

De voorspellende waarde van conflict en nabijheid in de leraar-leerling relatie in groep 5 voor de rekenprestaties van kinderen in de groepen 5 en 6 en het modererende effect van gender.

Master's thesis

Utrecht University

Master's programme Clinical Child, Family and Education studies

Iris (I.M.) Oude Middendorp - 1098276

UU-ser number: 23-1544

Eerste beoordelaar: Cathy van Tuijl

Tweede beoordelaar: Lianne Stolte

05-06-2023

Samenvatting

Het doel van dit onderzoek is om de voorspellende waarde van conflict respectievelijk nabijheid in de leraar-leerling relatie in groep 5 op rekenprestaties in groep 5 en 6 te onderzoeken, evenals de mogelijke modererende rol van gender. De participanten zijn leerkrachten die vragenlijsten invullen voor basisschoolleerlingen en de basisschoolleerlingen zelf. De steekproef bestaat uit 314 deelnemers, waarvan 156 (49,7%) jongens en 158 (50,3%) meisjes. De leraar-leerling relatie wordt gemeten met de Teacher-Child Relationship Scale en de rekenprestaties worden beoordeeld aan de hand van CITO vaardigheidsscores. Uit de resultaten bleek dat er geen voorspellende waarde is gevonden voor nabijheid in de leraar-leerling relatie in groep 5 op de rekenprestaties in groep 5. Daarentegen is er wel een zwakke, negatieve, significante voorspellende waarde gevonden voor conflict in de leraar-leerling relatie op de rekenprestaties in groep 5. Er zijn geen longitudinale voorspellende waarden gevonden voor de leraar-leerling relatie in groep 5 op de rekenprestaties in groep 6. Echter, eerdere rekenprestaties bleken sterk voorspellend te zijn voor toekomstige rekenprestaties. Op basis van deze bevinding is het van essentieel belang om binnen het onderwijs meer aandacht te besteden aan het verbeteren van het vroege rekenonderwijs. Er zijn geen moderatie-effecten gevonden in dit onderzoek. Mogelijke vervolgstappen omvatten het onderzoeken van wederzijdse voorspellende waarden en het identificeren van de meest effectieve benaderingen om het rekenonderwijs vorm te geven.

Kernwoorden: leraar-leerling relatie, conflict, nabijheid, rekenprestaties, gender

Abstract

The aim of this study is to examine the predictive value of conflict and closeness in the teacher-student relationship in grade 3 on mathematics performance in grades 3 and 4, as well as the potential moderating role of gender. The participants are teachers who fill out questionnaires for primary school students and the primary school students themselves. The sample consists of 314 participants, including 156 boys (49.7%) and 158 girls (50.3%). The teacher-student relationship is measured using the Teacher-Child Relationship Scale, and mathematics performance is assessed based on CITO proficiency scores. The results indicate that no predictive value was found for closeness in the teacher-student relationship in grade 3 on mathematics performance in grade 3. However, a weak, negative, significant predictive value was found for conflict in the teacher-student relationship on mathematics performance in grade 3. No longitudinal predictive values were found for the teacher-student relationships in grade 3 on mathematics performance in grade 4. However, previous mathematics performance was found to be a strong predictor of future mathematics performance. Based on these findings, it is crucial to pay more attention to improving early mathematics education within the school system. No moderation effects were found in this study. Possible future steps include examining reciprocal predictive values and identifying the most effective approaches to shaping mathematics education.

Keywords: teacher-student relationship, conflict, closeness, math performance, gender

Inleiding

In Nederland wordt door een deel van de kinderen niet het beoogde rekenniveau behaald op de basisschool (Inspectie van het onderwijs, 2021). Recent onderzoek door de Inspectie van het Onderwijs (2023) laat zien dat het beoogde streefniveau van rekenen op de basisschool achterblijft ten opzichte van andere leergebieden. Volgens een rapport van de Inspectie van het Onderwijs uit 2023 was het streefniveau voor leerlingen die niveau-IS beheersten 85%, maar slechts 42% van hen slaagde erin om dit niveau daadwerkelijk te behalen. Ander onderzoek toont aan dat de rekenvaardigheden die kinderen opdoen, sterke en stabiele voorspellers zijn voor hun latere rekenprestaties (Duncan et al., 2007) en voor later schoolsucces (Boivin & Bierman, 2014). Verder tonen onderzoeken van Bynner & Parsons (2006) en Geary (2015) negatieve gevolgen van beperkte rekenvaardigheid op langere termijn zoals problemen op het gebied van werk, een laag salaris en een baan beneden het niveau. Dit kan belangrijke implicaties hebben voor de onderwijspraktijk.

Ontwikkelingstheorieën en onderzoeken benadrukken dat dagelijkse interacties tussen kinderen en volwassenen, zoals leerkrachten, invloed hebben op leren en ontwikkeling (Bronfenbrenner & Morris, 1998). De hechtingstheorie van Bowlby (1969) stelt dat gehechtheid een gevoel van veiligheid biedt, waardoor kinderen de wereld kunnen verkennen en kunnen socialiseren. Leerkrachten dienen als een "veilige basis" voor kinderen om te leren en te verkennen (O'Connor & McCartney, 2007). Nabijheid en het vermijden van conflict zijn belangrijke aspecten van de relatie tussen leerkrachten en leerlingen. Nabijheid reflecteert de mate van warmte, openheid en veiligheid in de relatie, terwijl het vermijden van conflict gaat over negatieve, disharmonieuze en onaangename interacties (Koomen et al., 2012). Een hoge mate van nabijheid en een lage mate van conflict worden geassocieerd met motivatie, gevoel van succes en betere prestaties bij leerlingen (Baker, 2006). Een goede interactie met veiligheid en warmte als basis is dus cruciaal voor leren en presteren (Konishi et al., 2010; Krstic, 2015; Roorda et al., 2011; Sakiz et al., 2012; Semeraro et al., 2020; Zee et al., 2013).

