrip is er een totaalscore bepaald door de twee getalbegripsmaten te combineren tot één variabele. De ‘getalbegrip’ variabele is samengesteld door de PAA (percentage absolute afwijking) van de getallenlijntaak en de *slope*, als maat van de symbolische vergelijkingstaak, te standaardiseren waarna op te tellen. Een lager getalbegrip betekende dat het kind minder fouten had op de getalbegrip taken. In het huidige onderzoek stond een lagere getalbegrip score daarom voor een hoger getalbegrip.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken: Steekproefgrootte, Gemiddelden en Standaarddeviaties

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Zelfwaardering	100	19.09	5.79
Intelligentie	100	30.86	3.19
Getalbegrip PAA en <i>slope</i>	100	.00	1.53

Noot. PAA = percentage absolute afwijking.

Bivariate correlatieanalyse

Om de samenhang tussen de variabelen te bepalen zijn er bivariate correlatieanalyses uitgevoerd. Deze zijn uitgevoerd met de non-parametrische toets *Kendall's tau* omdat de variabele ‘zelfwaardering’ geen normale verdeling vertoonde. Hoewel de *Spearman's Rho* vaker gebruikt wordt, is voor *Kendall's tau* gekozen omdat deze beter past bij een kleinere dataset met veel gelijke scores en het een betere schatting geeft van de correlatie in de populatie (Howell, 1997). De correlaties tussen

zelfwaardering, intelligentie en getalbegrip zijn te vinden in Tabel 2. Volgens de *Kendall's tau* correlatie was intelligentie negatief gerelateerd aan getalbegrip. In het huidige onderzoek stond een lagere score op getalbegrip voor beter getalbegrip. Dit betekent dat kinderen met een hogere intelligentie een hoger getalbegrip hadden. Intelligentie was positief gerelateerd aan zelfwaardering. Dit betekent dat kinderen met een hogere intelligentie meer zelfwaardering hadden. Zelfwaardering was negatief gerelateerd aan getalbegrip. Dit betekent dat kinderen met een hogere zelfwaardering ook hoger scoorden op de getalbegrip taken.

Tabel 2

Kendall's tau correlaties tussen Zelfwaardering, Intelligentie en Getalbegrip

	1	2	3
1. Zelfwaardering	1		
2. Intelligentie	.18**	1	
3. Getalbegrip	-.21**	-.16*	1

Noot. * $p < .05$ (eenzijdige toets), ** $p < .01$ (eenzijdige toets).

Doordat leeftijd, volgens de *Kendall's tau* correlatie, significant samenhang met de score op intelligentie ($\tau = .15$), werd leeftijd als controlevariabele meegenomen in de regressieanalyse. Er werd niet gecontroleerd voor sekse omdat de gemiddelde zelfwaardering tussen meisjes en jongens in het huidige onderzoek niet significant verschilde, $t(98) = .34$, $p = .74$. Leeftijd bleek van invloed op de score van intelligentie. Om die reden is er een partiële correlatie uitgevoerd om te controleren voor leeftijd in de relatie tussen intelligentie en getalbegrip, zie Tabel 3. Na controleren voor leeftijd bleef het verband tussen intelligentie en getalbegrip significant en leek de correlatie kleiner.

Tabel 3

Pearson en Partiële correlaties Zelfwaardering, Intelligentie en Getalbegrip gecontroleerd voor Leeftijd

	1	2	3	4
1. Leeftijd	1			
2. Zelfwaardering	.37**	1		

3. Intelligentie	.17*	.21*	1	-.22*
4. Getalbegrip	-.28**	-.32**	-.26**	1

Noot. onder de diagonaal staan de Pearson correlaties en boven de diagonaal de Partiële correlaties, * $p < .05$ (eenzijdige), ** $p < .01$ (eenzijdige toets).

