

De Relatie tussen de Thuistaal en Voorbereidende Rekenvaardigheid

Thesis Pedagogische Wetenschappen

(200600042)



Universiteit Utrecht

Sascha van Dalen (5523257)

Sarah van Herk (5612756)

Bachelorthesis

Universiteit Utrecht

2018 – 2019

Abstract

Numeracy skills in early childhood are found to be predictors of complex mathematical skills. Complex mathematical skills are important in various aspects of everyday life, for example job opportunities and social interaction. Therefore, noticing and acting upon problems with **early numeracy** may prevent bigger problems in the future. Language is found to be related to the development of mathematical skills in early childhood. Current research examines the possible relation between at home language and **early mathematical skills** of primary school children in The Netherlands. A comparison is made between children who speak **Dutch** at home, and children who do not speak Dutch at home. The overall early mathematical skills, as well as the four components of early numeracy skills (Piagetian reasoning, Counting skills, Estimating and Measuring), is analyzed. The growth of early numeracy skills is also analyzed. Furthermore, the possible relation between gender on early mathematical skills will be explored. Data was conducted from the UGT-3 test results of 547 children ($N = 521$ for Dutch home language and $N = 26$ for non-Dutch home language) and questionnaires filled out by the children's caregivers. Data analysis shows that there is no difference between children with a Dutch or non-Dutch **home language** in the overall early mathematical skills or regarding the four components of early numeracy skills. It also shows a similar growth of early numeracy skills for children with a Dutch and non-Dutch home language throughout grade 1, grade 2 and grade 3. Furthermore, no relation with gender was found. In conclusion the results of this research show no relation between at home language and early mathematical skills.

Key words: Early numeracy, numeracy skills, early mathematical skills, young children, home language, Dutch

Het Verschil in de Voorbereidende Rekenvaardigheid tussen Kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse Thuistaal

Het verwerven van rekenvaardigheid is een centraal doel in het onderwijs (Jordan, Glutting, & Ramineni, 2010). Ongeveer vijf tot tien procent van de schoolgaande kinderen ervaart problemen bij het verwerven van rekenvaardigheid (Kroesbergen, Van der Ven, Kolkman, Van Luit, & Leseman, 2009). Dit is problematisch, omdat een goede rekenvaardigheid gerelateerd is aan betere academische prestaties, wat op langere termijn kan leiden tot betere carrièrekansen (Navarro et al., 2011; Ritchie & Bates, 2013; Van Luit, 2012). Rekenvaardigheid is tevens een voorspeller van succesvol maatschappelijk functioneren, omdat het dagelijks leven op verschillende manieren rekenvaardigheid vereist (Corder & Brannon, 2008; Libertus, Feigenson, & Halberda, 2011; Van Luit, 2012). Problemen in de rekenvaardigheid kunnen zo leiden tot langdurig negatieve effecten op maatschappelijk en academisch niveau (Van Luit, 2012).

Rekenkundige problemen worden veelal vastgesteld wanneer kinderen formeel rekenonderwijs volgen (Hornung, Schiltz, Brunner, & Martin, 2014; Kroesbergen, Van der Ven, Kolkman, Van Luit, & Leseman, 2009). Echter, de oorzaak van deze rekenkundige problemen moet waarschijnlijk al voor aanvang van het formeel rekenonderwijs worden gezocht. In de vroege kindertijd leggen kinderen de basis voor de rekenvaardigheid, de zogeheten *voorbereidende rekenvaardigheid* (Jordan, Kaplan, Ramineni, & Locuniac, 2009; Toll & Van Luit, 2014). Voorbereidende rekenvaardigheid betreft het begrip van de betekenis van getallen (*getalbegrip*) en de relaties tussen getallen bij kinderen van vier tot zeven jaar oud, en is een voorspellende factor voor de rekenvaardigheid gedurende het schoolverloop (Dehaene, 1992). Zo blijken rekenproblemen die zich voordoen vanaf groep 3 veelal herleidbaar tot onvoldoende ontwikkelde voorbereidende rekenvaardigheid op kleuterniveau (Van Luit, 2012). Voorbereidende rekenvaardigheid maakt het mogelijk om verbanden te leggen tussen rekenkundige relaties, principes en procedures (Gersten, Jordan, & Flojo, 2005). Dit vormt de basis voor complexere rekenkundige vraagstukken waar kinderen op latere leeftijd mee te maken krijgen. Een verstoring van de ontwikkeling van de voorbereidende rekenvaardigheid kan zo langetermijnproblemen veroorzaken. Het is dus van belang om eventuele achterstanden in de voorbereidende rekenvaardigheid zo vroeg mogelijk te signaleren, zodat interventies kunnen worden geïmplementeerd om deze achterstanden tegen te gaan (Van Luit, 2012).

Clusters van rekenvaardigheid

De voorbereidende rekenvaardigheid kan worden beschreven aan de hand van tien componenten, die elk van belang zijn bij de rekenontwikkeling (Kroesbergen et al., 2009; Van Luit, 2012). Deze componenten kunnen worden onderverdeeld in vier clusters. De componenten *vergelijken, hoeveelheden koppelen, één-één correspondentie* en *ordenen* vormen samen het cluster Piagetiaans redeneren. Componenten *gebruik van telwoorden, synchroon en verkort tellen, resultatief tellen* en *toepassen van algemene kennis van getallen* vormen het cluster Telvaardigheid. De laatste twee componenten, *schatten* en *meten*, vormen elk een eigen cluster.

Relatie taal en voorbereidende rekenvaardigheid

Achterstanden in de voorbereidende rekenvaardigheid kunnen worden verklaard aan de hand van verscheidene factoren. Eén daarvan is taal (Purpura & Reid, 2016; Toll & Van Luit, 2013). Zo bestaat er vermoedelijk een relatie tussen de thuistaal en de voorbereidende rekenvaardigheid. De thuistaal blijkt een van de belangrijkste factoren in het verklaren van schoolprestaties (Han et al., 2012; Purpura & Reid, 2016). Nederland is een multiculturele samenleving; in 2018 had 23.1% van de Nederlanders een migratieachtergrond (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2018). In gezinnen met een migratieachtergrond wordt thuis vaak een vreemde taal gesproken. Veel kinderen in Nederland hebben zodoende een niet-Nederlandse thuistaal. Een anderstalige thuissituatie is negatief gerelateerd aan de schoolprestaties (Aunio, Hautamäki, Sajaniemi, & Van Luit, 2009; De Heus & Dronkers, 2010). Het is aannemelijk dat kinderen die thuis een niet-Nederlandse taal spreken ook een niet-Nederlandse *rekenkundige taal* aanleren. Dit vormt mogelijk een risico voor de ontwikkeling van rekenvaardigheid. De thuis geleerde rekenkundige taal sluit immers niet aan bij de rekenkundige taal op school, waarvan begrip is vereist voor het interpreteren en beantwoorden van rekenvragen (Sophian, 2007). Rekenkundige taal omvat bijvoorbeeld de getalnamen (nummers) en woorden als “meer-minder”. Deze abstracte begrippen krijgen betekenis door de taal waarin ze worden uitgedrukt (Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, 2018). Rekenkundige taal ligt zo aan de basis van het begrip van rekenkundige concepten die van belang zijn voor de rekenontwikkeling (Purpura & Reid, 2016; Toll & Van Luit, 2013). Hoewel kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal mogelijk al wel rekenkundige taal hebben opgedaan in hun thuistaal, zijn zij bij aanvang van school niet of minder bekend met Nederlandse rekenkundige taal, wat een negatieve invloed kan hebben op de rekenvaardigheid van een kind (Dustmann, Frattini, & Lanzara, 2014). Een anderstalige thuistaal is zo, via rekenkundige taal, mogelijk negatief gerelateerd aan de (voorbereidende) rekenvaardigheid.