Dit beeld wordt bevestigd door een aantal onderzoeken die aantonen dat de leraar-leerling relatie van fundamenteel belang is voor schoolresultaten, waaronder rekenprestaties (Konishi et al., 2010; Krstic, 2015; Roorda et al., 2011; Sakiz et al., 2012; Semeraro et al., 2020; Zee et al., 2013). Echter zijn er over de voorspellende waarde van leraar-leerling relatie op rekenprestaties inconsistente bevindingen in de literatuur te vinden. Mason et al. (2017) heeft een zwak, negatief, significant gelijktijdig effect gevonden voor conflict op rekenprestaties, maar daarentegen geen gelijktijdig significant effect voor nabijheid gevonden. In tegenstelling tot het onderzoek van Konishi et al. (2010) waar er een sterk, positief

significant gelijktijdig effect werd gevonden voor nabijheid op rekenprestaties. Een onderzoek in Japan, Korea en Amerika heeft aangetoond dat een nabije leraar-leerling relatie alleen in Japan een significant positief effect heeft op rekenprestaties (Shin et al., 2009). Dit is interessant omdat leerlingen in Aziatische landen traditioneel veel respect hebben voor leraren (Rothbaum et al., 2000). Het is opmerkelijk dat dit verband niet wordt gevonden in Korea. Een mogelijke verklaring hiervoor is de opkomst van particuliere bijles in het afgelopen decennium. Dit heeft ertoe geleid dat schoolleraars minder waardering krijgen, terwijl privéleraren meer respect ontvangen (Kim, 2005). Hajovsky et al. (2017) hebben geen gelijktijdig effect gevonden in rekenprestaties door nabijheid of conflict.

Het onderzoek van Hajovsky et al. (2017) toonde ook aan dat conflict en nabijheid in de leraar-leerling relatie geen langdurige effecten hebben op rekenprestaties, nadat er werd gecontroleerd voor eerdere prestaties. Echter, ander onderzoek van Mason et al. (2017) toonde aan dat conflict een zwak maar significant negatief effect heeft op rekenprestaties over tijd, zelfs na controle voor eerdere prestaties. Nabijheid had daarentegen geen significant voorspellend effect over tijd (Mason et al., 2017). Vanwege inconsistenties in de literatuur is het belangrijk om verder onderzoek te doen naar de voorspellende waarde van de leraar-leerling relatie op rekenprestaties.

Er bestaat controverse over de rol van gender in het verband tussen de leraar-leerling relatie en rekenprestaties (Hajovsky et al., 2017). Onderzoeken van Lee (2012) en Roorda et al. (2011) laten zien dat de relatie tussen leraar-leerling en leerprestaties sterker is bij meisjes dan bij jongens. Cross-sectioneel onderzoek van Ly et al. (2012) toont aan dat een conflictueuze leraar-leerling relatie een zwak, negatief en significant effect heeft op rekenprestaties bij meisjes, maar niet bij jongens. Er werden geen moderatie-effecten gevonden voor nabijheid (Ly et al., 2012). Over het algemeen is er weinig onderzoek gedaan naar het modererend effect van gender op de relatie tussen leraar-leerling en rekenprestaties, maar bestaand onderzoek suggereert zwakke moderatie-effecten.

Op basis van bovenstaande literatuur zijn een aantal vragen opgesteld die gedurende het onderzoek beantwoord dienen te worden. De hoofdvraag is: ‘Wat is de voorspellende waarde van nabijheid en conflict in de leraar-leerling relatie in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 5 en 6 en wordt deze relatie gemodereerd door gender?’

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn er zes deelvragen opgesteld: (1) ‘Wat is de voorspellende waarde van nabijheid in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 5?’ Op basis van bovenstaande literatuur wordt er geen relatie verwacht met rekenprestaties (Hajovsky et al., 2017; Mason et al., 2017). (2) ‘Wat is de voorspellende waarde van conflict

in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 5?' De verwachting is dat de leraar-leerling relatie gekenmerkt door conflict een zwakke, negatieve significante relatie heeft met rekenprestaties (Mason et al., 2017).

Verder wordt er gekeken naar longitudinale effecten, (3) 'Wat is de voorspellende waarde van nabijheid in groep 5 voor rekenprestaties in groep 6, na controle voor de rekenprestaties van groep 5?' Naar verwachting is er geen sprake van longitudinale effecten van nabijheid op rekenprestaties (Hajovsky et al., 2017; Mason et al., 2017). (4) 'Wat is de voorspellende waarde van conflict in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 6, na controle voor de rekenprestaties van groep 5?' Naar verwachting is conflict een zwakke, negatieve, significante voorspeller van rekenprestaties over tijd (Mason et al., 2017).

Als laatste wordt er gekeken naar het moderatie-effect van gender. (5/6) 'Wordt deze relatie gemodereerd door gender?' Er wordt geen moderatie-effect verwacht voor nabijheid (Ly et al., 2010). Naar verwachting is er alleen voor meisjes sprake van zwakke, negatieve significante relatie tussen conflict en rekenprestaties (Ly et al., 2012).

Het huidige onderzoek is daarmee een toevoeging aan bestaande inconsistente literatuur over de voorspellende waarde van nabijheid en conflict in de leraar-leerling relatie op rekenprestaties in groep 5 en 6, de longitudinale voorspellende waarde en het modererende effect van gender.

Methode

Design

Het onderzoek is kwantitatief en longitudinaal van aard, waarbij de leerlingen gedurende verschillende tijdstippen worden gevolgd.

