

**De samenhang tussen gehechtheid en rekenvaardigheid bij 7-10 jaar oude kinderen en
de modererende rol van geslacht**

Auteur: Marleen Boons

ANR: 777743

SNR: 2010345

juni 2021

Eerste beoordelaar: Tamara Schleepen

Tweede beoordelaar: Ilona de Zeeuw

Master Klinische Kinder- en Jeugdpsychologie

Tilburg Universiteit

Aantal woorden: 5614

Samenvatting

Deze studie onderzocht de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid en de mogelijke moderatie van geslacht op de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid. Omdat slechts enkele studies de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid onderzochten, ging dit onderzoek in op de vraag wat de relatie is tussen hechting en rekenvaardigheid. Verwacht werd dat er een positieve relatie was tussen hechting en rekenvaardigheid (hoofdeffect). Door inconsistente resultaten uit eerder onderzoek blijft de rol van geslacht in de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid onduidelijk. Daarom ging huidig onderzoek verder in op de rol van geslacht in deze relatie. De verwachting was dat de positieve relatie tussen hechting en rekenvaardigheid sterker was voor meisjes dan voor jongens (moderatie-effect). In totaal werden 78 kinderen verzameld (52.8% jongen; $M_{age} = 8$ jaar en 7 maanden; $SD_{age} = 7$ maanden) die de Attachment Security Scale in moesten vullen en de Tempo Toets Rekenen moesten maken. Er is een regressieanalyse gedaan in PROCESS ($N = 72$), welke een negatief hoofdeffect liet zien van zowel hechting als geslacht op rekenvaardigheid. Een significant moderatie-effect werd niet gevonden. Er kan worden geconcludeerd dat hogere scores op hechting niet samenhangen met hogere scores op rekenvaardigheid en geslacht blijkt in de huidige studie geen modererende rol te spelen in de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid.

Steekwoorden: hechting, rekenvaardigheid, geslacht, basisschool, kinderen

Abstract

This study investigated the relation between attachment security and math skills and the possible moderation of gender in the relationship between attachment security and math skills. Because only a few studies investigated the relation between attachment and math skills, this research further explored the question of how attachment security is related to math skills. Children with a more secure attachment were expected to have better math skills than children with a more insecure attachment (main effect). Due to the inconsistent results of previous research, the role of gender in the relationship between attachment and math skills remains unclear. Therefore, current research further explored the role of gender in this relationship. The positive relationship between attachment and math skills was expected to be stronger for girls than for boys (moderation effect). A total of 78 children were collected (52.8% boys; $M_{age} = 8$ years en 7 months; $SD_{age} = 7$ months) who had to fill in the Attachment Security Scale and complete the Tempo Toets Rekenen. A regression analysis was performed in PROCESS ($N = 71$), which showed a negative main effect of both attachment and gender on math skills. A significant moderation effect was not detected. It can be concluded that higher scores on attachment are not related to higher scores on math skills and gender does not appear to play a moderating role in the relationship between attachment and math skills in the present study.

Keywords: attachment, math skills, gender, elementary school, children

Hechting en rekenvaardigheid bij kinderen: De modererende rol van geslacht

Maar liefst 52,9 procent van de groep acht basisschoolleerlingen in Nederland beheerst in 2019 het streefniveau voor rekenen niet (Inspectie van het Onderwijs, 2020). Dat is zorgelijk, gezien de schoolprestaties in de midden-kindertijd het schoolsucces en het succes in het latere leven van het kind voorspellen (Duncan et al., 2007; Moss & St. Laurent, 2001) en ook een sterke voorspeller zijn voor zowel de mentale als fysieke gezondheid (Parsons & Bynner, 2005). Rekenvaardigheid is een academische vaardigheid die gevoelig lijkt te zijn voor sociale en affectieve invloeden (De Corte, 1995). Volgens onderzoek vormen kinderen spontane representaties van hoeveelheden, wat een belangrijke basis is voor symbolische getallen en wiskunde (Gallistel & Gelman 2000). Jonge kinderen zijn al in staat om hoeveelheden van elkaar te onderscheiden (Izard et al., 2009; Lipton & Spelke, 2003; Xu & Spelke, 2000). Dit vermogen tot het onderscheiden van hoeveelheden ligt ten grondslag aan de ontwikkeling van rekenvaardigheid (Butterworth et al., 2011). Er zijn verschillende factoren die deze ontwikkeling van rekenvaardigheid kunnen beïnvloeden, zoals de kennis van de ouders over de ontwikkeling van een kind (Sonnenschein & Sun, 2017), het opgroeien in een omgeving met cognitieve stimulatie (Burchinal et al., 2011; Crosnoe et al., 2010; Sonnenschein & Galindo, 2015), de etnische achtergrond (Fryer & Levitt, 2004; Reardon & Galindo, 2009) en het geslacht van het kind (Aunio & Niemivirta, 2010; Carr et al., 2008; Jordan et al., 2006; Klein, Adi-Japha, & Hakak-Benizri, 2010). De studie van Aunola en Nurmi (2004) heeft onderzocht wat de relatie is tussen opvoedstijlen en rekenvaardigheid. Echter ontbreekt onderzoek naar de invloed van hechting op rekenvaardigheid nog. Het doel van de huidige studie is om te achterhalen of er een relatie tussen hechting en rekenvaardigheden is bij kinderen en of geslacht een modererende rol speelt in deze relatie.

Onderzoek wijst uit dat kinderen die veilig gehecht zijn aan hun primaire verzorger minder gedragsproblemen laten zien en sociaal competent zijn (Fearon et al., 2010; Waters,

Wippman, & Sroufe, 1979). Van alle kinderen in Nederland die gezond zijn en thuis wonen heeft 30 tot 40 procent een onveilige hechtingstijl (de Wolff, Dekker-van der Sande, Sterkenburg, & Thoornes-Vreugdenhil, 2017). Bowlby (1982) beschreef gehechtheid als de duurzame en emotionele relatie tussen een kind en de primaire verzorger, meestal de ouder(s). De eerste hechtingsrelatie van een kind creëert een intern werkmodel waarin het zelf en relaties gerepresenteerd worden. De representaties in dit werkmodel hebben een invloed op hoe een kind zichzelf ziet in de sociale wereld en hoe een kind reageert op anderen (Bretherton, 1990). Ook bepaalt het interne werkmodel de kenmerken van gehechtheid en wat het kind verwacht van zijn moeder en andere belangrijke gehechtheidsfiguren en hoe verwacht wordt dat hij zichzelf gedraagt (Bowlby, 1982). Volgens Bowlby (1982) is dit model redelijk stabiel wanneer het gevormd is. Zoals omschreven kan een kind zich dus ook onveilig hechten aan zijn ouder/verzorger. Een stoornis in de hechting staat in de DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) omschreven als de Reactieve Hechtingstoornis (RHS). Om de diagnose RHS te krijgen moet het kind, vóór het vijfde jaar, een consistent patroon van emotioneel teruggetrokken gedrag ten opzichte van volwassen verzorger(s) vertonen. Andere criteria zijn een aanhoudende sociale en emotionele storing en de ervaring van extreem onvoldoende zorg. Daarnaast moet verondersteld worden dat het teruggetrokken gedrag een gevolg is van de onvoldoende zorg en mag de stoornis niet te wijten zijn aan een Autisme Spectrumstoornis (American Psychiatric Association, 2013). Ainsworth et al. (1978) maken onderscheid tussen drie typen hechting. Naast veilige hechting (type B), waarbij het kind een goede balans laat zien tussen exploratie en gehechtheidsgedrag, maken zij onderscheid tussen twee soorten onveilige hechting. Type A is de onveilig-vermijdende hechting. Ouders van kinderen met hechtingstype A gedragen zich vaak niet sensitief naar het kind, waardoor het kind de opvoeder vermijdt. Type C is de onveilig-ambivalente hechting. Ouders van kinderen met dit hechtingstype zijn onvoorspelbaar. Als de ouder niet aanwezig is,