Regressieanalyse

Ondanks dat de moderator variabele de assumpties had geschonden, werd er een regressieanalyse uitgevoerd om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Eerst zijn de variabelen ‘intelligentie’ en ‘zelfwaardering’ gecentraliseerd. Hierna is de interactievariabele aangemaakt om het interactie-effect te bepalen. De variabelen ‘intelligentie’ en ‘zelfwaardering’ zijn in het eerste model meegenomen. In model twee werd er gecontroleerd voor leeftijd. De resultaten van de regressieanalyse zijn te vinden in Tabel 4. Het eerste model uit de regressieanalyse was significant, $F(3, 96) = 5.08, p = .00$. Dit model kon 14% variantie verklaren in getalbegrip ($R^2 = .14$). Zelfwaardering en intelligentie waren hierin significante voorspellers van getalbegrip. Er was een negatieve relatie tussen intelligentie en getalbegrip, $t(99) = -1.99, p = .05$. Hoe hoger de intelligentie was, hoe hoger het getalbegrip. Er was een negatieve relatie tussen zelfwaardering en getalbegrip, $t(99) = -2.80, p = .01$. Hoe meer zelfwaardering het kind had, hoe hoger het getalbegrip. Tot slot modereerde zelfwaardering niet de relatie tussen intelligentie en getalbegrip, $t(99) = .21, p = .83$. Dit betekent dat zelfwaardering de sterkte of richting van de relatie tussen intelligentie en getalbegrip niet beïnvloedde.

Het tweede model was ook significant, $F(4, 95) = 4.70, p = .00$, met een voorspellende waarde van 17% ($R^2 = .17$). Leeftijd was hierin geen significante voorspeller van getalbegrip maar had wel invloed op de overige variabelen. Intelligentie bleek, in tegenstelling tot model 1, geen significante voorspeller van getalbegrip. De relatie tussen intelligentie en getalbegrip viel derhalve weg.

Tabel 4

Meervoudige Regressieanalyse met Zelfwaardering, Intelligentie en Interactie variabele

	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>T</i>
Model 1				
Zelfwaardering	-.07	.03	-.27	-2.80*

Intelligentie	-.09	.05	-.19	-1.99*
Zelfwaardering * Intelligentie	.00	.01	.02	.21
<hr/>				
Model 2				
Zelfwaardering	-.05	.03	-.21	-2.01*
Intelligentie	-.08	.05	-.17	-1.78
Zelfwaardering * Intelligentie	.00	.01	.05	.52
Leeftijd	-.03	.02	-.18	-1.79

Noot. Afhankelijke variabele: getalbegrip, * $p < .05$ (tweezijdige toets).

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen in de modererende rol van zelfwaardering in de relatie tussen intelligentie en getalbegrip bij reguliere basisschoolleerlingen in de leeftijd van 8 tot en met 10 jaar. Het huidige onderzoek heeft een vernieuwend aspect, aangezien er nog geen onderzoek was verricht naar het effect van zelfwaardering op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip bij basisschoolleerlingen. Meer kennis over aspecten die van invloed zijn op getalbegrip kan bijdragen aan een meer effectieve preventie van en interventie voor rekenproblemen waardoor kinderen beter presteren op school. Dit draagt bij aan het toekomstperspectief van het kind en hierdoor indirect ook aan een meer participerende samenleving. Wanneer kinderen kunnen profiteren van hun cognitieve capaciteiten zal dit een positief effect hebben op de schoolprestaties, waaronder rekenvaardigheden. Het is van belang te onderzoeken welke rol zelfwaardering heeft in de relatie tussen intelligentie en getalbegrip alsmede de voorwaarden waaronder deze rol in stand blijft.

Uit de correlatieanalyse met de *Kendall's tau* bleken kinderen met een hogere intelligentie hoger te scoren op getalbegrip. Dit bevestigde de hypothese waarbij werd verwacht dat intelligentie positief is gerelateerd aan getalbegrip. Tevens sluit dit aan bij voorgaand onderzoek (Colom et al., 2007; Floyd et al., 2003; Kyttälä & Lehto, 2008; Primi et al., 2010) waaruit bleek dat fluïde intelligentie een belangrijke voorspeller is van algemene rekenvaardigheden. In het huidige onderzoek bleek leeftijd geen voorspellende waarde voor getalbegrip, maar hing dit wel positief samen met intelligentie. Dit past bij het beeld dat oudere kinderen meer leerervaring hebben en daardoor beter zijn in getalbegrip ten opzichte van jongere kinderen. Verder hadden kinderen met een hogere zelfwaardering ook een hoger getalbegrip. Dit bevestigde de hypothese dat zelfwaardering positief samenhangt met academische prestaties, zoals in het onderzoek van Haney en Durlak (1998).