Procedure

Onderzoekers hebben met schoolbesturen een aanvraag gedaan bij een subsidieorganisatie. Na honorering werd binnen verschillende schoolbesturen naar scholen gezocht die mee wilden werken aan het onderzoek. Deze scholen hebben deelname aan het onderzoek middels handtekening bevestigd. Eén van de voorwaarden was dat er gedurende dit onderzoek geen ander intensief onderzoek mocht worden uitgevoerd. Op de in aanmerking komende scholen werden er niet-bezwaar brieven uitgedeeld aan de ouders van de kinderen. Indien er geen bezwaar was van de ouders, werden de kinderen opgenomen als participanten in het onderzoek. Tevens is de procedure goedgekeurd door de faculteit sociale wetenschappen (UU-ser number: 23-1544).

Participanten

In het huidige onderzoek worden bestaande data gebruikt. Ondanks dat er gebruik is gemaakt van bestaande data, stelt het onderzoek van Koomen en Jellesma (2015) dat de gevonden relaties niet veranderen over tijd waardoor de resultaten gegeneraliseerd kunnen worden. De inclusiecriteria betroffen kinderen op de basisschool in groep 5 en 6. De participanten van het onderzoek zijn kinderen in groep 5 die gevolgd zijn tot en met groep 6 van de basisschool.

Tabel 1

Aantal en verdeling participanten

	<i>n</i>	<i>Percentage</i>
Jongens	156	49.7
Meisjes	158	50.3
Totaal	314	100

Noot. *n* = Aantal participanten, *Percentage* = percentage aantal participanten.

Meetinstrumenten

CITO vaardigheidsscores

Het fundament van de CITO is gelegd door de Groot (CITO, z.d.). De rekenprestaties worden gemeten aan de hand van CITO-vaardigheidsscores. De resultaten van het CITO Leerlingvolgsysteem (LVS) worden omgezet in vaardigheidsscores, waardoor prestaties op verschillende momenten met elkaar vergeleken kunnen worden (Cito: Toetsen, examens, volgsystemen, certificering & onderzoek, z.d.). Hop et al. (2016) en Hop en Engelen (2017) hebben onderzoek gedaan naar de betrouwbaarheid van de CITO rekenen in groep 5 en 6 en daaruit blijkt dat het betrouwbaarheidscoëfficiënt als goed kan worden beoordeeld (Evers et al., 2010).

Teacher-Child Relationship Scale

De Teacher-Child Relationship Scale (STRS) is ontwikkeld door Pianta en vertaald en gevalideerd door Koomen et al. (2012). Deze vragenlijst meet conflict en nabijheid in de relatie tussen leraar en leerling. Het instrument is ontworpen voor leerkrachten van kinderen tussen 3 en 12 jaar. De korte versie van de vragenlijst is gebruikt in dit onderzoek en richt zich op de concepten nabijheid en conflict. Nabijheid meet de perceptie van openheid, warmte en veiligheid in de relatie volgens de leraar (Koomen et al., 2012). Conflict meet de negatieve, disharmonische, onvoorspelbare en onaangename interacties tussen leraar en leerling

(Koomen et al., 2012). De vragenlijst bestaat uit 10 items die beoordeeld worden op een vijfpuntsschaal: 1 = *zeker niet van toepassing*, 2 = *niet van toepassing*, 3 = *neutraal*, 4 = *enigszins van toepassing*, 5 = *zeker van toepassing*. Vijf items zijn gericht op nabijheid, een voorbeeld item is: *‘de leerling praat openhartig met mij over zijn/haar gevoelens en ervaringen’*. De andere vijf items zijn gericht op conflict, een voorbeeld hiervan is: *‘de leerling en ik lijken voortdurend strijd met elkaar te leveren’*. Leerkrachten vulden de vragenlijst in voor elk kind dat deelnam aan het onderzoek, resulterend in scores voor de gemiddelde mate van nabijheid en de gemiddelde mate van conflict.

Uit onderzoek van Koomen et al. (2012) blijkt dat de interne consistentie van de schalen conflict respectievelijk nabijheid goed tot excellent is beoordeeld (Field, 2018) en er sprake is van een goede begripsvaliditeit (Field, 2018).

Demografische gegevens

Daarnaast zijn relevante demografische gegevens verzameld op basis van aanwezige schoolgegevens voor het huidige onderzoek, zoals de groep waarin het kind zich bevindt en het geslacht van het kind.

Analyseplan

De hoofdvraag van het onderzoek is: *‘Wat is de voorspellende waarde van nabijheid en conflict in de leraar-leerling relatie in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 5 en 6 en wordt deze relatie gemodereerd door gender?’* Deelvraag 1/2 onderzoekt de voorspellende waarde van nabijheid en conflict in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 5 met behulp van een multi-pele regressieanalyse. Deelvragen 3 en 4 richten zich op de longitudinale voorspellende waarde van nabijheid en conflict in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 6, na controle voor de rekenprestaties in groep 5. Hiervoor wordt een hiërarchische multi-pele regressieanalyse uitgevoerd met een controlevariabele. Gender wordt toegevoegd als moderatievariabele (5/6). Een moderatieanalyse met behulp van het Process-model (Hayes) in SPSS wordt gebruikt om te onderzoeken of gender de relatie tussen nabijheid en conflict met rekenprestaties modereert. Variabelen worden gecentreerd om multicollineariteit te voorkomen (Field, 2018).