Huidig onderzoek

Bovenstaande literatuur duidt op een relatie tussen taal en de voorbereidende rekenvaardigheid. Huidig onderzoek tracht naar aanleiding van deze bevinding antwoord te geven op de volgende onderzoeksvraag: *“Is er een verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal in groep 1 t/m 3 van het Nederlands basisonderwijs?”*.

De hoofdvraag wordt beantwoord aan de hand van vier deelvragen. De eerste twee deelvragen luiden: *“Is er een verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal binnen groep 1, groep 2 en groep 3?”* en *“Is er een verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal tussen groep 1, groep 2 en groep 3?”* De verwachting is dat een niet-Nederlandse thuistaal negatief gerelateerd is aan voorbereidende rekenvaardigheid, en dat kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal zodoende lager scoren binnen groep 1, groep 2 en groep 3 dan hun leeftijdsgenoten met een Nederlandse thuistaal. Verder wordt verwacht dat deze negatieve relatie tussen een niet-Nederlandse thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid afneemt gedurende de schoolperiode, vanwege het leereffect dat optreedt naarmate kinderen op school meer in contact komen met de Nederlandse taal (Han, 2012). Het verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse thuistaal en een niet-Nederlandse thuistaal is hierdoor naar verwachting kleiner in groep drie dan in groep één. De derde deelvraag luidt: *“Is er een verschil tussen kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal in de scores op de vier clusters van de voorbereidende rekenvaardigheid?”* Deze clusters zijn: Piagetiaans redeneren, Telvaardigheden, Schatten en Meten. Voor elk van deze clusters is beheersing van rekenkundige taal vereist om opgaven te begrijpen en correct te kunnen uitvoeren (Slusser, Ribner, & Shusterman, 2018). Begrip van rekenkundige taal is zodoende essentieel voor voorbereidende rekenvaardigheid. Dit leidt tot de verwachting dat kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal lager scoren op de scores van de vier clusters dan kinderen met een Nederlandse thuistaal. Tot slot luidt de vierde deelvraag: *“Is er een relatie tussen sekse en de scores van de vier componenten van voorbereidende rekenvaardigheid?”*. Verwacht wordt dat sekse niet gerelateerd is aan deze vier componenten (Appel, Weber, & Kronberger, 2015; Matthews, Ponitz, & Morrison, 2009).

Met inachtneming van het multiculturele karakter van de Nederlandse samenleving is het, in het kader van inclusief onderwijs, interessant om dieper in te gaan op de relatie tussen de thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid. Dit onderzoek draagt bij aan de

wetenschappelijke kennis over de relatie tussen de gesproken thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid. Daarnaast geeft het onderzoek meer inzicht in de relatie tussen gesproken taal en de afzonderlijke clusters van voorbereidende rekenvaardigheid. Indien er een samenhang wordt gevonden, kan deze wetenschappelijke kennis bijdragen aan de ontwikkeling van richtlijnen voor ondersteuning en begeleiding van kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal om zo onderwijsachterstanden te verkleinen of zelfs te voorkomen.

Methoden

Huidig onderzoek toetst of er een relatie bestaat tussen voorbereidende rekenvaardigheid en de taal die thuis wordt gesproken, bij kinderen in groep 1 tot en met 3 van het Nederlands basisonderwijs. Dit is onderzocht middels kwantitatief, vergelijkend onderzoek. Voor dit onderzoek is de dataset van het normeringsonderzoek van de Utrechtse Getalbegrip Toets 3 (nader te noemen “UGT-3”) gebruikt. Deze totale dataset bestaat uit de testresultaten van de UGT-3, antwoorden op een door ouders ingevulde oudervragenlijst en door school beschikbaar gestelde citoscores.

Procedure

Deelnemende scholen. De dataverzameling voor het normeringsonderzoek heeft plaatsgevonden op 35 Nederlandse basisscholen en één Belgische. Er is sprake van een selecte, representatieve steekproef; deelnemende scholen zijn geselecteerd op basis van cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek om een zo representatief mogelijke steekproef van de populatie kinderen in Nederland binnen de doelleeftijd te genereren. In ruil voor deelname kregen scholen na afname van de test inzicht in de door de kinderen behaalde scores op de UGT-3, wat deelname aantrekkelijk maakte.

Participanten. De werving van de participanten voor het normeringsonderzoek gebeurde middels een praktische bruikbare steekproef (Neuman, 2009). De contactpersonen van de scholen werd verzocht veertig kinderen in de leeftijd van of tussen 52 en 87 maanden oud te selecteren voor deelname aan het onderzoek. Hierbij is specifiek gevraagd een zo groot mogelijke spreiding aan te brengen in sekse, basisschoolgroep en het geschatte niveau van voorbereidende rekenvaardigheid van de deelnemende kinderen. Reden hiervoor was eventuele neigingen van scholen om enkel zeer goed presterende of juist ‘hulpbehoevende’ kinderen te laten deelnemen.

Uit de totale steekproef van het normeringsonderzoek ($n = 1301$) is voor huidig onderzoek een doelgerichte steekproef getrokken, waarbij participanten zijn geselecteerd op basis van thuistaal (Neuman, 2009). Dit heeft geleid tot een steekproef van $n = 547$ kinderen, waarvan 279 meisjes en 268 jongens. De participanten zijn afkomstig uit groep 1 ($n = 183$),

groep 2 ($n = 203$) en groep 3 ($n = 151$) van het Nederlands basisonderwijs en hadden ten tijde van de testafname een gemiddelde leeftijd van $M = 67.94$ maanden met $SD = 10.49$ maanden. Van deze kinderen hadden er 521 een Nederlandse en 26 een niet-Nederlandse thuistaal.

Informed consent. Voorafgaand aan de testafname is door middel van een formulier aan de ouders toestemming gevraagd voor afname van de UGT-3 bij hun kind. Middels het formulier zijn ouders geïnformeerd over de aard en het verloop van het onderzoek. Daarnaast is uitleg gegeven over het verwerken en anonimiseren van de persoonlijke gegevens. Er is aangegeven dat geanonimiseerde testresultaten niet te herleiden zijn naar het kind. Bij het ontbreken van een toestemmingsformulier werd een kind uitgesloten van deelname aan het onderzoek.