Uit de moderatoranalyse bleek zelfwaardering niet de sterkte of richting van de relatie tussen intelligentie en getalbegrip te beïnvloeden. Een eerste verklaring hiervoor kan zijn dat het modererend effect van zelfwaardering er niet was, binnen de groep van reguliere basisschoolleerlingen. Mogelijk zouden leerlingen binnen het speciaal (basis)onderwijs eerder met een lage zelfwaardering te maken kunnen hebben vanwege bijvoorbeeld ontwikkelings- en/of gedragsproblemen. Vervolgonderzoek zou zich op deze laatstgenoemde populatie kunnen richten. Een andere verklaring kan zijn dat de steekproefomvang niet groot genoeg was, en daardoor niet genoeg *power* had. Het kan ook zijn dat de ‘zelfwaardering’ variabele, vanwege de vele hoge scores, geen representatief beeld weergaf van het daadwerkelijke gevoel van eigenwaarde. Deze scores kunnen vertekend zijn door bijvoorbeeld sociale wenselijkheid. Het geven van sociaal wenselijke antwoorden is bij basisschoolkinderen nog erg aanwezig omdat hun gewetensfunctie nog weinig flexibel is (Verhulst & Verheij, 2006). Dit kan een onbetrouwbaar beeld geven bij het invullen van een zelfrapportage. Daarbij wordt sociale vergelijking, in deze ontwikkelingsfase, gebruikt als basis voor het zelfbeeld en uiting van zelfvertrouwen (Tak et al., 2014). Vervolgonderzoek zou dit kunnen ondervangen door gebruik te maken van meerdere informanten (leerkracht, ouders). Tevens zou vervolgonderzoek zich kunnen richten op de wederkerige relatie tussen getalbegrip en zelfwaardering. De richting van het verband tussen zelfwaardering en schoolprestaties is nog onduidelijk. Als een lagere zelfwaardering samenhangt met lagere schoolprestaties en andersom dan kan deze situatie zich in stand houden door bijvoorbeeld aangeleerde hulpeloosheid. Seligman (1975) spreekt van aangeleerde hulpeloosheid als mensen controle verliezen over het eigen welbevinden. In dit geval zou het welbevinden, ofwel de zelfwaardering, van de leerling dan afhankelijk zijn van de schoolprestatie. Dit zegt ook iets over de externe *locus of control* uitgevonden door Rotter (1954) wat iets zegt over de plek waar een persoon de macht over zichzelf legt (Peeck, Van Mameren-Broers & Meuleman, 2009).

Een belangrijke beperking van dit onderzoek was de uitvoering van de analyse met een links scheve verdeling (variabele ‘zelfwaardering’). Wanneer er niet aan een assumptie is voldaan, beperkt dat de kwaliteit van het model. De statistische toets en p-waarde van het model is dan niet juist, wat kan leiden tot een verkeerde conclusie bij het interpreteren van de uitkomst. Naarmate een verdeling schever wordt, krimpt de ware grootte van de correlatie coëfficiënt (Barrett, 2001). Dit betekent dat het verband binnen het huidige onderzoek misschien sterker had kunnen zijn, maar dat deze niet als zodanig werd gezien door de scheve verdeling. Echter mag er volgens de *central limit theorem* gesproken worden van een normale