leidt dit tot angst waarna een boze reactie volgt van het kind naar de ouder als deze weer terugkeert (Ainsworth et al., 1978). Later is er door Main en Solomon (1990) nog een derde type onveilige hechting toegevoegd (type D), wat een combinatie is van type A en type C. Bij type D is bijna altijd sprake van een traumatische gebeurtenis. Ouders zijn vaak inconsequent en onvoorspelbaar geweest, hierdoor zoekt het kind de ouder wel op, maar reageert het tegelijk angstig en gestrest. Deze kinderen zijn gedesorganiseerd gehecht.

Uit onderzoek naar de relatie tussen gehechtheid en gedragsproblemen blijkt dat kinderen met een onveilig-vermijdend hechting vaker externaliserende gedragsproblemen laten zien, kinderen met een onveilig-ambivalente hechting vaker internaliserend gedrag vertonen en dat kinderen die gedesorganiseerd gehecht zijn meer risico lopen op onzekerheid en agressief gedrag, dus zowel internaliserende als externaliserende gedragsproblemen laten zien (Bohlin et al., 2012; Carlson, 1998; Fearon et al., 2010; Lyons-Ruth et al., 1997; & Kitayama, 1991). Volgens de *adjustment erosion* hypothese leidt externaliserend gedrag tot lagere academische prestaties, wanneer impulsief of vijandig gedrag de kansen van een kind op leergebied in de weg staan (Moilanen et al., 2010). Verschillende studies tonen aan dat externaliserend gedrag slechtere resultaten (lezen, rekenen, spelling) tijdens de eerste schooljaren tot gevolg kan hebben (Masten et al., 2005; Van der Ende et al., 2016; Moilanen et al., 2010). Daarnaast is de relatie tussen gehechtheid en cognitieve vaardigheden onderzocht. Hieruit kwamen verschillende resultaten naar voren. In het onderzoek van Moss en St. Laurent (2001) werd bijvoorbeeld geen significante relatie tussen gehechtheid, cognitieve prestaties (taakplanning, -uitvoering, en -evaluatie) en intelligentie gevonden bij kinderen tussen zes en acht jaar oud. Daarentegen tonen veel studies aan dat de mate van een veilige hechting een voorspeller is voor verschillende cognitieve vaardigheden (Aviezer et al., 2002; Bernier et al., 2018; Koomen et al., 2004; O'Connor & McCartney, 2007; West et al., 2013). Zo blijkt uit de studie van Aviezer et al. (2002) dat bij kinderen van elf tot twaalf jaar

oud een veilige hechting beter academisch functioneren voorspelt. Ook is een veilige hechting een voorspeller voor een beter geheugen bij herinneringstaken voor kinderen van vier jaar oud, blijkt uit onderzoek van Koomen et al. (2004). In de studie van West et al. (2013), die kinderen volgden van hun geboorte tot hun twaalfde jaar, komt naar voren dat een veilige hechting positief samenhangt met een hoger IQ en betere academische vaardigheden (waaronder rekenen). Bernier et al. (2018) toonden bij kinderen van zes tot negen jaar oud aan dat een veilige hechting een betere ontwikkeling van executieve functies (EF) voorspelt. EF zijn cognitieve zelfregulerende vaardigheden die ten grondslag liggen aan veel aspecten van cognitie en gedrag. EF zijn dan ook belangrijke voorspellers voor schoolse vaardigheden (waaronder rekenvaardigheid) zo blijkt uit onderzoek (Bierman et al., 2008; Blair & Raver, 2015; Passolunghi et al., 2008; Wu et al., 2008). Een onderzoek naar de relatie tussen opvoedstijlen en rekenvaardigheden toont aan dat de combinatie van veel psychologische controle en een hoge mate van affectie van de moeder samenhangt met een slechtere rekenvaardigheid bij vijf- tot zesjarige kinderen (Aunola & Nurmi, 2004). Psychologische controle heeft invloed op de hechting van kinderen aan hun ouders (Barber, 1996). Het onderzoek van McCormick et al. (2016) laat zien dat zowel een ambivalente als een gedesorganiseerde hechtingsstijl verband houden met slechtere rekenvaardigheden op tienjarige leeftijd. Volgens Bergin en Bergin (2009) hebben onveilig gehechte kinderen een minder wiskundig vermogen dan veilig gehechte kinderen. Op basis van bovenstaande studies kan geconcludeerd worden dat hechting en cognitieve vaardigheden met elkaar samenhangen. Er is echter weinig informatie over de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid. Rekenvaardigheid mag weliswaar behoren tot de cognitieve vaardigheden, in de studies naar de relatie tussen hechting en cognitieve vaardigheden wordt niet specifiek ingegaan op rekenvaardigheid. Samenvattend kan worden gesteld dat er weinig bekend is over de rol van hechting in rekenvaardigheid. Er is wel veel onderzoek gedaan naar mogelijke voorspellers

van rekenvaardigheid (Aunola & Nurmi, 2004; Burchinal et al., 2011; Crosnoe et al., 2010; Fryer & Levitt, 2004; Reardon & Galindo, 2009; Sonnenschein & Galindo, 2015; Sonnenschein & Sun, 2017), maar er zijn slechts enkele studies uitgevoerd naar hechting als mogelijke voorspeller van rekenvaardigheid (Bergin, & Berging, 2009; McCormick et al., 2016). De huidige studie heeft als eerste doel om dit gat te vullen.