Allereerst worden de data gecontroleerd op codeerfouten. Hiervoor wordt er een foutenanalyse uitgevoerd aan de hand van de beschrijvende statistieken (Pallant, 2020). Ook wordt er een missing value analysis uitgevoerd. Hierbij wordt er gekeken of de missende waarden selectief zijn. Mocht er sprake zijn van selectieve uitval, dan zal dat als beperking worden opgenomen omdat de generaliseerbaarheid minder is. Om inzicht te krijgen in het percentage missende waarden, worden de beschrijvende statistieken per variabele bekeken

(Pallant, 2020). Wanneer het percentage op de variabele >10% wordt exclude cases pairwise ingezet en bij een percentage < 10% worden de missende waarden vervangen door het gemiddelde (Graham, 2009). De citotoetsgegevens kunnen op schoolniveau voor groep 5 en 6 ontbreken. Dat komt omdat scholen vrij zijn in het gebruik ervan. Als dit het geval is, wordt er niet onderzocht of er sprake is van selectieve uitval. Tevens worden de vragenlijst- en citotoetsgegevens samengevoegd zoals beschreven in Pallant (2020). Ook worden de gemiddelde scores berekend voor de schaal conflict en de schaal nabijheid. Hier wordt de compute variable functie in SPSS voor gebruikt (Field, 2018). Een hoge score op nabijheid, betekent een hoge mate van nabijheid en hetzelfde geldt voor de mate van conflict. Voor de rekenprestaties van het kind geldt: een hoge vaardigheidsscore is een hoge rekenprestatie.

Als laatste worden de assumpties gecontroleerd. Er moet sprake zijn van een aselechte steekproef. Ook moeten de onafhankelijke en afhankelijke variabelen minimaal van interval meetniveau zijn. Daarnaast moet er sprake zijn van lineaire samenhang, wat inhoudt dat er sprake moet zijn van een lineair patroon, deze assumptie wordt gecontroleerd door middel van een grafiek (Field, 2018). Deze grafiek is ook te gebruiken om eventuele uitschieters te signaleren. Wanneer er sprake is van extreme uitschieter(s), word er overwogen om deze te verwijderen om aan de assumptie te kunnen voldoen (Field, 2018). Om de normaalverdeling te controleren, wordt er gebruik gemaakt van een histogram. Voor het controleren van de heteroscedasticiteit moet een spreidingsdiagram gemaakt worden en wordt er gekeken naar de positie van de residuen. Als laatste wordt de multicollineariteit gecontroleerd. Hiervoor wordt er aandacht besteed aan de VIF (< 10) en de Tolerance (> .1) (Field, 2018). Er wordt getoetst met een significantieniveau van .05.

Resultaten

Uit de beschrijvende statistieken blijkt dat er geen sprake is van codeerfouten (Tabel 2). Tevens is er geen sprake van dermate veel missende waarden dat er een missing value analysis moet worden uitgevoerd. De missende waarden op rekenvaardigheid groep 5 (M5) 18 (5,3%), worden voorzien van het gemiddelde. De missende waarden op rekenvaardigheid groep 6 (M6) 48 (15,3%) worden middels exclude cases pairwise uitgesloten (Pallant, 2020). Daarnaast wordt er middels een grafiek geconcludeerd dat er geen extreme uitschieters aanwezig zijn.

Beschrijvende statistieken

In tabel 2 zijn de beschrijvende statistieken van de variabelen in huidig onderzoek weergegeven. Jongens hebben een hogere score in M5 74.56 ($SD = 15.58$) en M6 90.69 ($SD = 12.47$) dan meisjes.

Tabel 2

Beschrijvende statistieken van de mate van conflict en nabijheid en rekenprestaties van M5 en M6

<i>Groep</i>	<i>Variabele</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
Totaal	Conflict	1.42	.68	1.0	4.2
	Nabijheid	3.86	.55	2.0	5.0
	M5	71.85	15.65	20	123
	M6	87.33	12.77	49	125
Jongens	Conflict	1.56	.78	1.0	4.2
	Nabijheid	3.77	.51	2.4	5.0
	M5	74.56	15.58	20	123
	M6	90.69	12.47	58	125
Meisjes	Conflict	1.28	.55	1.0	4.0
	Nabijheid	3.95	.58	2.0	5.0
	M5	69.21	15.32	23	123
	M6	84.17	12.28	49	113

Noot. M = gemiddelde, SD = standaarddeviatie, Min = Minimum, Max = maximum.

Assumpties

Er wordt voldaan aan de assumptie aselechte steekproef, aangezien participanten via een getrapte steekproef zijn verzameld en bij verschillende scholen nagenoeg gehele klassen worden meegenomen. Ook wordt er voldaan aan de meetniveaus, de (on)afhankelijke variabelen zijn beide van minimaal interval meetniveau. De moderator is van nominaal meetniveau. Aan de assumptie lineariteit is voldaan omdat de grafiek een duidelijk patroon weergeeft. Aan de hand van een normaalverdeling wordt de assumptie normaliteit visueel beoordeeld. Er worden geen significante afwijkingen gevonden. Visuele inspectie van het spreidingsdiagram laat zien dat ze gelijk verdeeld zijn en er sprake is van homoscedasticiteit. Als laatste worden de data gecontroleerd op multicollineariteit. De waarden van de VIF (1.22,

1.02, 1.19, 1.16) en Tolerance (.82, .98, .84, .86) geven geen afwijkende resultaten omdat de VIF < 10 en Tolerance > .1, waardoor de assumptie als voldaan wordt beschouwd. Bij een regressieanalyse wordt vaak de vuistregel gehanteerd dat er ten minste 10 participanten per voorspeller moeten zijn. In het huidige onderzoek zijn er drie voorspellers, wat betekent dat er minimaal 30 participanten nodig zijn. Aan deze eis is ruimschoots voldaan.

Multipale regressieanalyse

Voor het beantwoorden van deelvragen 1 en 2 wordt een multipale regressie-analyse ingezet. Het model blijkt 3% van de variantie in rekenvaardigheid M5 te verklaren (Tabel 3).