verdeling aangezien de steekproefgrootte groter is dan 30 (Field, 2013). Daarbij wordt het verwijderen van uitbijters bij een grotere *sample* belangrijker geacht dan het hebben van een normale verdeling (Field, 2013). Desondanks moeten de resultaten met grote voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Dit maakt ook dat het resultaat vanuit de regressieanalyse niet als generaliseerbaar wordt beschouwd. Een andere beperking kan zijn dat de afgeleide items van de CBSK, bij het meten van zelfwaardering, anders door de kinderen zijn geïnterpreteerd, wat gezorgd kan hebben voor een minder betrouwbaar en valide resultaat. Echter was er tijdens de afname gelegenheid voor het stellen van vragen om eventuele onduidelijkheden te verhelpen. Wat betreft het meten van getalbegrip werkte het bevorderlijk deze taken in een spelvorm aan te bieden, wat de inzet en motivatie van leerlingen leek te verhogen. Daarbij werkte het voor de concentratie voordelig dat deze taken individueel in een prikkelarme ruimte zijn afgenomen.

Concluderend is er mede dankzij de resultaten van dit onderzoek meer inzicht gekomen in de samenhang tussen zelfwaardering, intelligentie en getalbegrip en heeft het bijgedragen aan kennis over het effect van zelfwaardering op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip van reguliere basisschoolkinderen. In het huidige onderzoek bleek dat kinderen met meer zelfwaardering en een hogere intelligentie een hoger getalbegrip hadden. Echter had zelfwaardering in het huidige onderzoek geen effect op de relatie tussen intelligentie en getalbegrip. Bij vervolgonderzoek zouden leerlingen uit het speciaal basisonderwijs kunnen worden meegenomen. Naast het verworven inzicht in de samenhang tussen zelfwaardering, intelligentie en getalbegrip is er naast de aanbeveling voor vervolgonderzoek ook beoogt aandacht te verkrijgen voor het signaleren van kinderen die niet hun cognitieve capaciteit volledig benutten, de zogenoemde onderpresteerders.

Referenties

- APA (2010). *Publication manual of the American Psychological Association*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Aunio, P., Hautamäki J., Sajaniemie, N., & Van Luit, J.E.H. (2009). Early numeracy in low-performing young children. *British Education Research Journal*, 35, 25-46. doi: 10.1080/01411920802041822
- Baarda, B., De Goede, M., & Van Dijkum, C. (2011). *Basisboek statistiek met SPSS. Handleiding voor het verwerken van analyseren van en rapporteren over (onderzoeks) gegevens*. Groningen-Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Barrett, P. (2001). *Skewness & Pearson Correlations. Attenuation of coefficient size as a function of skewed data*. Geraadpleegd via <http://www.pbarrett.net/techpapers/skewness.pdf>
- 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
- 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
- Booth, J.L. & Siegler, R.S. (2008). Numerical magnitude representations influence arithmetic learning. *Child Development*, 79, 1016-1031. doi:10.1111/j.1467-8624.2008.01173.x
- Bouma, A., Mulder, J., & Lindeboom, J. (1998). *Handboek neuropsychologische diagnostiek*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Braams, T., & Denis, D. (2003). Getalbegrip. Een noodzakelijke voorwaarde voor het leren rekenen. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 2, 16-20. Geraadpleegd via https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjo_uujspvNAhXiL8AKHShQDg8QFggcMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.braams.nl%2Ffiles%2Fuploads%2Fdocumenten%2Fgetalbegrip.pdf&usg=AFQjCNEWsBkU3nWU8afCFtcpD1tc76lNyw
- Brouwer, G., Van Gilst, J. Oosterman, J., Theil, J., Von Weijhrother, J., & Berben, M. (2011). *Beter presteren kun je stimuleren. Het herkennen en aanpakken van onderpresteren*. Amersfoort: CPS.
- Brutsaert, H. (1993). *School, gezin en welbevinden. Zesdeklassers en hun sociale omgeving*. Leuven-Apeldoorn: Garant.