In tegenstelling tot het gebrek aan onderzoek naar de rol van hechting in rekenvaardigheid, zijn er meerdere studies die geslacht als mogelijke voorspeller van rekenvaardigheid hebben onderzocht. Deze studies over de relatie tussen geslacht en rekenvaardigheden laten verschillende resultaten zien. De meeste studies tonen aan dat er sekseverschillen zijn in de ontwikkeling van rekenvaardigheid (Aunio en Niemivirta, 2010; Aunola et al., 2004; Carr et al., 2008; Jordan et al., 2006; Klein, Adi-Japha, & Hakak-Benizri, 2010; Tomasetto, Alparone, & Cadinu, 2011). Uit de studie van Jordan et al. (2006) bleek dat jongens beter scoren op non-verbaal rekenen, algemeen getalbegrip en schattingsvaardigheden dan meisjes. Deze sekseverschillen ontstaan volgens Aunola et al. (2004) en Penner en Paret (2008) meestal aan het begin van de basisschoolperiode. Jongens hebben tijdens hun eerste basisschooljaar meer motivatie voor rekenen en zijn zich meer bewust van hun eigen mogelijkheden dan meisjes (Aunola et al., 2004). Volgens andere studies verschillen jongens en meisjes in hun verwerkingssnelheid en strategiegebruik voor het oplossen van rekenproblemen, wat zich uit in sekseverschillen op testresultaten van rekenen, waarbij jongens betere resultaten laten zien dan meisjes (Carr et al., 2008; Carr & Davis, 2002; Klein, Adi-Japha, & Hakak-Benizri, 2010; Rover et al., 1999). Uit onderzoek van Aunio en Niemivirta (2010) blijkt daarentegen dat meisjes zich beter kunnen concentreren, waardoor zij minder last hebben van concentratieproblemen bij het focussen op een rekenkundige taak. Er zijn ook studies waar geen of te verwaarlozen sekseverschillen in getalbegrip zijn gevonden (Aunio et al., 2006; Beilock et al., 2010; Dowker et al., 2012;

Lachance & Mazzocco, 2006; Schleeen en Van Mier, 2016). Volgens Tomasetto, Alparone en Cadinu (2011) hebben meisjes slechtere rekenvaardigheden als ze op jonge leeftijd stereotyperend worden behandeld door hun moeder. Dit duidt op een rol van de omgeving in sekseverschillen op rekenvaardigheid. Volgens McCormick et al. (2016) hebben meisjes met een onveilige hechting slechtere rekenvaardigheden dan jongens met een onveilige hechting. Uit de literatuur blijkt dat meisjes een sterkere band hebben met hun ouders dan jongens (Svensson, 2003) en dat moeders met hun dochters een warmere en hechtere relatie hebben dan met hun zoons (Mandara et al., 2012; Shanahan et al., 2007; Tucker et al., 2003).

Samengevat kan worden gesteld dat de bevindingen uit eerder onderzoek inconsistent zijn wat betreft de rol van geslacht in rekenvaardigheid en de rol van geslacht in hechting. De meeste literatuur wijst op een rol van geslacht bij zowel rekenvaardigheid als hechting. Dat geslacht mogelijk een modererende rol speelt in de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid zou daarom in de lijn der verwachting liggen. Desondanks blijft het door de uiteenlopende resultaten onduidelijk wat de relatie is tussen geslacht, rekenvaardigheid en hechting. Het tweede doel van deze studie is daarom om te onderzoeken of de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid verschillend is voor jongens en meisjes. Er wordt dus onderzocht of geslacht een rol speelt in de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid.

Het is van maatschappelijk belang om de nog onbekende relatie tussen rekenvaardigheid en hechting te onderzoeken, omdat betere rekenprestaties leiden tot meer succes in het latere leven (Duncan et al., 2007; Moss & St. Laurent, 2001). Door te onderzoeken of er sprake is van een verband tussen rekenvaardigheid en hechting en de rol van geslacht, wordt het duidelijk of het nuttig is om interventies in te zetten die gericht zijn op hechtingsproblematiek. Zo kan dan onder andere in het onderwijs meer aandacht besteed worden aan de gehechtheidsbeveiliging van kinderen. Wellicht zou het op tijd herstellen van een onveilige hechting een positief effect kunnen hebben op de ontwikkeling van de

rekenvaardigheid van kinderen en daarmee het succes in hun leven. De huidige studie onderzoekt allereerst of er een relatie is tussen hechting en rekenvaardigheid. Op basis van voorgaand onderzoek (Bergin, & Berging, 2009; McCormick et al., 2016) wordt verwacht dat kinderen met een veilige hechting betere rekenvaardigheden hebben dan kinderen met een minder veilige hechting (hypothese 1). Daarnaast wordt onderzocht of de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid van het kind gemodereerd wordt door het geslacht van het kind. Gebaseerd op een enkele studie naar de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid (McCormick et al., 2016), wordt verwacht dat onveiligere gehechte meisjes slechtere rekenvaardigheden hebben dan onveiligere gehechte jongens. Dit zou suggereren dat de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid sterker is voor meisjes dan voor jongens (hypothese 2).

Methode

Participanten

Voor het huidige onderzoek is data verzameld ($N = 78$) van kinderen in de leeftijd van 7 tot 10 jaar oud. Echter waren er zes kinderen die de vragenlijst over hechting niet hadden ingevuld. Hierdoor was er uiteindelijk van 72 kinderen ($M_{age} = 8$ jaar en 7 maanden; $SD_{age} = 7$ maanden) complete data beschikbaar, waarvan 38 jongens ($M_{age} = 8$ jaar en 8 maanden; $SD_{age} = 8$ maanden) en 34 meisjes ($M_{age} = 8$ jaar en 6 maanden; $SD_{age} = 6$ maanden). Van alle kinderen was Nederlands hun moedertaal. De participanten werden in maart en april 2016 verworven via vijf basisscholen in Zuid-Limburg. Er was geen sprake van ontwikkelingsstoornissen bij deze kinderen, volgens de leraar. De huidige studie is goedgekeurd door de lokale ethische commissie van de faculteit psychologie en neurowetenschap aan de universiteit van Maastricht.

Een G*power analyse (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) werd uitgevoerd om de minimale steekproefgrootte te bepalen. Een a priori power analyse liet zien dat een minimum van 85 participanten nodig was om een power van 0.80 te bereiken voor een lineaire multiële regressieanalyse, met een medium effectgrootte ($f^2 = .15$), tweezijdig significantielevel van .05, drie predictoren en een covariaat. Dit toont aan dat er onvoldoende participanten ($N = 71$) in de regressieanalyse zijn meegenomen.

Procedure

Allereerst werden scholen benaderd voor deelname. Na toestemming van de school, werden de ouders van de kinderen benaderd middels een brief die de kinderen meekregen. Deze brief was voorzien van informatie en een toestemmingsformulier voor de ouders. Omdat alle kinderen onder de twaalf jaar oud waren, was van alle ouders toestemming nodig voor deelname aan het onderzoek. Nadat toestemming van ouders was verkregen, werden de kinderen op school getest. De huidige studie is onderdeel van een groter project, waarin meerdere tests zijn afgenomen. De rekenprestaties werden getoetst in de klas met behulp van pen en papier. De kinderen maakten de rekentest zelfstandig. De Attachment Security Scale, die gebruikt werd om de gehechtheidsbeveiliging te scoren, was vertaald in het Nederlands.