Uit de analyse blijkt dat conflict een significante, negatieve voorspeller is voor rekenvaardigheid M5 ($B = -3.93$, $\beta = -.17$, $t(293) = -2.45$, $p = .009$, $R^2 = .03$; Tabel 4). Conflict verklaart 3% van de variantie in de rekenvaardigheid M5, dit duidt op een zwakke voorspellende waarde (Sullivan & Feinn, 2012). Wanneer kinderen een hoge score behalen op conflict, wordt er een lagere score op rekenvaardigheid M5 gescoord. De hypothese ‘de verwachting is dat de leraar-leerling relatie gekenmerkt door conflict een zwakke negatieve significante relatie heeft met rekenprestaties’ wordt aangenomen, eveneens als de sterkte van de voorspellende waarde.

Daarentegen blijkt uit de analyse dat nabijheid geen significante voorspeller is van de rekenprestaties M5 ($B = .40$, $\beta = .01$, $t(293) = .21$, $p = .825$). De hypothese ‘er wordt geen relatie verwacht tussen nabijheid en rekenprestaties’ wordt aangenomen.

Tabel 3

Samenvatting Multipale regressie-analyse voorspellers van rekenprestaties M5

<i>Groep</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constante	75.76	8.15		9.29	.000
Conflict	- 3.93	1.49	- .17	- 2.45	.009
Nabijheid	.40	1.81	.01	.21	.825

Noot. $R^2 = 0.03$, verklaarde variantie. B = Niet-gestandaardiseerde Beta, $SE B$ = Standaard fout niet-gestandaardiseerde beta, β = Beta, Afhankelijke variabele = rekenprestaties M5

Hierarchische multipale regressieanalyse

Voor het beantwoorden van deelvragen 3 en 4 wordt een hiërarchische multipale regressieanalyse uitgevoerd, waarbij er wordt gecontroleerd voor de rekenvaardigheid M5. Model 1 bevat de afhankelijke variabele rekenvaardigheid M6 en de controlevariabele rekenvaardigheid M5. In model 2 worden de onafhankelijke variabelen conflict (mm2) en nabijheid (mm2) toegevoegd.

Model 1 verklaart 66% van de variantie in rekenvaardigheid M6 (Tabel 4). De rekenvaardigheid M5 verklaart veel variantie in de rekenvaardigheid M6 (Tabel 4). Echter, alleen de rekenprestaties M5 leveren een significante bijdrage aan het volledige model (Model 1 en 2); de variabelen conflict en nabijheid leveren geen unieke bijdrage (Tabel 4). De hypothese ‘er is geen sprake van longitudinale effecten van nabijheid op rekenprestaties’ wordt aangenomen. De hypothese ‘conflict is een zwakke, negatieve, significante voorspeller van rekenprestaties over tijd’ wordt verworpen.

Tabel 4

Samenvatting Hiërarchische Multipele regressie-analyse voorspellers van rekenprestaties M6

<i>Model</i>	<i>Variabelen</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	<i>R²</i>	<i>Change in R²</i>	<i>Sig. F Change</i>
Model 1						.660	.660	< .001
	Constante	38.70	2.20		< .001			
	Rekenen M5	.67	.03	.813	< .001			
Model 2						.668	.007	.061
	Constante	40.78	4.68		< .001			
	Rekenen M5	.68	.03	.82	< .001			
	Conflict	1.22	.86	.05	.157			
	Nabijheid	- 1.11	.89	- .48	.214			

Noot. *B* = Niet-gestandaardiseerde Beta, *SE B* = Standaard fout niet-gestandaardiseerde beta, β = Beta. *R²* = Verklaarde variantie, *Change in R²* = Verandering in verklaarde variantie, *Sig F change* = Significante F-wijziging. Afhankelijke variabele = rekenprestaties M6

Moderatieanalyse

Voor het beantwoorden van deelvragen 5 en 6 is een moderatie-analyse door middel van het Process-model van Hayes ingezet. In model 1 is conflict (mm2) de onafhankelijke variabele en in model 2 is nabijheid (mm2) de onafhankelijke variabele. In beide modellen is rekenprestaties M5 de afhankelijke variabele. De toegevoegde moderator in beide modellen is gender.

Na het uitvoeren van de analyses blijken de variabelen in Model 1 8% ($R^2 = .08$, $F(3,292) = 8.25$, $p < .001$; Tabel 5) variantie te verklaren. Tevens blijkt dat er geen sprake is van een significant interactie-effect ($b = -3.60$, $t(292) = -1.29$, $p = .20$; Tabel 6), wat inhoudt

dat het verband tussen conflict en rekenprestaties M5 niet sterker is voor jongens dan meisjes. De hypothese ‘naar verwachting is er sprake van een zwakke, negatieve significante relatie tussen conflict en rekenprestaties, alleen voor meisjes in tegenstelling voor jongens’ wordt verworpen.

De variabelen in Model 2 blijken 4% ($R^2 = .04$, $F(3,292) = 4.24$, $p = .006$; Tabel 5) variantie te verklaren. Ook hier is er geen sprake van een significant interactie-effect ($b = .63$, $t(292) = .19$, $p = .85$; Tabel 6), wat inhoudt dat het verband tussen nabijheid en rekenprestaties M5 niet sterker is voor jongens dan meisjes. De hypothese ‘er wordt geen moderatie-effect verwacht voor nabijheid’ wordt hiermee aangenomen.