Dataverzameling. Dataverzameling vond plaats middels het laten invullen van een oudervragenlijst door ouders/verzorgers, het opvragen van cito-scores bij de scholen en afname van de UGT-3. De UGT-3 is individueel bij de kinderen afgenomen. Een testafname nam gemiddeld 30 tot 45 minuten in beslag. De test werd door de testassistent gepresenteerd als een rekenspelletje, waarbij geen goede of foute antwoorden bestaan. Het zodanig benoemen van de test gebeurde intentioneel, om eventuele negatieve gevoelens (zoals stress, angst of prestatiedruk) die aan een test of toets verbonden kunnen zijn, zoveel mogelijk te vermijden (Jackson, 2013). De testafnames vonden plaats binnen een vaststaande onderzoeksperiode.

Meetinstrumenten

Voorbereidende rekenvaardigheid. Het niveau van voorbereidende rekenvaardigheid is gemeten aan de hand van de UGT-3. Deze test is nog niet beoordeeld door de Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN). De voorloper van de UGT-3, de UGT-R (2009), is dit echter wel. De UGT-R werd door de COTAN beoordeeld als kwalitatief goed en voldoende betrouwbaar. De Cronbach's Alfa komt meestal uit tussen de .84 en .94. Ook de gestelde normen worden met een voldoende beoordeeld. Op criterium- en begripsvaliditeit scoort de UGT-R echter onvoldoende. De UGT-3 is ontwikkeld omdat de UGT-R niet langer in staat is om te differentiëren tussen niveaus waarop kinderen presteren, als gevolg van veranderingen in het reken-wiskundeonderwijs in Nederland. Een aantal items van de UGT-R die tijdens testafnames niet gebruiksvriendelijk bleken, zijn vervangen door nieuwe items. Ook is er een onderdeel toegevoegd. Tot slot heeft de UGT-3 een modernere uitstraling gekregen, die beter aansluit bij de tijdsgeest. Omdat de UGT-3 in grote mate gebaseerd is op de UGT-R, is het aannemelijk dat ook deze test als voldoende kwalitatief en betrouwbaar zal worden beoordeeld door de COTAN.

De UGT-3 bestaat uit vijftig items, onderverdeeld in tien onderdelen van vijf vragen. De antwoorden worden gescoord als goed (1) of fout (0). Per onderdeel kunnen er dus maximaal 5 punten worden gescoord en in totaal maximaal 50. De vragen variëren in soort: er wordt afwisselend gebruik gemaakt van een werkboek, pionnen en houten blokjes. De UGT-3 komt met een handleiding voor testafname en scoring, waarvan niet of nauwelijks mag worden afgeweken. Indien nodig mag een vraag één keer worden herhaald.

Oudervragenlijst. De oudervragenlijst is een korte vragenlijst, ingevuld door de ouders van respondenten. Deze vragenlijst verschaft informatie over de nationaliteit van het kind en de ouders, de thuistaal en het opleidingsniveau van de ouders. Het invullen van de vragenlijst, bestaande uit tien vragen, neemt ongeveer vijf minuten in beslag.

Analyse

Voor het uitvoeren van statistische analyses is het programma IBM SPSS Statistics versie 24 gebruikt. Alvorens de analyses werden uitgevoerd, is er gecontroleerd op codeerfouten en missende data. Mogelijke verschillen in de totaalscores op de UGT-3 tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal binnen en tussen groep 1, groep 2 en groep 3 zijn onderzocht aan de hand van een onafhankelijke t -toets en een eenweg-variantieanalyse (ANOVA). Mogelijke verschillen in de scores op de vier clusters tussen kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal zijn onderzocht aan de hand van een factorial variantieanalyse (ANOVA). Middels een factorial ANOVA is tevens de relatie tussen sekse en de clusterscores is onderzocht. Voor het aannemen of verwerpen van bijbehorende hypothesen is een kritieke waarde van $\alpha = .05$ gehanteerd.

Resultaten

Ter beantwoording van de onderzoeksvraag *“Is er een verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal in groep 1 t/m 3 van het Nederlands basisonderwijs?”* zijn statistische analyses uitgevoerd om mogelijke verschillen binnen en tussen groep 1, groep 2 en groep 3 te onderzoeken. De voorbereidende rekenvaardigheid van respondenten wordt in dit onderzoek gerepresenteerd door de totaalscore op de UGT-3. De verwachting, dat er een verschil bestaat in de totaalscore op de UGT-3 tussen kinderen met een Nederlandse thuistaal en een niet-Nederlandse thuistaal, werd aangenomen bij $\alpha = .05$. De afzonderlijke deelvragen zijn tevens getoetst bij een kritische waarde van $\alpha = .05$.

Analyse binnen groepen.

Voor de analyse van de totaalscore op de UGT-3 binnen groep 1, groep 2 en groep 3 is gebruik gemaakt van een onafhankelijke t -toets. Middels deze toets, die per groep is

uitgevoerd, zijn de behaalde totaalscores op de UGT-3 van de respondenten met een Nederlandse thuistaal ($n = 521$) met die van de respondenten met een niet-Nederlandse thuistaal ($n = 26$) vergeleken. Alvorens deze toets uit te voeren is nagegaan of aan de assumpties van deze toets is voldaan. Ten eerste is er voldaan aan de assumptie van onafhankelijkheid; participanten namen afzonderlijk deel aan het onderzoek, waarbij er geen sprake is geweest van onderlinge beïnvloeding. Voor de groep respondenten met Nederlands als thuistaal bleek de Shapiro-Wilk test significant, wat duidt op een schending van de normaalverdeling. Levine's test was niet significant, waardoor homogeniteit van varianties mag worden verondersteld. Door deze homogeniteit van varianties en door de grote omvang van de steekproef ($n = 547$) is ervoor gekozen de lichte linksscheefheid van de steekproef als verwaarloosbaar te beschouwen (Allen, Bennet, & Heritage, 2014). De centrale limietstelling (CLS) stelt namelijk dat wanneer de steekproefomvang groot is ($n > 30$), er kan worden aangenomen dat er sprake is van een normaalverdeling (Field, 2015; Ghasemin & Zahediasl, 2012). Voor de groep respondenten met een niet-Nederlandse thuistaal bleek de Shapiro-Wilk niet significant, $p = .423$, wat duidt op een normale verdeling. Deze statistische resultaten zijn gevonden bij analyse van de steekproef als geheel alsmede bij analyse van de afzonderlijke groepen. De beschrijvende statistieken van alle groepen zijn terug te vinden in Tabel 1.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken van de Gemiddelde (M) totaalscores op de UGT 3 en Standaarddeviatie (SD) van leerlingen in groep 1 t/m 3 met een Nederlandse of niet-Nederlandse thuistaal

Groep	Thuistaal Nederlands			Thuistaal niet-Nederlands		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>
Groep 1	16.91	7.51	171	15.42	7.39	12
Groep 2	27.36	7.98	197	25.17	10.61	6
Groep 3	37.36	5.59	153	38.13	6.56	8
Totaal	26.87	10.80	521	24.65	12.56	26

Groep 1. Een onafhankelijke *t*-toets is uitgevoerd om de behaalde totaalscore op de UGT-3 van de respondenten uit groep 1 met een Nederlandse thuistaal ($n = 171$) te vergelijken met die van de respondenten met een niet-Nederlandse ($n = 12$) thuistaal. De *t*-test was niet significant. De groep met de Nederlandse thuistaal ($M = 16.91$, $SD = 7.51$) scoorde gemiddeld niet anders, 95% BI [-2.93, 5.91], dan de groep met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 15.42$, $SD = 7.39$), $t(181) = .67$, $p = .507$, tweezijdig, $d = 1.18$.