Meetinstrumenten

Rekenvaardigheid

Om de afhankelijke variabele rekenvaardigheid te meten is gebruik gemaakt van de Tempo Toets Rekenen (TTR) (De Vos, 1992). Dit is een Nederlandse test die de basisrekenvaardigheden meet bij kinderen tussen de 7 en de 12 jaar oud. De TTR bevat 200 rekenkundige opgaven die verschillende soorten sommen bevatten: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en gemengde opgaven. Deze opgaven zijn verdeeld over vijf kolommen, welke elk 40 sommen bevat. Voor elke goed beantwoorde som werd 1 punt

toegekend. De kinderen hebben vijf minuten, één minuut per kolom, om zoveel mogelijk sommen te maken. Er mocht geen kladpapier gebruikt worden tijdens de TTR. Het totaal aantal correct beantwoorde sommen van alle kolommen werd gebruikt in de analyses, met een minimale score van 0 en een maximale score van 200. De TTR wordt veel gebruikt in het onderwijs, maar desondanks is zowel de constructvaliditeit als de betrouwbaarheid van de test als onvoldoende beoordeeld vanwege het gebrek aan onderzoek (Evers et al., 2009-2012).

Hechting

Om de onafhankelijke variabele gehechtheid te meten, werd gebruik gemaakt van de Attachment Security Scale (ASS) (Kerns et al., 1996). Dit is een zelfrapportage vragenlijst die de mate van waargenomen veilige hechting van het kind in de midden-kindertijd en vroege adolescentie meet. De ASS bevat 15 items die gescoord worden met behulp van een vier-puntschaal. Voor de items is gebruikt gemaakt van Harters (1982) format. Eén van de items is als volgt: ‘Sommige kinderen vinden het makkelijk om hun moeder te vertrouwen maar andere kinderen weten niet zeker of ze hun moeder kunnen vertrouwen’. De bedoeling is dat het kind één van de twee stellingen kiest die voor hem of haar het past en de gekozen stelling scoort door op een vier-puntschaal aan te geven of de gekozen stelling helemaal of een beetje waar was. Om de totale score van de mate van veilige hechting te meten werden de scores van alle 15 items bij elkaar opgeteld. De totaalscore reikt van 15 tot 60, waarbij een hogere score een veiligere hechting indiceert. Het kind wordt gezien als veilig gehecht wanneer de totaalscore boven de 30 is, en als onveilig gehecht wanneer de totaalscore onder de 30 is. Uit onderzoek blijkt dat de ASS valide en betrouwbaar is (Kerns et al., 2000). De Cronbach's alpha voor de 15 items van de vragenlijst kan worden gezien als goed ($\alpha = .84$) (Kerns et al., 1996).

Statistische Analyse

Voor de data-analyse is gebruik gemaakt van IBM SPSS Statistics versie 25 en PROCESS v3.5 macro (Hayes, 2013). Een p -waarde van $< .05$ werd in huidig onderzoek als significant beschouwd.

Allereerst werden er verschillende assumpties omtrent de data gecontroleerd. Eerst werd gecontroleerd of er voldaan is aan de assumptie voor normaliteit met behulp van de Shapiro-Wilk toets (Shapiro & Wilk, 1965) en het checken van de residuen. Wanneer de Shapiro-Wilk toets niet significant was (p -waarde $< .05$), kon worden aangenomen dat de data normaal verdeeld was. Als de residuen gelijk verdeeld waren in de scatterplot, kon worden aangenomen dat de data normaal verdeeld was. Daarnaast werd multicollineariteit opgespoord met de Variance Inflation Factor (VIF) en de tolerantie in SPSS. Als de VIF groter is dan 10 en de tolerantie lager dan .20 is er sprake van multicollineariteit. Tot slot werd de homoscedasticiteit gecheckt door middel van een scatterplot in SPSS met SPRED op de x-as en SRESID op de y-as. Echter, PROCESS controleert voor zowel multicollineariteit als heteroscedasticiteit.

Vervolgens zijn de participantkarakteristieken samengevat, waarin voor de continue variabelen (rekenvaardigheid, hechting, IQ en leeftijd) de gemiddelden, standaarddeviaties, ranges van mogelijke scores en de minimum en maximum scores zijn weergegeven. Voor de categorische variabele (geslacht, veilig/onveilig gehecht) werden de percentages berekend. De missing data werd geanalyseerd en de outliers werden gedetecteerd aan de hand van een scatterplot. Wanneer participanten missing data hadden op één van de hoofdvariabelen, werden zij niet meegenomen in de data-analyse.

Om de samenhang tussen de drie variabelen (rekenvaardigheid, hechting en geslacht) weer te geven, zijn de correlaties berekend tussen deze variabelen. Deze worden gezien als sterk vanaf .5, medium rond .3 en .1 wordt gezien als zwak (Field, 2009). Ook wordt getoetst of er een positieve correlatie is tussen hechting en rekenvaardigheid (hypothese 1).

Afhankelijk van de normaliteit van de data van de continue variabelen werd hiervoor gebruik gemaakt van een Pearson's correlatie (normale verdeling) of een Spearman's correlatie (niet normale verdeling). Bij het berekenen van de correlaties met de categorische variabele geslacht werd gebruik gemaakt van een Spearman's correlatie.

Om te onderzoeken of kinderen met een veiligere hechting betere rekenvaardigheden hebben dan kinderen met een minder veilige hechting (hypothese 1), en om te onderzoeken of de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid wordt gemodereerd door geslacht werd een regressieanalyse uitgevoerd (hypothese 2). Hiervoor werd gebruik gemaakt van model 1 in PROCESS. Wanneer de data niet normaal verdeeld was, werd in PROCESS gebruik gemaakt van bootstrapping (Efron, 1979). De afhankelijke variabele was rekenvaardigheid, de onafhankelijke variabele was hechting en de moderator was geslacht. Er werden verschillende covariaten in het model opgenomen. De meest voor de hand liggende covariaten om op te nemen waren leeftijd en IQ, afhankelijk van de significantie van de correlaties met de hoofdvariabelen.

Als geen van de assumpties omtrent de data werden geschonden, konden de regressieanalyses uitgevoerd en geïnterpreteerd worden. Wanneer er sprake was van een significant moderatie-effect, werden de moderatie-effecten geïnterpreteerd. Als het moderatie-effect niet significant was, werden de hoofdeffecten geïnterpreteerd.

Resultaten

Assumptie checks

De data bleken niet normaal verdeeld te zijn bij de variabelen rekenvaardigheid en hechting, maar vanwege de grootte van de steekproef was dit geen probleem ($N > 30$) (Central Limit Theorem, z.j.). Aangezien voor zowel hechting als geslacht de VIF 1.01 was en de tolerantie .99, was er geen sprake van multicollineariteit. Tevens waren er geen aanwijzingen

voor heteroscedasticiteit, gezien de data er niet scheef uit zag. Na het checken van deze assumpties werden de participantkarakteristieken middels beschrijvende statistiek onderzocht.

Beschrijvende statistiek

Zes participanten werden niet meegenomen in de analyses, gebaseerd op missende data op de totaalschaal voor de variabele hechting. Er werden twee outliers gedetecteerd door middel van een scatterplot. Echter, dit waren outliers die ontstaan zijn door ware afwijking, en die correct waren gemeten. Deze outliers werden dan ook genegeerd en werden meegenomen in de analyses. In Tabel 1 zijn de participantkarakteristieken weergegeven. Iets meer jongens dan meisjes deden mee aan het onderzoek en alle kinderen waren veilig gehecht (score ASS > 30). Het IQ van de kinderen varieerde van zwakbegaafd tot begaafd (American Psychiatric Association, 2000; Resing & Blok, 2002). Op de TTR werden scores behaald van onvoldoende tot goed (Dekkers, 2010).