Tabel 5

Samenvatting van het Model Rekenprestaties M5

	<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
Model 1	.28	.08	8.25	3	292	<.001
Model 2	.20	.04	4.24	3	292	.006

Noot. Model 1 = conflict, Model 2 = nabijheid. Afhankelijke variabele = rekenprestaties M5

Tabel 6

Samenvatting Moderatie-analyse voorspellers van rekenprestaties M5, invloed van gender

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>LLCI</i>	<i>ULCI</i>
Model 1						
Constant	80.17	2.81	28.55	<.001	74.64	85.69
Conflict	-3.71	1.66	- 2.23	.02	-6.98	- .43
Geslacht	-1.69	4.19	- .40	.69	-9.94	6.56
Conflict X geslacht	-3.60	2.80	-1.29	.20	-9.12	1.91
Model 2						
Constant	63.75	9.70	4.57	<.001	44.68	82.86
Nabijheid	2.84	2.53	1.12	.26	-2.14	7.82
Geslacht	-8.29	13.03	-.64	.53	-33.94	17.36
Nabijheid X geslacht	.63	3.34	.19	.85	-5.94	7,19

Noot. Afhankelijke variabele = rekenprestaties M5. LLCI = benedengrens

betrouwbaarheidsinterval, ULCI = bovengrens betrouwbaarheidsinterval

Discussie en conclusie

Het onderzoek door de Inspectie van het Onderwijs (2023) laat zien dat het beoogde streefniveau van rekenen op de basisschool achterblijft ten opzichte van andere leergebieden. Het rapport van de Inspectie van het Onderwijs uit 2023 was het streefniveau voor leerlingen die niveau-IS beheersten 85%, maar slechts 42% van hen slaagde erin om dit niveau daadwerkelijk te behalen. Uit onderzoek komt naar voren dat de rekenvaardigheden die kinderen opdoen, sterke en stabiele voorspellers zijn voor hun latere rekenprestaties (Duncan et al., 2007) en voor later schoolsucces (Boivin & Bierman, 2014). Deze tonen tevens het belang van het onderzoek aan. In huidig onderzoek is er onderzocht of een leraar-leerling relatie gekenmerkt door nabijheid respectievelijk conflict in groep 5 de rekenvaardigheid in groep 5 en groep 6 voorspelt, wanneer er wordt gecontroleerd voor eerdere rekenprestaties en of deze relatie gemodereerd wordt door gender.

Deelvragen 1 en 2

Deelvraag 1 is: ‘wat is de voorspellende waarde van nabijheid in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 5?’ Er wordt geen relatie verwacht met rekenprestaties. De resultaten geven aan dat nabijheid in groep 5 geen voorspellende waarde heeft voor rekenprestaties in groep 5. Deze resultaten zijn overeenkomstig met het onderzoek van Hajovsky et al. (2017) en Mason et al. (2017), waar hetzelfde meetinstrument STRS is gebruikt. De resultaten zijn tegengesteld aan het onderzoek van Konishi et al. (2010). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat anders dan in huidig onderzoek waarbij er uitgegaan werd van leerkrachtrapportages, is er in het onderzoek van Konishi et al. (2010) gebruik gemaakt van zelfrapportage vragenlijst die door de studenten ingevuld moesten worden.

Deelvraag 2 is: ‘wat is de voorspellende waarde van conflict in groep 5 voor rekenprestaties in groep 5?’ Naar verwachting heeft conflict in groep 5 een zwakke, negatieve, significante voorspellende waarde voor de rekenprestaties in groep 5. De resultaten tonen een zwakke, negatieve, significante relatie tussen conflict en de rekenprestaties in groep 5. Deze resultaten zijn conform voorgaand onderzoek (Mason et al., 2017). Een verklaring hiervoor kan zijn dat een professionele leerkracht erop gericht is om nabijheid te realiseren met een leerling. Als leerkracht is het dus gemakkelijker om met iedereen nabijheid te creëren dan conflict te vermijden (Zee et al., 2017). Hierdoor kan gesteld worden dat conflict een sterkere voorspeller is dan nabijheid.

Deelvragen 3 en 4

Deelvraag 3 is: ‘wat is de voorspellende waarde van nabijheid in groep 5 voor rekenprestaties in groep 6, na controle voor de rekenprestaties van groep 5?’ De verwachting

is dat er geen sprake is van longitudinale voorspellende waarde van nabijheid op rekenprestaties. Uit de resultaten blijkt dat eerdere rekenprestaties in groep 5 zeer voorspellend zijn voor de rekenprestaties in groep 6. Er is geen longitudinale voorspellende waarde voor nabijheid, conform de onderzoeken van Hajovsky et al. (2017) en Mason et al. (2017) waarbij er ook is gecontroleerd voor eerdere rekenprestaties en gebruik is gemaakt van het meetinstrument STRS.

Deelvraag 4 is: ‘wat is de voorspellende waarde van conflict in groep 5 voor de rekenprestaties in groep 6, na controle voor de rekenprestaties van groep 5?’ Naar verwachting is conflict een zwakke, negatieve, significante voorspellende waarde van rekenprestaties over tijd. De resultaten laten zien dat de rekenprestaties in groep 5 zeer voorspellend zijn voor rekenprestaties in groep 6. Daarentegen tonen de resultaten geen zwakke, negatieve, significante voorspellende waarde tussen conflict en rekenprestaties in groep 6. Deze bevinding komt niet overeen met eerder onderzoek van Mason et al. (2017). Mogelijk is de steekproefgrootte van invloed geweest op het gevonden resultaat. In huidig onderzoek is er gebruik gemaakt van 314 participanten. In het onderzoek van Mason et al. (2017) hebben 1133 participanten deelgenomen, waarbij er specifiek is gekeken naar groep 5 en groep 7. Een belangrijk gegeven is dat het betreffende onderzoek uit 2017 een andere onderzoekspopulatie had, namelijk Amerikaanse leerlingen in groep 7, in tegenstelling tot het huidige onderzoek met Nederlandse leerlingen in groep 6.