Groep 2. Een onafhankelijke t -toets is uitgevoerd om de behaalde totaalscore op de UGT-3 van de respondenten uit groep 2 met een Nederlandse thuistaal ($n = 197$) te vergelijken met die van de respondenten met een niet-Nederlandse ($n = 6$) thuistaal. De t -test was niet significant. De groep met de Nederlandse thuistaal ($M = 27.36$, $SD = 7.98$) scoorde gemiddeld niet anders, 95% BI [-4.39, 8.78], dan de groep met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 25.17$, $SD = 10.61$), $t(201) = .66$, $p = .512$, tweezijdig, $d = .77$.

Groep 3. Een onafhankelijke t -toets is uitgevoerd om de behaalde totaalscore op de UGT-3 van de respondenten uit groep 3 met een Nederlandse thuistaal ($n = 153$) te vergelijken met die van de respondenten met een niet-Nederlandse ($n = 8$) thuistaal. De t -test was niet significant. De groep met de Nederlandse thuistaal ($M = 37.36$, $SD = 5.59$) scoorde gemiddeld niet anders, 95% BI [-4.80, 3.27], dan de groep met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 38.13$, $SD = 6.56$), $t(159) = -.38$, $p = .709$, tweezijdig, $d = -.32$.

Analyse tussen groepen.

Een eenweg-variantieanalyse (ANOVA) tussen onafhankelijke groepen is gebruikt om de relatie tussen thuistaal en de totaalscore op de UGT-3 tussen groep 1, groep 2 en groep 3 te onderzoeken.

Nederlandse thuistaal. Inspectie van *skewness*, kurtosis en de Shapiro-Wilk test wees voor de groep met een Nederlandse thuistaal op schending van de assumptie van normale verdeling. Echter, door de omvang van de steekproef en de robuustheid van de ANOVA voor matige schending van deze assumptie, is ervoor gekozen de test toch uit te voeren (Allen et al., 2014). Levene's test voor homogeniteit van variantie bleek voor deze groep ook significant, wat leidt tot verwerping van deze assumptie. Om voor de heterogeniteit van de varianties te corrigeren, is naast de ANOVA ook een Welch en een Brown-Forsythe test uitgevoerd.

De ANOVA was statistisch significant, wat erop duidt dat de groep waarin het kind zit een effect heeft op de totaalscore op de UGT-3, $F(2, 518) = 326.83$, $p < .001$, $\eta^2 = .56$. Ook de Welch $F(2, 343) = 395.93$, $p < .001$ en de Brown-Forsythe $F(2, 504) = 339.91$, $p < .001$ tests waren statistisch significant. Post-hoc analyse met Tukey's HSD (waarbij een α van .05 is aangehouden) toonde aan dat de scores van respondenten significant verschilden tussen groep 1 ($M = 16.91$, $SD = 7.41$) en groep 2 ($M = 27.36$, $SD = 7.98$), groep 1 en groep 3 ($M = 37.36$, $SD = 5.59$), en groep 2 en groep 3. De scores van respondenten blijken significant te stijgen naarmate de respondenten in een hogere basisschoolgroep zitten. De effectgroottes voor deze drie vergelijkingen waren elk $d = .07$. Dit duidt op een klein effect. Post-hoc analyse met LSD toonde vergelijkbare resultaten.

Niet-Nederlandse thuistaal. Voor de groep met een niet-Nederlandse thuistaal werd bij inspectie van skewness, kurtosis en de Shapiro-Wilk test duidelijk dat de assumptie van een normale verdeling kon worden aangenomen. Levine's test was niet significant, $F(2, 23) = 1.12, p = .345$, waardoor homogeniteit van varianties is verondersteld.

De ANOVA was statistisch significant, wat erop duidt dat de groep waarin het kind zit een effect heeft op de totaalscore op de UGT-3, $F(2, 23) = 19.45, p < .001, \eta^2 = .63$. Post-hoc analyse met Tukey's HSD (waarbij een α van .05 is aangehouden) toonde aan dat de scores van respondenten significant verschilden tussen groep 1 ($M = 15.42, SD = 7.39$) en groep 3 ($M = 38.13, SD = 6.55$), en groep 2 ($M = 25.17, SD = 10.61$) en groep 3. De scores van respondenten blijken significant te stijgen naarmate de respondenten in een hogere basisschoolgroep zaten. Tussen groep 1 en groep 2 is echter geen significant verschil in scores ($p = 0.57$). Middels post-hoc analyse met LSD bleek dit verschil echter wel significant ($p = 0.23$). De effectgroottes voor deze drie vergelijkingen waren respectievelijk $d = 1.66, d = 1.52$ en $d = 1.80$. Dit duidt op een groot effect. De uitkomsten van de ANOVA zijn te vinden in Tabel 2.

Tabel 2

Eenweg-variantieanalyse van de totaalscores op de UGT 3 van leerlingen in groep 1 t/m 3 met een Nederlandse of niet-Nederlandse thuistaal

	Thuis Nederlands gesproken	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
ja	Between groups	2	33857.45	16928.73	326.83	.00
	Within groups	518	26831.14	51.80		
	Total	520	60688.60			
nee	Between groups	2	2477.26	1238.63	19.45	.00
	Within groups	23	1464.63	63.70		
	Total	25	3941.89			

Analyse clusterscores

Huidig onderzoek onderzocht bovendien de relatie tussen de scores van kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal op de vier clusters van de voorbereidende rekenvaardigheid. Ook is de relatie tussen sekse en deze clusterscores onderzocht. Verwacht werd dat kinderen met een Nederlandse thuistaal op alle vier de clusters - Piagetiaans

redeneren, Telvaardigheden, Schatten en Meten - hoger scoren dan kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal. Verder werd verwacht dat sekse niet gerelateerd is aan de clusterscores bij kinderen met een Nederlandse of niet-Nederlandse thuistaal.