Tabel 1

Participantkarakteristieken

Variabelen	Participanten					
	<i>N</i>	<i>M (SD)</i>	<i>Range</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	%
Leeftijd	71	8.6 (0.6)	7-10	7	10	
Geslacht (% man)	72					52.8
IQ (Raven)	71	103.1 (11.4)	1-∞	73	122	
Gehechtheidsbeveiliging	72	48.9 (5.3)	15-60	33	58	
Veilig gehecht (% ja)	72					100
Rekenvaardigheid (TTR)	72	81.4 (25.1)	0-200	32	150	

Noot. *M* = gemiddelde. *SD* = standaarddeviatie. Veilig gehecht ja = score ASS > 30.

Correlaties tussen de studievariabelen

In Tabel 2 zijn de Spearman correlaties weergegeven, welke gebruikt werden in de correlatieanalyses aangezien de assumptie van normaliteit werd geschonden. Tussen hechting en rekenvaardigheid werd geen significante relatie gevonden. Dit wil zeggen dat kinderen met

een veilige hechting geen betere rekenvaardigheden hadden dan kinderen met een minder veilige hechting. Deze bevinding was niet in lijn met hypothese 1. Uit Tabel 2 is ook af te lezen dat alleen geslacht significant correleerde met de afhankelijke variabele rekenvaardigheid. Dit verband was negatief, wat in dit geval inhoudt dat jongens betere rekenvaardigheden hadden dan meisjes. Voor de selectie van covariaten werden de variabelen opgenomen die een significante relatie lieten zien met de hoofdvariabelen. Aangezien IQ significant correleerde met geslacht, werd IQ als covariaat opgenomen in het onderzoek.

Tabel 2

Spearman correlaties tussen de studiev variabelen

Variabelen	TTR	ASS	Geslacht	Leeftijd	IQ
TTR	-	-.12	-.27*	.05	-.08
ASS		-	-.12	.01	-.09
Geslacht			-	-.18	.31**
Leeftijd				-	-.17
IQ					-

Noot. * $p < .05$ ** $p < .01$

Relatie tussen geslacht, hechting en rekenvaardigheid

Ten eerste werd onderzocht of kinderen met een veilige hechting betere rekenvaardigheden hadden dan kinderen met een minder veilige hechting (hypothese 1). Ten tweede werd onderzocht of de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid sterker was voor meisjes dan voor jongens (hypothese 2). Om deze twee hypothesen te onderzoeken werd een regressieanalyse uitgevoerd in PROCESS met als afhankelijke variabele rekenvaardigheid, onafhankelijke variabele hechting en als moderator geslacht. IQ werd als covariaat opgenomen in de analyse. Er werd gebruik gemaakt van model 1 en het aantal bootstraps was 5000.

Uit de regressieanalyse bleek dat het algehele model niet significant was ($F(4,66) = 2.39, p = .06, R^2 = .36$). In Tabel 3 is te zien dat de moderatie analyses geen significante interactie lieten zien tussen hechting en geslacht (zie ook Figuur 1). Om deze reden werden de hoofdeffecten geïnterpreteerd. Hechting bleek een significante predictor te zijn voor rekenvaardigheid ($t = -2.25, p < .05$). Dit hoofdeffect toonde aan dat er een negatief significant effect was van hechting op rekenvaardigheid (hypothese 1). Wanneer hechting met 1 punt steeg, daalde de rekenvaardigheid met 1.42. Dit hield in dat de rekenvaardigheid slechter was naarmate de hechting beter werd. Daarnaast was er een negatief hoofdeffect gevonden van geslacht op rekenvaardigheid ($t = -2.39, p < .05$). De rekenvaardigheid daalde met 15.39 punten voor meisjes ten opzichte van jongens.

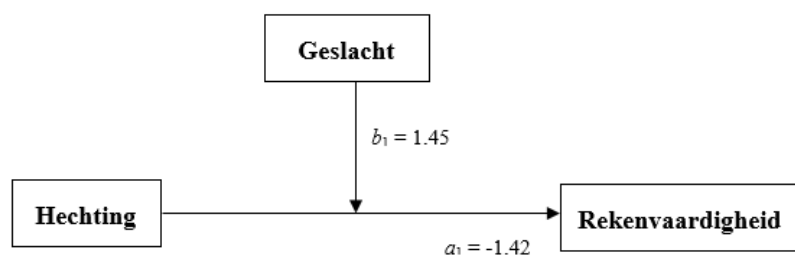
Op basis van de regressieanalyse kon worden geconcludeerd dat er zowel van hechting als van geslacht een negatief hoofdeffect was op rekenvaardigheid. Dit was in strijd met de eerste hypothese, die een positief hoofdeffect voorspelde van hechting op rekenvaardigheid. Hypothese 2, betreffende het moderatie-effect, kon ook worden verworpen, gezien er geen significante interactie werd gevonden tussen geslacht en hechting op rekenvaardigheid.

Tabel 3

Resultaten van PROCESS regressie voor geslacht als mogelijke moderator voor de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid.

	B	SE	<i>t</i>	<i>p</i>	95% CI
Hechting	-1.42	.63	-2.25	.03	[-2.68, -.16]
Geslacht	-15.39	6.44	-2.39	.02	[-28.25, -2.53]
Hechting x Geslacht	1.45	.86	1.70	.10	[-.26, 3.16]

Noot. Er is gecontroleerd voor IQ. RKV = rekenvaardigheid



Figuur 1. Moderatie geslacht op relatie tussen hechting en rekenvaardigheid

Discussie

Het eerste doel van de huidige studie was om te onderzoeken of kinderen met een veiligere hechting betere rekenvaardigheden hebben dan kinderen met een minder veilige hechting (hypothese 1). De resultaten laten zien dat er een negatief hoofdeffect is gevonden van hechting op rekenvaardigheid, wat betekent dat kinderen met een veiligere hechting juist slechtere rekenvaardigheden hebben. Dit is niet in lijn met de hypothese. Ook voor geslacht werd een hoofdeffect gevonden op de rekenvaardigheid van de participanten, waarbij jongens hoger scoorden op rekenvaardigheid dan meisjes. Daarnaast was het tweede doel van dit onderzoek om te onderzoeken of er een moderatie-effect was van geslacht op de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid. Er werd daarbij onderzocht of de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid sterker was voor jongens dan voor meisjes (hypothese 2). Zoals blijkt uit de resultaten, is dit moderatie-effect niet gevonden.