- Budgen, S. & Ansari, D. (2011). Individual differences in children's mathematical competence are related to intentional but not automatic processing of Arabic numerals. *Cognition*, 118, 35-47. doi:10.1016/j.cognition.2010.09.005
- Carpenter, P.A., Just, M.A. & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97, 404-431. doi:10.1037/0033-295X.97.3.404
- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Case, R. (1998). *A psychological model of number sense. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*. San Diego: CA.
- 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
- Clarke, B., & Shinn, M. R. (2004). A preliminary investigation into the identification and development of early mathematics curriculum-based measurement. *School Psychology Review*, 33, 234-248. Geraadpleegd via http://www.researchgate.net/publication/262006279_A_Preliminary_Investigation_Into_the_Identification_and_Development_of_Early_Mathematics_Curriculum-Based_Measurement
- Colom, R., & Flores-Mendoza, C.E. (2007). Intelligence predicts scholastic achievement irrespective of SES factors: Evidence from Brazil. *Intelligence*, 35, 243-251. doi:10.1016/j.intell.2006.07.008
- Colom, R., Escorial, S., Chun Shih, P., & Privado, J. (2007). Fluid intelligence, memory span, and temperament difficulties predict academic performance of young adolescents. *Personality and Individual Differences*, 42, 1503-1514. doi:10.1016/j.paid.2006.10.023
- COTAN (1991). Coloured progressive matrices, CPM, 1947. Geraadpleegd via http://www.cotandocumentatie.nl.proxy.library.uu.nl/test_details.php?id=286
- COTAN (1998). Competentiebelevingsschaal voor kinderen, CBSK, 1989 – 1997. Geraadpleegd via http://www.cotandocumentatie.nl.proxy.library.uu.nl/test_details.php?id=416
- De Smedt, B., Verschaffel, L., & Ghesquière, P. (2009). The predictive value of numerical magnitude comparison for individual differences in mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 469-479. doi:10.1016/j.jecp.2009.01.010

- Dehaene, S. (1997). *The number sense: How the mind creates mathematics*. New York: Oxford University Press.
- Dehaene, S. (2001). Précis of the number sense. *Mind & Language*, *16*, 16-36.
doi:10.1111/1468-0017.00154
- Delfos, M.F. (2003). *Kinderen in ontwikkeling. Stoornissen en belemmeringen*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Dodinsky (2015). *In the garden of happiness*. Naperville: Sourcebooks, Inc.
- DuBois, D.L., & Flay, B. R. (2004). The healthy pursuit of self-esteem: Comment on and alternative to the Crocker and Park (2004) formulation. *Psychological Bulletin*, *130*, 415-420. doi:10.1037/0033-2909.130.3.415
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. Los Angeles, London, New-Delhi, Singapore, Washington DC: SAGE.
- Floyd, R.G., Evans, J.J., & McGrew, K.S. (2003). Relations between measures of Cattell-Horn-Carroll (CHC) cognitive abilities and mathematics achievement across the school-age years. *Psychology in the Schools*, *40*, 155-171. doi:10.1002/pits.10083
- Fuchs, L.S., Geary, D.C., Compton, D.L., Fuchs, D., Hamlett, C.L., Seethaler, P.M., . . . Schatschneider, C. (2010). Do different types of school mathematics development depend on different constellations of numerical versus general cognitive abilities? *Developmental Psychology*, *46*, 1731-1746. doi:10.1037/a0020662
- Gecas, V. (1982). The self-concept. *Annual Review of Sociology*, *8*, 1-33. Geraadpleegd via https://campus.fsu.edu/bbcswebdav/institution/academic/social_sciences/sociology/Reading%20Lists/Social%20Psych%20Prelim%20Readings/III.%20Self%20and%20Identity/1982%20Gecas%20-%20The%20Self-Concept.pdf
- Gersten, R. & Chard, D. (1999). Number sense: Rethinking arithmetic instruction for students with mathematical disabilities. *Journal of Special Education*, *44*, 18-28. doi: 10.1177/002246699903300102
- Gersten, R., Chard, D.J., Jayanthi, M., Baker, S.K., Morphy, P., & Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis of instructional components. *Review of Educational Research*, *79*, 1202-1242. doi: 10.3102/0034654309334431
- Haney, P. & Durlak, J.A. (1998). Changing self-esteem in children and adolescents: A meta analytic review. *Journal of Clinical Child Psychology*, *27*, 423-433.
doi:10.1207/s15374424jccp2704_6