De clusters Piagetiaans redeneren en Telvaardigheden bestaan elk uit twintig items. Voor deze clusters is de minimale score 0 en de maximale score 20. De clusters Schatten en Meten bestaan elk uit vijf items. De maximale score voor deze clusters is zodoende 5. De beschrijvende statistieken zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3

Gemiddelden (M) en Standaarddeviaties (SD) van Thuistaal op Clusterscores Piagetiaans redeneren, Telvaardigheden, Schatten en Meten

	Thuistaal Nederlands			Thuistaal niet-Nederlands		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>
Piagetiaans redeneren	12.93	4.16	521	11.77	5.26	26
Telvaardigheden	8.78	5.34	521	8.15	5.24	26
Schatten	2.24	1.37	521	2.04	1.61	26
Metten	2.91	1.37	521	2.69	1.69	26

Analyse sekse en clusterscores

Een factorial variantieanalyse (ANOVA) is uitgevoerd om de gemiddelde clusterscores van (a) meisjes met een Nederlandse thuistaal, (b) jongens met een Nederlandse thuistaal, (c) meisjes met een niet-Nederlandse thuistaal, en (d) jongens met een niet-Nederlandse thuistaal met elkaar te vergelijken. De relatie tussen sekse en de vier clusterscores is tevens geanalyseerd door de factorial ANOVA. De beschrijvende statistieken zijn weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4

Gemiddelden (M) en Standaarddeviaties (SD) van Sekse en Thuistaal op Clusterscores Piagetaans redeneren, Telvaardigheden, Schatten en Meten

	Thuistaal Nederlands (<i>n</i> = 521)			Thuistaal niet-Nederlands (<i>n</i> = 26)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>
Piagetaans redeneren						
Meisje	13.11	4.11	266	11.85	6.20	13
Jongen	12.75	4.22	255	11.69	4.39	13
Telvaardigheden						
Meisje	8.76	5.31	266	9.38	6.20	13
Jongen	8.80	5.38	255	6.92	4.43	13
Schatten						
Meisje	2.16	1.28	266	2.08	1.61	13
Jongen	2.32	1.43	255	2.00	1.68	13
Metten						
Meisje	2.87	1.32	266	2.62	1.66	13
Jongen	2.95	1.42	255	2.77	1.79	13

Voorafgaand aan de analyse is gecontroleerd op de assumpties. De assumpties van homogeniteit van de variantie en van normaliteit zijn per cluster getest door middel van Levene's test. Deze test was op elk cluster, zowel voor kinderen met een Nederlandse thuistaal als kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal, niet significant. Voor alle clusters is zodoende aan de assumptie van homogene variantie voldaan. De assumptie van normaalverdeling is getest door middel van de Kolmogorov-Smirnov test. Deze test was op alle clusters, voor zowel thuistaal als sekse, significant. Dit duidt op schending van de assumptie van normaliteit. Op basis van de CLS kan er echter worden aangenomen dat er sprake is van een normaalverdeling (Field, 2015; Ghasemin & Zahediasl, 2012). De grafische weergaven van de resultaten bevestigden dit. Voor elk cluster gold dat zowel de Q-Q plot als de *detrended* Q-Q plot toonden dat er sprake is van een normaalverdeling. De assumptie van normaliteit is zodoende niet geschonden. Voor de groep kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal (*n* = 26) is de assumptie van normaliteit getest door middel van de Shapiro-Wilk test, die wordt aangeraden bij kleine steekproeven (*n* < 30) (Field, 2013). De Shapiro-Wilk test was niet significant op de vier clusters; er is aan de assumptie van normaliteit voldaan.

Piagetaans redeneren. Het hoofdeffect van thuistaal op de clusterscore Piagetaans redeneren was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 1.87, p = .172$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij kinderen met een Nederlandse thuistaal ($M = 12.93, SD = 4.16$) gemiddeld niet anders scoorden dan kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 11.77, SD = 5.26$). Het

hoofdeffect van sekse op de clusterscore Piagetiaans redeneren was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 0.09$, $p = .764$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij meisjes ($M = 13.05$, $SD = 4.22$) gemiddeld niet anders scoorden dan jongens ($M = 12.70$, $SD = 4.23$). Tot slot was er op het cluster Piagetiaans redeneren geen interactie-effect tussen thuistaal en sekse, $F(1, 543) = .01$, $p = .905$, partiële $\eta^2 = .00$.

Telvaardigheden. Het hoofdeffect van thuistaal op de clusterscore Telvaardigheden was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 0.34$, $p = .558$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij kinderen met een Nederlandse thuistaal ($M = 8.78$, $SD = 5.37$) gemiddeld niet anders scoorden dan kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 8.15$, $SD = 5.24$). Het hoofdeffect van sekse op de clusterscore Telvaardigheden was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 1.27$, $p = .260$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij meisjes ($M = 8.79$, $SD = 5.34$) gemiddeld niet anders scoorden dan jongens ($M = 8.71$, $SD = 5.34$). Tot slot was er op het cluster Telvaardigheden geen interactie-effect tussen thuistaal en sekse, $F(1, 543) = 1.36$, $p = .244$, partiële $\eta^2 = .00$.

Schatten. Het hoofdeffect van thuistaal op de clusterscore Schatten was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 0.54$, $p = .465$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij kinderen met een Nederlandse thuistaal ($M = 2.24$, $SD = 1.36$) gemiddeld niet anders scoorden dan kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 2.04$, $SD = 1.61$). Het hoofdeffect van sekse op de clusterscore Schatten was statistisch niet significant, $F(1, 543) = .03$, $p = .875$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij meisjes ($M = 2.15$, $SD = 1.29$) gemiddeld niet anders scoorden dan jongens ($M = 2.31$, $SD = 1.44$). Tot slot was er op het cluster Schatten geen interactie-effect tussen thuistaal en sekse, $F(1, 543) = 0.19$, $p = .662$, partiële $\eta^2 = .00$.

Meten. Het hoofdeffect van thuistaal op de clusterscore Meten was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 0.61$, $p = .434$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij kinderen met een Nederlandse thuistaal ($M = 8.78$, $SD = 5.37$) gemiddeld niet anders scoorden dan kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal ($M = 8.15$, $SD = 5.24$). Het hoofdeffect van sekse op de clusterscore Meten was statistisch niet significant, $F(1, 543) = 0.18$, $p = .669$, partiële $\eta^2 = .00$, waarbij meisjes ($M = 8.79$, $SD = 5.34$) gemiddeld niet anders scoorden dan jongens ($M = 8.71$, $SD = 5.34$). Tot slot was er op het cluster Meten geen interactie-effect tussen thuistaal en sekse, $F(1, 543) = 0.02$, $p = .901$, partiële $\eta^2 = .00$.