Eerdere onderzoeken toonden, in tegenstelling tot huidig onderzoek een positief effect van hechting op rekenvaardigheid (Bergin, & Berging, 2009; McCormick et al., 2016). Hieruit bleek dat kinderen die onveilig gehecht waren, slechtere rekenvaardigheden hadden dan kinderen die veilig gehecht waren. Dat de bevindingen in huidig onderzoek niet in lijn zijn met die in eerder onderzoek heeft wellicht te maken met het feit dat de huidige steekproef geen onveilig gehechte kinderen (met score op de ASS < 30) bevatte. Dit maakt dat de steekproef niet representatief is. Een verklaring hiervoor is mogelijk sociaal wenselijke antwoorden, gezien zelfrapportage werd gebruikt om hechting te meten. Volgens Boszormenyi-Nagy et al. (1991) voelen kinderen een onvoorwaardelijke loyaliteit tegenover hun ouders, wat ertoe geleid kan hebben dat de participanten een slechte band met hun ouders niet hebben gerapporteerd in de zelfrapportage vragenlijst. Hiermee is dit de eerste studie die heeft aangetoond dat een minder veilige hechting samenhangt met betere rekenvaardigheden. De relevantie van meer onderzoek naar de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid wordt

duidelijk ondersteund doordat de huidige bevindingen in strijd zijn met de weinige eerdere studies naar deze relatie.

Op basis van onderzoek naar de relatie tussen geslacht en hechting en geslacht en rekenvaardigheid was de verwachting dat geslacht een modererend effect zou hebben op de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid (hypothese 2). De bevindingen wat betreft een mogelijk moderatie-effect waren niet in lijn met deze hypothese, er werd namelijk geen moderatie effect gevonden van geslacht op de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid. Er is dus geen significant verschil voor het effect van hechting op rekenvaardigheid tussen jongens en meisjes. Een mogelijke verklaring is dat meisjes de bevestiging die ze zoeken bij hun ouders proberen te vinden door extra hun best te doen en zich niet naar het stereotype beeld te gedragen. Zoals uit de studie van Tomasetto et al. (2011) bleek hangt de lagere rekenvaardigheid van meisjes samen met stereotype benadering. Een veelvoorkomende genderstereotype overtuiging is dat jongens beter zijn in rekenen dan meisjes (Prentice & Carranza, 2004), wat ertoe kan leiden dat de omgeving verwacht dat dit ook zo is (Gunderson, Ramirez, Levine, & Beilock, 2012). Het kan zijn dat een kind hierdoor zijn of haar gedragingen onbewust in mannelijke en vrouwelijke categorieën gaat sorteren (Bem, 1983). Indien slecht gehechte meisjes zich willen bewijzen tegenover hun ouders, zou het logisch zijn dat zij extra hun best doen ten opzichte van jongens waardoor het verschil op de TTR tussen minder veilig gehechte jongens en meisjes kleiner is. Dit kan verklaren waarom er geen modererend effect van geslacht op de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid is gevonden. Een andere verklaring voor het uitblijven van een moderatie effect zou te maken kunnen hebben met problemen met de power. Uit de poweranalyse blijkt namelijk dat er net te weinig participanten hebben deelgenomen aan de studie. Daarnaast laat de regressieanalyse zien dat de p-waarde voor het interactie-effect niet heel hoog is, wat in lijn is met het net te weinig aantal participanten (Jones et al., 2003). Het onderschatten van de steekproefgrootte

kan tot gevolg hebben dat een werkelijk effect niet door de studie gedetecteerd wordt, dit zal tot een verkeerde conclusie leiden (Jones et al., 2003). Ook zou het kunnen zijn dat IQ een groot deel van de variantie in rekenvaardigheid verklaart, aangezien IQ en rekenvaardigheid logischerwijs met elkaar samenhangen. Hierdoor zou een mogelijk moderatie-effect niet naar voren kunnen zijn gekomen. Dit onderzoek heeft voorzien in de behoefte aan verdere kennis over de rol van geslacht in de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid. In de praktijk zouden professionals bij het onderzoeken van de hechting voor het verbeteren van de rekenvaardigheid van een kind geen verschil hoeven te maken tussen jongens en meisjes.

Een belangrijke limitatie van de huidige studie is dat er te weinig participanten hebben deelgenomen aan het onderzoek. Ook bleek dat alle participanten veilig gehecht waren, wat betekent dat de huidige resultaten een vertekend beeld kunnen geven op de relatie tussen hechting en rekenvaardigheid. Daarnaast is er gebruik gemaakt van een zelfrapportage vragenlijst om hechting te meten, wat kan leiden tot sociaal wenselijke antwoorden. Een limitatie wat betreft de ASS is dat deze geen onderscheidt maakt tussen de drie verschillende types van onveilige hechting. Het type onveilige hechting zegt veel over de manier waarop ouders met hun kinderen omgaan. Als een meetinstrument gebruikt wordt waarin dit naar voren komt, kan er meer richting worden gegeven aan een mogelijke behandeling of oplossing. Een andere kanttekening is de meting van rekenvaardigheid door middel van de TTR, aangezien deze als onvoldoende is beoordeeld door de COTAN (Cotan, 2009). Nog een limitatie van huidig onderzoek is dat de onderzoekspopulatie enkel bestaat uit Nederlandse kinderen, wat de generaliseerbaarheid van de resultaten limiteert.

Om de exacte rol van hechting en geslacht in rekenvaardigheden te kunnen onderzoeken, zou in vervolgonderzoek een meer representatieve sample moeten worden gebruikt. Toekomstig onderzoek zou naast zelfrapportage ook beter een onafhankelijke, niet subjectieve meting van hechtingsproblemen mee kunnen nemen om een completer beeld te

krijgen van de aard en mate van hechting. Een andere suggestie voor vervolgonderzoek is het gebruik van een andere meetinstrument dan de TTR voor rekenvaardigheid, die wel als betrouwbaar en valide is beoordeeld.

Hoewel huidig onderzoek enkele limitaties heeft, laat het ook zien dat resultaten omtrent de rol van hechting en geslacht met betrekking tot rekenvaardigheden veelal variëren. Het is daarom essentieel dat onderzoek naar de rol van hechting in rekenvaardigheden en de invloed van geslacht op deze relatie nog verder wordt uitgebreid.

Referenties

- Ainsworth, M. D. J., Blehar, M., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. New York, NY: Wiley.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders* (Fourth Edition, Text Revision DSM IV-TR). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (2013). Anxiety Disorders. In *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.dsm05>
- Aunio, P., Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early math skills. *Learning and Individual Differences*, 20, 427-435.
- Aunio, P., Niemivirta, M., Hautamäki, J., Van Luit, J. E. H., Shi, J., & Zhang, M. (2006). Young children's number sense in China and Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 50, 483-502.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M., & Nurmi, J. (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96, 699-713
- Anoula, K., & Nurmi, J-E. (2004). Maternal affection moderates the impact of psychological control on a child's mathematical performance. *Dev. Psychol.* 40(6), 965-978.
doi:10.1037/0012-1649.40.6.965
- Aviezer, O., Sagi, A., Resnick, G., & Gini, M. (2002). School competence in young adolescence: Links to early attachment relationships beyond concurrent self-perceived competence and representations of relationships. *International Journal of Behavioral Development*, 26, 397-409. doi:10.1080/01650250143000328