Het is belangrijk om op te merken dat de relatie tussen leerling en leraar en de rekenprestaties een wederzijds effect hebben, waarbij ze elkaar beïnvloeden. Zowel een positieve als negatieve relatie kan leiden tot betere of slechtere rekenprestaties (Konishi et al., 2010; Ly et al., 2012; Mason et al., 2017), en tegelijkertijd kunnen goede of slechte rekenprestaties de relatie tussen leerling en leraar beïnvloeden (Murray & Greenberg 2000; Mason et al., 2017). Deze factoren zijn sterk met elkaar verbonden en hebben aanzienlijke invloed op elkaar. Vervolgonderzoek naar dit verband is van groot belang.

Huidig onderzoek heeft aangetoond dat eerdere rekenprestaties een sterke voorspeller zijn van toekomstige prestaties. Om de rekenprestaties van leerlingen te verbeteren, moet het onderwijs zich richten op het bieden van adequaat rekenonderwijs in de vroege jaren van de basisschool. Onderzoek wijst uit dat verschillende factoren van belang zijn bij adequaat rekenonderwijs, zoals het tekstboek, de instructie van de leerkracht, differentiatie, de houding van de leerkracht en organisatorische aspecten (Aunola et al., 2006; Chávez et al., 2015; Hiebert & Stigler, 2004; Klibanoff et al., 2006; Van Steenbrugge et al., 2013).

Deelvragen 5 en 6

Deelvraag 5 is: ‘wordt deze relatie gemodereerd door gender?’ Er wordt geen modererend effect verwacht. De resultaten tonen dat de relatie tussen nabijheid en rekenprestaties in groep 5 wordt niet gemodereerd door gender. Dit resultaat komt overeen met eerdere bevindingen uit het onderzoek van Ly et al. (2010).

Vraag 6 is: ‘wordt deze relatie gemodereerd door gender?’ Naar verwachting is er sprake van een zwakke, negatieve significante relatie tussen conflict en rekenprestaties, alleen voor meisjes in tegenstelling tot jongens. De relatie tussen conflict en rekenprestaties in groep 5 wordt niet gemodereerd door gender. Dit resultaat komt niet overeen met eerder onderzoek van Ly et al. (2012) waarin aangetoond wordt dat conflict een zwakke negatieve significante relatie heeft met rekenprestaties voor meisjes.

Sterke punten en limitaties

Er is beperkt onderzoek beschikbaar over de invloed van conflict en nabijheid op de rekenvaardigheid en naar de moderator gender. Dit onderzoek biedt waardevolle inzichten in deze invloeden. Verder hadden de gebruikte instrumenten in huidig onderzoek een goede betrouwbaarheidscoëfficiënt en begripsvaliditeit (Hop et al., 2016; Hop & engelen., 2017; Koomen et al., 2012).

Limitaties van dit onderzoek zijn onder andere dat ervaren conflict en nabijheid tussen leerkracht en leerling alleen door de leerkracht zijn gerapporteerd. In vervolgonderzoek kan het gebruik van verschillende methoden en het betrekken van meerdere perspectieven, zoals het kind zelf, een breder beeld geven en de betrouwbaarheid verhogen. Een beperking van het gebruik van leerkrachtrapportages is dat sociale wenselijkheid mogelijk een rol kan spelen bij het invullen van de antwoorden. In vervolgonderzoek kan hiermee rekening worden gehouden door ook observaties van het kind en de leerkracht door onafhankelijke observanten mee te nemen.

Conclusie

Anders dan voor nabijheid wordt voor conflict een gelijktijdig voorspellende waarde gevonden op rekenprestaties. Er worden geen longitudinale voorspellende waarden gevonden. Eerdere rekenprestaties blijken in sterke mate toekomstige rekenprestaties te bepalen. Verder worden er geen moderatie-effecten gevonden.

Literatuurlijst

- Aunola, K., Leskinen, E., & Nurmi, J. (2006). Developmental dynamics between mathematical performance, task motivation, and teachers' goals during the transition to primary school. *British Journal of Educational Psychology*, 76(1), 21–40.
<https://doi.org/10.1348/000709905x51608>
- Baker, J. A. (2006). Contributions of teacher–child relationships to positive school adjustment during elementary school. *Journal of School Psychology*, 44(3), 211–229.
<https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.02.002>
- Boivin, M., & Bierman, K. L. (2014). Promoting school readiness and early learning: Implications of developmental research for practice. *The Guilford Press*.
- Bowlby, J. (1969). Attachment and Loss. *Attachment*, 1.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (1998). The ecology of developmental processes. *Handbook of child psychology*, 993–1028.
- Bynner, J., & Parsons, S. (2006). Does Numeracy Matter More. *National Research and Development Centre for adult literacy and numeracy, Institute of Education, University of London, London. (2006)*.
- Chávez, Ó., Tarr, J. C., Grouws, D. A., & Soria, V. M. (2015). Third-Year high school mathematics curriculum: effects of content organization and curriculum implementation. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(S1), 97–120. <https://doi.org/10.1007/s10763-013-9443-7>
- CITO. (z.d.). *Historie & ontwikkeling*. Cito.
- Cito: *Toetsen, examens, volgsystemen, certificering & onderzoek*. (z.d.). Cito.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P. K., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H. R., Duckworth,

- K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, *43*(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Evers, A., Lucassen, W., Meijer, R., & Sijstma, K. (2010). Het COTAN-beoordelingssysteem voor de kwaliteit van tests herzien. *De Psycholoog*, *45*(9), 48–55.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.
- Geary, D. C. (2015). Development and Measurement of Preschoolers' Quantitative Knowledge. *Mathematical Thinking and Learning*, *17*(2–3), 237–243. <https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1016823>
- Graham, J. R. (2009). Missing Data Analysis: Making It Work in the Real World. *Annual Review of Psychology*, *60*(1), 549–576. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085530>
- Hajovsky, D. B., Mason, B. A., & McCune, L. A. (2017). Teacher-student relationship quality and academic achievement in elementary school: A longitudinal examination of gender differences. *Journal of School Psychology*, *63*, 119–133. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2017.04.001>
- Hiebert, J., & Stigler, J. W. (2004). Improving Mathematics Teaching. *Educational Leadership*, *61*(5), 12.
- Hop, M., & Engelen, R. (2017). *Wetenschappelijke verantwoording Rekenen-Wiskunde 3.0 voor groep 6*. CITO.
- Hop, M., Janssen, J., & Engelen, R. (2016). *Wetenschappelijke verantwoording Rekenen-Wiskunde 3.0 voor groep 5*. CITO.
- Inspectie van het onderwijs. (2021). *Peil.Rekenen-Wiskunde*. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- Inspectie van het Onderwijs. (2023). *Peil.Taal en rekenen einde basisonderwijs en speciaal (basis)onderwijs*. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