Samenvattend is middels een onafhankelijke *t*-toets aangetoond dat er binnen groep 1, groep 2 en groep 3 geen significant verschil is in de totaalscore op de UGT-3 tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal. Daarnaast is met behulp van een ANOVA aangetoond dat er zowel voor kinderen met een Nederlandse thuistaal, als voor kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal een significant verschil bestaat in scores tussen

groep 1 en groep 2, groep 1 en groep 3 en groep 2 en groep 3. Middels de factorial ANOVA is aangetoond dat er geen significante verschillen bestaan in de vier clusterscores Piagetiaans redeneren, Telvaardigheden, Schatten en Meten, tussen kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal. Verder is aangetoond dat sekse geen significant effect heeft op de vier clusterscores, voor zowel kinderen met een Nederlandse als niet-Nederlandse thuistaal. Tot slot is middels de factorial ANOVA aangetoond dat er geen significant interactie-effect bestaat tussen thuistaal en sekse op de vier clusterscores van de voorbereidende rekenvaardigheid.

Conclusie & discussie

Conclusie

Huidig onderzoek tracht antwoord te geven op de vraag of er een verschil bestaat in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal in groep 1 t/m 3 van het Nederlands basisonderwijs. De hoofdvraag is beantwoord aan de hand van vier deelvragen. De eerste twee deelvragen luiden: *“Is er een verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal binnen groep 1, groep 2 en groep 3?”* en *“Is er een verschil in voorbereidende rekenvaardigheid tussen kinderen met een Nederlandse en een niet-Nederlandse thuistaal tussen groep 1, groep 2 en groep 3?”* De derde deelvraag luidde: *“Is er een verschil tussen kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal in de scores op de vier clusters van de voorbereidende rekenvaardigheid?”* Deze clusters zijn: Piagetiaans redeneren, Telvaardigheden, Schatten en Meten. Tot slot luidde de vierde deelvraag: *“Is er een relatie tussen sekse en de scores van de vier componenten van voorbereidende rekenvaardigheid?”*.

Uit statistische analyses van de behaalde resultaten op de UGT-3 is na uitvoering van een onafhankelijke *t*-toets gebleken dat er binnen groep 1, groep 2 en groep 3 geen significante verschillen in voorbereidende rekenvaardigheid bestaan tussen kinderen met een Nederlandse thuistaal en kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal. Na uitvoering van een ANOVA toonde statistische analyse aan dat de basisschoolgroep significant gerelateerd is aan de voorbereidende rekenvaardigheid. Dit geldt zowel voor de respondenten met een Nederlandse thuistaal als voor de respondenten met een niet-Nederlandse thuistaal. De resultaten van de factorial ANOVA toonden geen verschil in de clusterscores van kinderen met een Nederlandse thuistaal en kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal. Er is dus geen relatie gevonden tussen thuistaal en de vier clusterscores. De factorial ANOVA, die werd uitgevoerd om de relatie tussen sekse en de clusterscores te onderzoeken, was tevens niet

significant. Clusterscores van jongens en meisjes verschilden niet. Bovendien was er geen interactie-effect tussen sekse en thuistaal.

Discussie

In huidig onderzoek is deels voldaan aan de vooraf opgestelde verwachtingen. Zowel voor de groep respondenten met een Nederlandse thuistaal als met een niet-Nederlandse thuistaal is het verwachte leereffect en de significante verschillen in scores tussen groep 1, groep 2 en groep 3 bevestigd. De verwachting dat er geen relatie tussen sekse en de vier clusterscores bestaat, werd tevens bevestigd.

De overige onderzoeksresultaten zijn in strijd met de vooraf opgestelde verwachtingen. Een negatieve relatie tussen een niet-Nederlandse thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid werd verondersteld. Kinderen zouden lager scoren op de UGT-3, op zowel de totaalscore als op de vier clusterscores, wanneer in de leeromgeving thuis geen Nederlands werd gesproken. Dit zou onder andere worden verklaard doordat deze kinderen de Nederlandse (rekenkundige) taal in de voorschoolse periode onvoldoende verwerven en daardoor onvoldoende beheersen (Anders et al., 2012; Dustmann et al., 2014; Manolitsis et al., 2013; Rudd, Lambert, Satterwhite, & Zaier, 2008; Sophian, 2007; Toll & Van Luit, 2014). Deze verwachting is echter niet uitgekomen. Wellicht kan dit worden verklaard door een leereffect: ten tijde van de testafname was het schooljaar reeds een half jaar begonnen. Kinderen zijn zo al minstens een half jaar blootgesteld aan de Nederlandse rekenkundige taal (Han et al., 2012). Bovendien is voor het maken van de UGT-3 vooral passieve woordenschat vereist. Bij jonge kinderen is de passieve woordenschat vaak groter dan de actieve woordenschat (Tan & Schafer, 2005). Dit maakt het verschil tussen kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal op de UGT-3 wellicht kleiner dan verwacht.

Een andere mogelijke verklaring voor het niet uitkomen van verwachtingen is dat in huidig onderzoek de invloed van schoolfactoren niet is meegenomen. Schoolfactoren beïnvloeden voorbereidende rekenvaardigheid in grote mate (Varol & Farran, 2006). Alle kinderen hadden voor afname van de test reeds onderwijs genoten. Resultaten van het huidige onderzoek hadden wellicht een andere relatie tussen thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid weergegeven wanneer er gecontroleerd was voor de invloed van schoolfactoren.

Verder ligt in dit onderzoek een sterke nadruk op het verwerven van voorbereidende rekenvaardigheid via de thuiscontext en de rekenkundige taal. Of kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal in de voorschoolse periode op andere wijze in aanraking zijn gekomen met de Nederlandse taal, is buiten beschouwing gelaten. Kinderen leren en inhieren taal op

actieve wijze door interactie met de wereld om hen heen (Goodrich, Lonigan, Kleuver, & Farver, 2016; Rogde, Melby-Lervåg, & Lervåg, 2016; Troseth, Mancilla-Martinez, & Flores, 2018). Kinderdagverblijven, de buurt waarin kinderen opgroeien en dagelijkse interactie met mensen buiten het gezin zijn zodoende ook van invloed op het aanleren van (rekenkundige) taal en dus op de voorbereidende rekenvaardigheid van respondenten (Rogde et al., 2016). Dat huidig onderzoek deze invloeden buiten beschouwing laat, dient als mogelijke verklaring voor het feit dat de verwachtingen en de resultaten deels niet overeenkomen.

Beperkingen en sterke kanten van het onderzoek. Een beperking van het huidige onderzoek is het grote verschil in omvang van de groepen. Ondanks de gelijke spreiding in respondenten uit groep 1, groep 2 en groep 3 was de groep respondenten met een Nederlandse thuistaal veel groter dan de groep met een niet-Nederlandse thuistaal. Dit verschil heeft mogelijk de resultaten van het onderzoek beïnvloed. De geringe omvang van de groep met een niet-Nederlandse thuistaal maakt het moeilijk resultaten van deze groep te generaliseren naar de volledige populatie. De kleine steekproefomvang van participanten met een niet-Nederlandse thuistaal is voortgekomen uit het uitsluiten van participanten met een Vlaamse thuistaal. Deze participanten zijn uitgesloten vanwege de grote overeenkomsten tussen de Nederlandse en Vlaamse taal. Een andere beperking is de tijdsduur van de test. Afname van de test duurt ongeveer 30 tot 45 minuten, wat bij sommige kinderen leidde tot verminderde concentratie en motivatie. Dit kan de individuele testresultaten hebben beïnvloed.