- Barber, B. K. (1996). Parental psychological control: Revisiting a neglected construct. *Child Development*, 67, 3296-3319.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.*, 107, 1860–1863. doi:10.1073/pnas.0910967107
- Bem, S. L. (1983). Gender schema theory and its implications for child development: Raising gender-aschematic children in a gender-schematic society. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 8, 598-616. doi:10.1086/493998
- Bergin, C., & Bergin, D. (2009). Attachment in the classroom. *Educational Psychology Review*, 21, 141-170. doi:10.1007/s10648-009-9104-0
- Bernier, A., Sirois, M., Lalonde, G., & Hertz, S. (2018). Attachment security and developmental patterns of growth in executive functioning during early elementary school. *Child Development*, 89(3), 167-182. doi:10.1111/cdev.12807
- Bierman, K. L., Nix, R. L., Greenberg, M. T., Blair, C., Domitrovich, C. E. (2008). Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI program. *Development and Psychopathology*, 20, 821-843. doi:10.1017/S0954579408000394
- Blair, C., & Raver, C. C. (2015). School readiness and selfregulation: A developmental psychobiological approach. *Annual Review of Psychology*, 66, 711–731. doi:10.1146/annurev-psych-010814-015221
- Bohlin, G., Eninger, L., Brocki, K. C., & Thorell, L. B. (2012). Disorganized attachment and inhibitory capacity: Predicting externalizing problem behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 40, 449–458.

- Boszormenyi-Nagy, I., Grunebaum, & J., Ulrich, D. (1991). Contextual Therapy. In A. S. Gurman, & D. P. Kniskern (Reds.), *Handbook of Family Therapy* (pp. 200-238). Philadelphia, PA: Brunner/Mazel.
- Bowlby, J. (1982). *Attachment and loss: Attachment*. New York, NY: Basic Books.
- Bretherton, I. (1990). Open communication and internal working models: Their role in the development of attachment relations. In R. A. Thompson (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1988: Socio-emotional development* (pp. 57-113). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Burchinal, M., McCartney, K., Steinberg, L., Crosnoe, R., Friedman, S. L., McLoyd, V., & Eccrn, N. (2011). Examining the Black-White achievement gap among low-income children using the NICHD study of early child care and youth development. *Child Development*, 82, 1404-1420.
- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From brain to education. *Science*, 27, 1049-1053. doi:10.1126/science.1201536
- Carlson, E. A. (1998). A prospective longitudinal study of attachment disorganization/disorientation. *Child development*, 69, 1107–1128.
- Carr, M., & Davis, H. (2002). Gender differences in strategy use: A function of skills and preference. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 330-347.
- Carr, M., Steiner, H. H., Kyser, B., & Biddlecomb, B. (2008). A comparison of predictors of early emerging gender differences in mathematics competency. *Learning and Individual Differences*, 18, 61-75.
- Central Limit Theorem. (z.j.). In *Brilliant.org*. Geraadpleegd op 7 december 2020, van <https://brilliant.org/wiki/central-limit-theorem/>

- Devos, P. (2014). *Is haast en spoed zelden goed?: Effect van tijdsdruk op de rekenprestaties in het basisonderwijs*. (Publicatienr. 150493) [Masterscriptie, Open Universiteit Nederland]. Bvekenis.
- Egberink, I.J.L., Leng, W.E. de, & Vermeulen, C.S.M. (25 mei 2021). COTAN beoordeling 1997, Test. Bekeken via www.cotandocumentatie.nl
- Crosnoe, R., Leventhal, T., Wirth, R. J., Pierce, K. M., Pianta, R. C., & the NICHD Early Child Care Research Network (2010). Family socioeconomic status and consistent environmental stimulation in early childhood. *Child Development*, 81, 972-987.
- de Corte, E. (1995). Fostering cognitive growth: A perspective from research on mathematics learning and instruction. *Educational Psychologist*, 30, 37-64.
- Dekkers, M. (2010). *Het automatiseren van rekensommen*. Bekeken via <http://https://aosnoord.nl/wp-content/uploads/2019/10/2010-Het-automatiseren-van-rekensommen-Martijn-Dekkers-de-Beijumkorf.pdf>
- de Vos, T. (1992). *Tempo-test-rekenen (1992) T.T.R. (1992): Test voor het vaststellen van het rekenvaardigheidsniveau der elementaire bewerkingen (automatisering) voor het basison voortgezet onderwijs*. Nijmegen, Nederland: Berkhout.
- de Wolff, M., Dekker-van der Sande, F., Sterkenburg, P. & Thoornes-Vreugdenhil, J. (2017). *Richtlijn Problematische gehechtheid voor jeugdhulp en jeugdbescherming* (4th rev. ed.). Leiden: TNO
- Dowker, A., Bennett, K., & Smith, L. (2012). Attitudes to mathematics in primary school children. *Child Dev. Res.* 2012:124939. doi:10.1155/2012/124939
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P.,... Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*,

43, 1428-1446. doi:10.1037/0012-1649.43.6.1428

Efron, B. (1979). Bootstrap methods: Another look at the jackknife. *Annals of Statistics*, 7, 1-26.

Evers, A., Egberink, I. J. L., Braak, M. S. L., Frima, R. M., Vermeulen, C. S. M., & Van Vliet-Mulder, J. C. (2009-2012). *COTAN Documentatie*. Amsterdam, Nederland: Boom.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behaviour Research Methods*, 39, 175-191.

Fearon, R. M. P., Bakermans-Kranenburg, M. J., Van IJzendoorn, M. H., Lapsley, A. M., & Roisman, G. I. (2010). The significance of insecure attachment and disorganization in the development of children's externalizing behavior: A meta-analytic study. *Child Development*, 81, 435-456. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01405.x

Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London, Engeland: Sage

Fryer, R. G. Jr., & Levitt, S. D. (2004). Understanding the Black-White test score gap in the first two years of school. *The Review of Economics and Statistics*, 86, 447-464.

Gallistel, C. R. & Gelman, R. 2000 Non-verbal numerical cognition: from reals to integers. *Trends Cogn. Sci.* 4, 59-65

Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66, 153-166. doi:10.1007/s11199-011-9996-2

Harter, S. (1982) The Perceived Competence Scale for Children. *Child Development*, 53, 87-97. <https://doi.org/10.2307/1129640>

- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis*. New York, NY: Guilford Publications.
- Inspectie van het Onderwijs. (2020, April 22). *Peil taal en rekenen einde basisonderwijs 2018/2019* [Press release]. Geraadpleegd op <https://www.onderwijsinspectie.nl>
- 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
- Jones, S. R., Carley, S., Harrison, M. (2003). An introduction to power and sample size estimation. *Emergency Medicine Journal*, 20(5), 453-458.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Oláh, L. N., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, 77, 153-175.
- Kerns, K. A., Klepac, L., & Cole, A. (1996). Peer relationships and preadolescents' perceptions of security in the child-mother relationship. *Developmental Psychology*, 32(3), 457-466.
- Kerns, K. A., Tomich, P. L., Aspelmeier, J. E., & Contreras, J. M. (2000). Attachment-based assessments of parent-child relationships in middle childhood. *Developmental Psychology*, 36(5), 614-626. doi:10.1037//0012-1649.36.5.614
- Klein, P. S., Adi-Japha, E., & Hakak-Benizri, S. (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: Similar achievement, different contributing processes. *Educational Studies in Mathematics*, 73, 233-246.
- Koomen, H. M. Y., Van Leeuwen, M. G. P., & Van der Leij, A. (2004). Does well-being contribute to performance? Emotional security, teacher support and learning behavior