- Holloway, I.D., & Ansari, D. (2009). Mapping numerical magnitudes onto symbols: The numerical distance effect and individual differences in children's mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*, 17-29. doi: 10.1016/j.jecp.2008.04.001
- Howell, D.C. (1997). *Statistical methods for psychology*. Belmont, CA: Duxbury.
- Hurrelmann, K. (1988). *Social structure and personality development: The individual as a productive processor of reality*. New York: Cambridge University Press.
- Inspectie van het Onderwijs (2008). *Basisvaardigheden rekenen-wiskunde in het basisonderwijs. Een onderzoek naar het niveau van rekenen-wiskunde in het basisonderwijs en naar verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en goede reken-wiskunderesultaten*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- 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
- Keijzer, R. & Ter Heege, H. (2006). Kerndoelen en de inhoud van het onderwijs; overdenkingen na discussie. *Het Kanaal, 104*, 37-40. Geraadpleegd via <http://www.volgens-bartjens.nl/download/1690>
- Kernis, M.H., & Goldman, B.M. (2003). Stability and variability in self-concept and self-esteem. In M.R. Leary & J.P. Tangney (Eds.), *Handbook of self and identity*. 106-127. New York: The Guilford Press.
- Kleitman, S., & Moscrop, T. (2010). Self-confidence and academic achievements in primary school children: Their relationships and links to parental bonds, intelligence, age and gender. In Efklides, A & Misailidi, P. (Eds.), *Trends and prospects in metacognition research*. New York: Springer. doi:10.1007/978-1-4419-6546-2
- Kolkman, M.E., Kroesbergen, E.H., & Leseman, P.P.M. (2013). Early numerical development and the role of nonsymbolic and symbolic skills. *Learning and Instruction, 25*, 95-103. doi:10.1016/j.learninstruc.2012.12.001
- Kyttälä, M., & Lehto, J.E. (2008). Some factors underlying mathematical performance: The role of visuospatial working memory and non-verbal intelligence. *European Journal of Psychology of Education, 23*, 77-94. doi:10.1007/BF03173141
- Landerl, K. & Kölle, C. (2009). Typical and atypical development of basic numerical skills in elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*, 546-565. doi: 10.1016/j.jecp.2008.12.006

- Laski, E. V., & Siegler, R. S. (2007). Is 27 a big number? Correlational and causal connections among numerical categorization, number line estimation, and numerical magnitude comparison. *Child Development, 78*, 1723–1743. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01087.x.
- Macionis, J., Peper, B., & Van der Leun, J. (2010). *De samenleving: Kennismaking met de sociologie*. Amsterda: Pearson Education Benelux.
- Matthews, G., Deary, I., & Whiteman, M.C. (2003). *Personality traits*. Cambridge: University Press.
- McGrew, K.S. (2005). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive capabilities: Past, present and future. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (Eds.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. New York: The Guilford Press.
- Meijer, M.J., Arnoldussen, K., Van der Bruggen, B., Fennis, L., Frouws, M., Logtenberg, H., & Guijt, B. (2006). *Meesterlijke inspirerende essenties van leren*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Mulder, L., Roeleveld, J. & Vierke, H. (2007). *Onderbenutting van capaciteiten in basis- en voortgezet onderwijs. Studie in opdracht van de onderwijsraad*. Nijmegen/Amsterdam: ITS/SCO_Kohnstamm Instituut.
- 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
- NIVEL, AMC, & RIVM (2015). Slechtere schoolprestaties door psychische problemen. *Jeugd en Co, 9*, 6-6. doi:10.1007/s12449-015-0028-9
- NJI (2016). A301: Problemen met de competentiebeleving. Geraadpleegd via <http://www.nji.nl/nl/Databank/Classificatie-Jeugdproblemen/A301-Problemen-met-de-competentiebeleving>
- Onderwijsraad (2011). Primair onderwijs. Geraadpleegd via <https://www.onderwijsraad.nl/dossiers/primair-onderwijs/item125>
- Passer, M.W., Smith, R.E., Holt, N., Bremner, A., Sutherland, E., & Vlieg, M.L.W. (2009). *Psychology: The science of mind and behaviour*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Peeck, B., Van Mameren-Broers, S., & Meuleman, S. (2009). *Psychologie. Een inleiding*. Amsterdam: Pearson.