Een sterke kant van het onderzoek is de selectieprocedure van de deelnemende scholen, waarbij erop is toegezien een zo representatief mogelijke steekproef van de populatie te genereren. Daarnaast is er gebruik gemaakt van een vernieuwde versie van een genormeerde test, die beter aansluit bij de tijdgeest. Dit maakt de test toegankelijk voor de respondenten en draagt bij aan de betrouwbaarheid van de resultaten.

Ethische aspecten. Gedurende het onderzoek stond het kind centraal. De test is zo aantrekkelijk mogelijk vormgegeven voor kinderen. Ook is de UGT-3 gepresenteerd als een spelletje, om nervositeit en stress bij de participanten te vermijden. Verder zijn de behoeften van het kind te allen tijde door de onderzoekers in de gaten gehouden; het kind werd tot niets gedwongen en er werd getracht er een zo positief mogelijke ervaring van te maken. Tot slot werd een kleinigheidje meegegeven als dank na afronding van de test, zodat kinderen met een prettig gevoel weer terugkeerden naar het klaslokaal.

Ook aan andere ethische aspecten is aandacht besteed. Zo zijn alle ouders voorafgaand aan het onderzoek geïnformeerd over het onderzoek en over het anonimiseren van de

onderzoeksgegevens. Bovendien was er sprake van *informed consent*; kinderen mochten alleen deelnemen bij schriftelijke toestemming van een ouder.

Toekomstig onderzoek. Een suggestie voor toekomstig onderzoek is ten eerste een soortgelijk onderzoek waarbij de invloeden van leeromgevingen buitenshuis op rekenkundige taal en zo op voorbereidende rekenvaardigheid worden meegenomen. Een tweede suggestie is een soortgelijk onderzoek met een grotere groep respondenten met een niet-Nederlandse thuistaal, om resultaten en conclusies te kunnen generaliseren naar de grotere populatie. Ook is het van belang dat beide onderzoeksgroepen in de toekomst ongeveer hetzelfde aantal respondenten bevatten. Ten slotte is het interessant om, waar in huidig onderzoek enkel kinderen zijn onderzocht met een Nederlandse thuistaal óf een niet-Nederlandse thuistaal, in de toekomst aandacht te besteden aan kinderen met een meertalige thuissituatie.

Meertaligheid is een factor die bekend staat om zijn invloed op schoolprestaties (Gándara & Escamilla, 2017; Poarch & Bialystok, 2017). Of deze invloed zich ook manifesteert in voorbereidende rekenvaardigheid is interessant voor scholen (op beleidsniveau en voor leraren en intern begeleiders) die te maken hebben met meertalige kinderen, zodat hier adequaat mee kan worden omgegaan.

Uit huidig onderzoek is gebleken dat er geen verschil bestaat in voorbereidende rekenvaardigheid van kinderen met een Nederlandse thuistaal en kinderen met een niet-Nederlandse thuistaal. Dit onderzoek spreekt de wetenschappelijke bevindingen tegen, die stellen dat een migratieachtergrond en/of een andere thuistaal gerelateerd is aan slechtere schoolprestaties. De resultaten van het huidige onderzoek hebben daarom mogelijk maatschappelijke implicaties. Kinderen met een allochtone achtergrond kunnen stereotypering ervaren betreft hun schoolprestaties en krijgen zo mogelijk te maken met lage verwachtingen betreft hun cognitieve capaciteiten (Appel, Weber, & Kronberger, 2015). De theorie van stereotype dreiging stelt dat dergelijke lage verwachtingen daadwerkelijk kunnen leiden tot lagere prestaties van het kind. Dit beïnvloedt mogelijk de perceptie van de leerkracht betreft de cognitieve capaciteiten van het kind. De mate van vertrouwen van de leraar in de leercapaciteiten van het kind is een belangrijke voorspeller voor voorbereidende rekenvaardigheid. Lage verwachtingen kunnen leiden tot een *self-fulfilling prophecy* of het zelfvertrouwen van een kind negatief beïnvloeden, wat gerelateerd is aan slechtere prestaties (Liang, Grossman, & Deguchi, 2007). De bevinding dat er geen verschil bestaat tussen kinderen met een Nederlandse en niet-Nederlandse thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid kan hopelijk bijdragen aan afname van stereotypering. Ondanks de resultaten van dit onderzoek blijft het in een multiculturele samenleving als Nederland van

belang om alert te zijn op mogelijke relaties tussen een niet-Nederlandse thuistaal en voorbereidende rekenvaardigheid.

Referenties

- Allen, P., Bennett, K., & Heritage, B. (2014). *SPSS statistics version 22: A practical guide*. Melbourne, Australia: Cengage Learning Australia.
- Anders, Y., Rossbach, H. G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehl, S., & Von Maurice, J. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 2, 231-244. doi:10.1016/j.ecresq.2011.08.003
- Appel, M., Weber, S., & Kronberger, N. (2015). The influence of stereotype threat on immigrants: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology: Educational Psychology*, 6, 1-15. doi:10.3389/fpsyg.2015.00900
- Aunio, P., Hautamäki, J., Sajaniemi, N., & Van Luit, J. E. (2009). Early numeracy in low-performing young children. *British Educational Research Journal*, 1, 25-46. doi:10.1080/01411920802041822
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2018, 30 oktober). Bevolking: kerncijfers, Bevolking naar migratieachtergrond [Dataset]. Geraadpleegd van [https://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,4,50,60,\(1-1\),1&HD=1306050924&HDR=G1&STB=T](https://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37296ned&D1=a&D2=0,10,20,30,4,50,60,(1-1),1&HD=1306050924&HDR=G1&STB=T)
- Clark, C. A. C., Sheffield, T. D., Wiebe, S. A., & Espy, K. A. (2013). Longitudinal associations between executive control and developing mathematical competence in preschool boys and girls. *Child Development*, 84, 662–677. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01854.x.
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44, 1-42. doi: 10.1016/0010-0277(92)90049-N
- De Heus, M., & Dronkers, J. (2010). De schoolprestaties van immigrantenkinderen in 16 OECD-landen: De invloed van onderwijsstelsels en overige samenlevingskosten van zowel herkomst- als bestemmingslanden. *Tijdschrift voor Sociologie*, 3, 260-294. Geraadpleegd van <http://apps.eui.eu/Personal/Dronkers/articles/TvS2010.pdf>
- Devine, A., Fawcett, K., Szücs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8, 1-9. doi:10.1186/1744-9081-8-33
- Dustmann, C., Frattini, T., & Lanzara, G. (2014). Educational achievement of second-generation immigrants: An international comparison. *Economic Policy*, 27, 143-185. doi:10.1111/j.1468-0327.2011.00275.x
- Eldering, L. (2014). *Cultuur en opvoeding*. Rotterdam, Nederland: Lemniscaat Publishers.