- in kindergarten. *Infant and Child Development*, 13, 253-274. doi:10.1002/icd.352
- Lachance, J. A., & Mazzocco, M. M. M. (2006). A longitudinal analysis of sex differences in math and spatial skills in primary school age children. *Learning and Individual Differences*, 16, 195-216.
- Lipton, J. S., & Spelke, E. (2003). Origins of number sense. *Psychological Science*, 14, 396-401. doi:10.1111/1467-9280.01453
- Lyons-Ruth, K., Easterbrooks, M., & Cibelli, C. D. (1997). Infant attachment strategies, infant mental age, and maternal depressive symptoms: Predictors of internalizing and externalizing problems at age 7. *Developmental Psychology*, 33, 681-692.
- Main, M., & Solomon, J. (1990). Procedure for identifying infants as disorganized/disoriented during the Ainsworth Strange Situation. In M. Greenberg, D. Cicchetti, & M. Cummings (Eds.), *Attachment in the preschool years* (pp. 121-160). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Mandara, J., Murray, C. B., Teleford, J. M., Varner, F. A., & Richman, S. B. (2012). Observed gender differences in African American mother-child relationships and child behavior. *Family Relations*, 61(1), 129-141. doi:10.1111/j.1741-3729.2011.00688.x
- Markus, H. R., & Kitayama, S. (1991). Culture and self: Implication for cognition, emotion and motivation. *Psychological Review*, 98, 224-253. doi:10.1037/0033-295X.98.2.224
- Masten, A. S., Roisman, G. I., Long, J. D., Burt, K. B., Obradović, J., Riley, J. R., Boelcke-Stennes, K., & Tellegen, A. (2005). Developmental cascades: Linking academic achievement and externalizing and internalizing symptoms over 20 years. *Developmental Psychology*, 41(5), 733-746. doi:10.1037/0012-1649.41.5.733

- McCormick, M. P., O'Connor, E. E., Barnes, S. P. (2016) Mother-child attachment styles and math and reading skills in middle childhood: The mediating role of children's exploration and engagement. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 295-306.
doi:10.1016/j.ecresq.2016.01.011
- Moilanen, K. L., Shaw, D. S., & Maxwell, K. L. (2010). Developmental cascades: Externalizing, internalizing, and academic competence from middle childhood to early adolescence. *Development and Psychopathology*, 22, 635–653.
doi:10.1017/S0954579410000337
- Moss, E., & St. Laurent, D. (2001). Attachment at school age and academic performance. *Developmental Psychology*, 37, 863-874. doi:10.1037/0012-1649.37.6.863
- O'Connor, E., & McCartney, K. (2007). Attachment and cognitive skills: An investigation of mediating mechanisms. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 28, 458-476.
doi:10.1016/j.appdev.2007.06.007
- Parsons, S., & Bynner, J. (2005). *Does math skills matter more?* London, Engeland: National Research and Development Centre for Adult Literacy and Math skills. Geraadpleegd op <http://www.nrdc.org.uk>
- Passolunghi, M. C., Mammarella, I. C., & Altoè, G. (2008). Cognitive abilities as precursors of the early acquisition of mathematical skills during first through second grades. *Developmental Neuropsychology*, 33, 229-250.
- Penner, A. M., & Paret, M. (2008). Gender differences in mathematics achievement: Exploring the early grades and the extremes. *Social Science Research*, 37, 239-253.

- Prentice, D. A., & Carranza, E. (2004). Sustaining cultural beliefs in the face of their violation: The case of gender stereotypes. In M. Schaller & C. S. Crandall (Eds.), *The psychological foundations of culture* (pp. 259–280). Mahwah, NJ: Erlbaum Publishers.
- Reardon, S. F., & Galindo, C. (2009). The Hispanic-White achievement gap in math and reading in the elementary grades. *American Educational Research Journal*, 46, 853-891.
- Resing, W.C.M. & Blok, J. (2002). De classificatie van intelligentiescores. *De Psycholoog*, 37, 244-249.
- Royer, J. M., Tronsky, L. N., Chan, Y. Jackson, S. J., Marchant III, H. (1999). Math-fact retrieval as the cognitive mechanism underlying gender differences in math test performance. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 181-266.
- Shanahan, L., McHale, S. M., Crouter, A. C., & Osgood, D. W. (2007). Warmth with mothers and fathers from middle childhood to late adolescence: Within- and between-families comparisons. *Developmental Psychology*, 43, 551– 563. doi:10.1037/0012-1649.43.3.551
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52, 591-611.
- Schleepen, T. M., & Van Mier, H. I. (2016). Math anxiety differentially affects boys' and girls' arithmetic, reading and fluid intelligence skills in fifth graders. *Psychology*, 7, 1911–1920. doi:10.4236/psych.2016.714174
- Sonnenschein, S., & Galindo, C. (2015). Race/ethnicity and early mathematics skills: Relations between home, classroom, and mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 108, 261-277.

- Sonnenschein, S., Sun, S. (2017). Racial/ethnic differences in kindergartners' reading and math skills: Parents' knowledge of children's development and home-based activities as mediators. *Infant and Child Development*, 26(5). doi:10.1002/icd.2010
- Svensson, R. (2003). Gender differences in adolescent drug use: The impact of parental monitoring and peer deviance. *Youth and Society*, 34, 300–329.
- Tomasetto, C., Alparone, F. R., & Cadinu, M. (2011). Girls' math performance under stereotype threat: The moderating role of mothers' gender stereotypes. *Developmental Psychology*, 47, 943–949.
- Tucker, C. J., McHale, S. M., & Crouter, A. C. (2003). Dimensions of mothers' and fathers' differential treatment of siblings: Links with adolescents' sex-typed personal qualities. *Family Relations*, 52, 82– 89. doi:10.1111/j.1741-3729.2003.00082.x
- Van der Ende, J., Verhulst, F. C., & Tiemeier, H. (2016). The bidirectional pathways between internalizing and externalizing problems and academic performance from 6 to 18 years. *Development and Psychopathology*, 28(3), 855–867. doi:10.1017/S0954579416000353
- Waters, E., Wippman, J., & Sroufe, L. A. (1979). Attachment, positive affect, and competence in the peer group: Two studies in construct validation. *Child Development*, 50, 821-829. doi:10.2307/1128949
- West, K. K., Mathews, B. L., & Kerns, K. A. (2013). Mother-child attachment and cognitive performance in middle childhood: An examination of mediating mechanisms. *Early Childhood Research Quarterly*, 28, 259-270. doi:10.1016/j.ecresq.2012.07.005
- Wu, S. S., Meyer, M. L., Maeda, U., Salimpoor, V., Tomiyama, S., Geary, D. C., et al. (2008). Standardized assessment of strategy use and working memory in early mental arithmetic performance. *Developmental Neuropsychology*, 33, 365-393

Xu, S., & Spelke, E. S. (2000). Large number discrimination in 6-month-old infants.

Cognition, 74, 1-11. doi:10.1016/S0010-0277(99)00066-9