- Primi, R., Ferrao, M.E., & Almeida, L.S. (2010). Fluid intelligence as a predictor of learning: A longitudinal multilevel approach applied to math. *Learning and Individual Differences, 20*, 446-451. doi:10.1016/j.lindif.2010.05.001
- Pullmann, H., & Allik, J. (2008). Relations of academic and general self-esteem to school achievement. *Personality and Individual Differences, 45*, 559-564. doi:10.1016/j.paid.2008.06.017
- Raven, J.C., Court, J.H., & J. Raven (1995). *Manual for Raven's Progressive Matrices and vocabulary scales. Coloured Progressive Matrices*. Oxford, UK: Psychologist Press.
- Riemersma, F. & Maslowski, R. (2007). *Onderpresteren in het primair en voortgezet onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad. Geraadpleegd via: <http://www.onderwijsraad.nl/artikelen/presentatie/2007/onderpresterenin-het-primair-en-voortgezet-onderwijs>
- Sasanguie, D., Van den Bussche, E., & Reynvoet, B. (2012). Predictors for mathematics achievement? Evidence from a longitudinal study. *Mind, Brain, and Education, 6*, 119-128. doi:10.1111/j.1751-228X.2012.01147.x
- Seeley, K.R. (1993). *'Gifted students at risk'*. *Counseling the gifted and talented*. Denver CO: Love Publishing.
- Seligman, M.E.P. (1975). *Helplessness: On depression, development and death*. San Fransico: W.H. Freeman.
- Siegler, R.S., & Booth, J.L. (2004). Development of numerical estimation in young children. *Child Development, 75*, 428-444. doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00684.x
- Soltész, F., Szücs, D., & Szücs, L. (2010). Relationships between magnitude representation, counting and memory in 4- to 7-year-old children. A developmental study. *Behavioural and Brain Functions, 6*, 13. doi:10.1186/1744-9081-6-13
- Spinath, B., Spinath, F.M., Harlaar, N. & Plomin, R. (2006). Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. *Intelligence, 34*, 363-374. doi:10.10/j.intell.2005.11.004
- Sterk, F., & Swaen, S. (2009). *Denk je sterk. Meer zelfwaardering. Meer zelfvertrouwen! Overwin verlegenheid. Beter omgaan met anderen*. Utrecht/Antwerpen: Kosmos.
- Stock, P., Desoete, A., & Roeyers, H. (2009). Predicting arithmetic abilities. The role of preparatory arithmetic markers and intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment, 27*, 237-251. doi:10.1177/0734282908330587
- Tak, J.A., Bosch, J.D., Begeer, S., & Albrecht, G. (2014). *Handboek Psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen en adolescenten*. Utrecht: De Tijdstroom.

- Toll, S.W.M., Van der Ven, S.H.G., Kroesbergen, E.H., & Van Luit, J.E.H. (2011). Executive functions as predictors of math learning. *Journal of Learning Disabilities, 44*, 521-532. doi:10.1177/0022219410387302
- Van Gerven, E. (2009). *Handboek hoofbegaafdheid*. Assen: Van Gorcum.
- Van Luit, J.E.H. (2009). *Ontwikkeling van tellen en getalbegrip bij kleuters*. Utrecht: Projectbureau kwaliteit.
- Van Luit, J.E.H. (2014). Remediëring bij rekenzwakke kleuters met een beperking in werkgeheugen en/of intelligentie. In P. Goudena, R. de Groot, & J. Jansens (Red.). Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Veerman, J.W., Straathof, M.A.E., Treffers, D.A., Van den Bergh, B.R.H., & Ten Brink, L.T. (2004). *Competentiebelevingsschaal voor kinderen (CBSK). Handleiding*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Verhulst, F.C. & Verheij, F. (2006). *Kinder- en jeugdpsychiatrie. Onderzoek en diagnostiek*. Assen: Van Gorcum.