- Gándara, P., & Escamilla, K. (2017). Bilingual education in the United States. *Bilingual and Multilingual Education*, 1-14. doi:10.1007/978-3-319-02324-3_33-2
- Goodrich, J. M., Lonigan, C. J., Kleuver, C. G., & Farver, J. M. (2016). Development and transfer of vocabulary knowledge in Spanish-speaking language minority preschool children. *Journal of Child Language*, 43, 969-992. doi:10.1017/S030500091500032X
- Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005) Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 4, 293–304. doi:10.1177/00222194050380040301
- Han, W. J. (2012). Bilingualism and academic achievement. *Child Development*, 83, 300-321. doi:10.1111/j.1467-8624.2011.01686.x
- Han, W. J., Lee, R., & Waldfogel, J. (2012). School readiness among children of immigrants in the US: Evidence from a large national birth cohort study. *Children and Youth Services Review*, 34, 771-782. doi:10.1016/j.chilyouth.2012.01.001
- Hornung, C., Schiltz, C., Brunner, M., & Martin, R. (2014). Predicting first-grade mathematics achievement: The contributions of domain-general cognitive abilities, nonverbal number sense, and early number competence. *Frontiers in Psychology*, 5, 272. doi:10.3389/fpsyg.2014.00272
- Jackson, C. (2013). Fear in and about Education. In *Contemporary Debates in the Sociology of Education* (pp. 185-201). London: Palgrave Macmillan. doi:10.1057/9781137269881_11
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Olah, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development*, 1, 153-175. doi:10.1111/j.1467-8624.2006.00862.x
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Locuniak, M. N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22, 36-46. doi:10.1111/j.1540-5826.2007.00229.x
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 3, 850-867. doi:10.1037/a0014939
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, 20, 82–88. doi:10.1016/j.lindif.2009.07.004
- KNAW (2018). Talen voor Nederland, Amsterdam, KNAW. Verkregen via <https://www.know.nl/nl/actueel/publicaties/talen-voor-nederland>

- Kroesbergen, E. H., Van der Ven, S. H. G., Kolkman, M. E., Van Luit, J. E. H., & Leseman, P. P. M. (2009). Executieve functies en de ontwikkeling van (voorbereidende) rekenvaardigheid. *Pedagogische Studies*, *86*, 334-349. Geraadpleegd van <http://pedagogischestudien.nl/download?type=document&identificer=616391>
- Libertus, M. E., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Preschool acuity of the approximate number system correlates with school math ability. *Developmental Science*, *14*, 1292-1300. doi:10.1111/j.1467-7687.2011.01090.x
- Manolitsis, G., Georgiou, G. K., & Tziraki, N. (2013). Examining the effects of home literacy and numeracy environment on early reading and math acquisition. *Early Childhood Research Quarterly*, *28*, 692-703. doi:10.1016/j.ecresq.2013.05.004
- Matthews, J. S., Ponitz, C. C., & Morrison, F. J. (2009). Early gender differences in self-regulation and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, *101*, 689-704. doi:10.1037/a001420
- Navarro, J. I., Aguilar, M., Marchena, E., Ruiz, G., Menacho, I., & Van Luit, J. E. H. (2011). Longitudinal study of low and high achievers in early mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, *82*, 28-41. doi:10.1111/j.2044-8279.2011.02043.x
- Neuman, W. L. (2009). Sampling: How to select a few to represent the many. In *Understanding Research* (pp. 86-112). Essex, Harlow: Pearson Education Limited.
- Poarch, G. J., & Bialystok, E. (2017). Assessing the implications of migrant multilingualism for language education. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, *20*, 175-191. doi:10.1007/s11618-017-0739-1
- Purpura, D. J., & Reid, E. E. (2016). Mathematics and language: Individual and group differences in mathematical language skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, *36*, 259-268. doi:10.1016/j.ecresq.2015.12.020
- Ritchie, S. J., & Bates, T. C. (2013). Enduring links from childhood mathematics and reading achievement to adult socioeconomic status. *Psychological Science*, *24*, 1301-1308. doi:10.1177/0956797612466268
- Rogde, K., Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2016). Improving the general language skills of second-language learners in kindergarten: A randomized controlled trial. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, *9*, 150-170. doi:10.1080/19345747.2016.1171935
- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M., & Zaier, A. (2008). Mathematical language in early childhood settings: What really counts? *Early Childhood Education Journal*, *1*, 75-80. doi:10.1007/s10643-008-0246-3

- Slusser, E., Ribner, A., & Shusterman, A. (2018). Language *counts*: Early language mediates the relationship between parent education and children's math ability. *Developmental Science*, 22, 1-11. doi:10.1111/desc.12773
- Sophian, C. (2007). *The origins of mathematical knowledge in childhood*. Londen, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Toll, S. W. M., & Van Luit, J. E. H. (2013). Early numeracy intervention for low-performing kindergartners. *Journal of Early Intervention*, 34, 243-264. doi:10.1177/1053815113477205
- Toll, S. W. M., & Van Luit, J. E. H. (2014). The developmental relationship between language and low early numeracy skills throughout kindergarten. *Exceptional Children*, 81, 64-78. doi:10.1177/0014402914532233
- Troseth, G. L., Mancilla-Martinez, J., & Flores, I. (2018). Bilingual Children: Active Language Learners as Language Brokers. In *Active Learning from Infancy to Childhood*, 233-259. Springer, Cham.
- Van Avermaet, P., Van den Branden, K., & Heylen, L. (2010). *Goed geGOKt? Reflecties op twintig jaar gelijke onderwijskansenbeleid in Vlaanderen*. Geraadpleegd van [https://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=ZQfL5UeTibgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Van+Avermaet,+P.,+Van+den+Branden,+K.,+%26+Heylen,+L.+\(2010\).+Goed+geGOKt%3F+Reflectief+op+%09twintig%09jaar+gelijke+onderwijskansenbeleid+in+Vlaanderen&ots=3i-gUu7v0M&sig=aMi2zPxA35o1kyk60J7DVSqeaoQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=ZQfL5UeTibgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Van+Avermaet,+P.,+Van+den+Branden,+K.,+%26+Heylen,+L.+(2010).+Goed+geGOKt%3F+Reflectief+op+%09twintig%09jaar+gelijke+onderwijskansenbeleid+in+Vlaanderen&ots=3i-gUu7v0M&sig=aMi2zPxA35o1kyk60J7DVSqeaoQ#v=onepage&q&f=false)
- Van Luit, J. E. H. (2012). Aanpak vroege rekenproblemen. *De Wereld van het Jonge Kind*, 6, 4-7. Geraadpleegd van https://www.cmsfabriek.nl/user_files/buitenweg_cms/jrg39-februari2012-vanluit-aanpakvroegererekenproblemen.pdf