- Kim, T. E. (2005). The Effect of Private Tutoring during High School Years on the Academic Performance of College Years. *Korean Journal of Educational Research*, 43(3), 29–56.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children’s mathematical knowledge: The effect of teacher “math talk.” *Developmental Psychology*, 42(1), 59–69. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.1.59>
- Konishi, C., Hymel, S., Zumbo, B. D., & Zhen Li. (2010). Do School Bullying and Student—Teacher Relationships Matter for Academic Achievement? A Multilevel Analysis. *Canadian Journal of School Psychology*, 25(1), 19–39. <https://doi.org/10.1177/0829573509357550>
- Koomen, H. M., & Jellesma, F. C. (2015). Can closeness, conflict, and dependency be used to characterize students’ perceptions of the affective relationship with their teacher? Testing a new child measure in middle childhood. *British Journal of Educational Psychology*, 85(4), 479–497. <https://doi.org/10.1111/bjep.12094>
- Koomen, H. M., Verschueren, K., van Schooten, E., Jak, S., & Pianta, R. C. (2012). Validating the Student-Teacher Relationship Scale: Testing factor structure and measurement invariance across child gender and age in a Dutch sample. *Journal of School Psychology*, 50(2), 215–234. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.09.001>
- Krstic, K. (2015). Attachment in the student-teacher relationship as a factor of school achievement. *Inovacije u nastavi*, 28(3), 167–188. <https://doi.org/10.5937/inovacije1503167k>
- Lee, J. S. (2012). The effects of the teacher–student relationship and academic press on student engagement and academic performance. *International Journal of Educational Research*, 53, 330–340. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.04.006>

- Ly, J., Zhou, Q., Chu, K., & Chen, S. H. (2012). Teacher–child relationship quality and academic achievement of Chinese American children in immigrant families. *Journal of School Psychology, 50*(4), 535–553. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2012.03.003>
- Mason, B. A., Hajovsky, D. B., McCune, L. A., & Turek, J. J. (2017). Conflict, Closeness, and Academic Skills: A Longitudinal Examination of the Teacher–Student Relationship. *School Psychology Review, 46*(2), 177–189. <https://doi.org/10.17105/spr-2017-0020.v46-2>
- Murray, C. J. L., & Greenberg, M. T. (2000). Children’s Relationship with Teachers and Bonds with School An Investigation of Patterns and Correlates in Middle Childhood. *Journal of School Psychology, 38*(5), 423–445. [https://doi.org/10.1016/s0022-4405\(00\)00034-0](https://doi.org/10.1016/s0022-4405(00)00034-0)
- O’Connor, E., & McCartney, K. (2007). Attachment and cognitive skills: An investigation of mediating mechanisms. *Journal of Applied Developmental Psychology, 28*(5–6), 458–476. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2007.06.007>
- Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using IBM SPSS*. McGraw-Hill Education.
- Roorda, D. L., Koomen, H. M., Spilt, J. L., & Oort, F. J. (2011). The Influence of Affective Teacher–Student Relationships on Students’ School Engagement and Achievement. *Review of Educational Research, 81*(4), 493–529. <https://doi.org/10.3102/0034654311421793>
- Rothbaum, F., Pott, M., Azuma, H., Miyake, K., & Weisz, J. (2000). The Development of Close Relationships in Japan and the United States: Paths of Symbiotic Harmony and Generative Tension. *Child Development, 71*(5), 1121–1142. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00214>

- Sakiz, G., Pape, S. J., & Hoy, A. W. (2012). Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classrooms? *Journal of School Psychology, 50*(2), 235–255. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.10.005>
- Semeraro, C., Giofrè, D., Coppola, G., Lucangeli, D., & Cassibba, R. (2020). The role of cognitive and non-cognitive factors in mathematics achievement: The importance of the quality of the student-teacher relationship in middle school. *PLOS ONE, 15*(4), e0231381. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231381>
- Shin, J., Lee, H., & Kim, Y. (2009). Student and School Factors Affecting Mathematics Achievement. *School Psychology International, 30*(5), 520–537. <https://doi.org/10.1177/0143034309107070>
- Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). Using Effect Size—or Why the *P* Value Is Not Enough. *Journal of Graduate Medical Education, 4*(3), 279–282. <https://doi.org/10.4300/jgme-d-12-00156.1>
- Van Steenbrugge, H., Valcke, M., & Desoete, A. (2013). Teachers' views of mathematics textbook series in Flanders: Does it (not) matter which mathematics textbook series schools choose? *Journal of Curriculum Studies, 45*(3), 322–353. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.713995>
- Zee, M., De Jong, P., & Koomen, H. M. (2017). From externalizing student behavior to student-specific teacher self-efficacy: The role of teacher-perceived conflict and closeness in the student–teacher relationship. *Contemporary Educational Psychology, 51*, 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.06.009>
- Zee, M., Koomen, H. M., & Van Der Veen, I. (2013). Student–teacher relationship quality and academic adjustment in upper elementary school: The role of student personality. *Journal of School Psychology, 51*(4), 517–533. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2013.05.003>