



**Universiteit Utrecht**

**Masterthesis Orthopedagogiek (200500130)**

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Naam: Omayra Ellis (3940098)

Thesisbegeleider - beoordelaar: Drs. E. van de Weijer- Bergsma

Tweede beoordelaar: Drs. A. Unusloy

Datum: 22-06-2015

Aantal woorden: 3750

## Voorwoord

Voor u ligt mijn masterthesis “*Het effect van het differentiatiegedrag van de leerkracht op de rekenprestatie van de leerlingen*”. Deze thesis is geschreven als onderdeel van de master orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht.

Ik ben in februari 2015 gestart met de master en heb ik in amper 4 maanden mijn masterthesis moeten schrijven. Voor mij was de afgelopen periode een ontzettend drukke tijd, waarin de ene deadline na de andere zich in rap tempo op volgden. Zonder de hulp van velen had ik niet tot dit eindresultaat kunnen komen. Allereerst gaat mijn dank uit naar mijn begeleidster drs. Eva van de Weijer- Bergsma voor het gebruik maken van haar kennis voor het opzetten van het onderzoek en haar hulp hierin. Daarnaast wil ik alle mensen van het Methode en Statistiek spreekuur bedanken voor hun tijd en geduld om mij SPSS te ontdekken. Tevens was ik erg blij dat zoveel mensen hun kennis delen via youtube en andere sociale media forums. Ik heb de afgelopen periode veel mogen leren en mijn onderzoeksvaardigheden kunnen vergroten.

Tot slot wil ik mijn gezin en met name mijn vriend bedanken, zij hebben mij de tijd en gelegenheid gegeven om rustig aan mijn stuk te werken. Ontzettend bedankt voor jullie onvoorwaardelijke liefde en steun.

Omayra Ellis

### Abstract

**Purpose:** Current developments in educational practices makes that the role of a teacher is of increasing importance in the development of students. Teachers are expected to notice individual student development and offer education accordingly. The purpose of this study is to evaluate the effects of the differentiation performed by the teacher in the math achievement of students. **Method:** A survey was used to research the differentiating behavior among 61 teachers in various schools ranging from third grade to fifth grade. Also, qualitative research was conducted by observing teachers during math instructions. To measure the math achievement, automated computational knowledge and numeracy, quantitative study was conducted among 1596 students. **Results:** The results of the reported differentiatonal behavior of the teacher show that there was no significant effect on the math achievement of students. However from the results of the observed differentiatonal behavior of the teacher is nevertheless significant ( $p < .01$ ) and has a predictive function. The observed differentiatonal behavior of the teacher has a negative effect on automated computational knowledge and a positive effect on numeracy ( $\beta = -7.17$  and  $\beta = 4.70$ , respectively). These findings are discussed separately and in relation to each other. Recommendations focus mainly on the further investigating of the effective deployment of differentiated mathematics.

*Keywords:* differentiatonal behavior teacher, math achievement, primary school

### Samenvatting

**Doel:** Door de veranderingen in het onderwijs krijgt de leerkracht steeds meer een belangrijkere rol toebedeeld in de ontwikkeling van leerlingen. Van een leerkracht wordt verwacht dat zij passend onderwijs bieden en door gedifferentieerd onderwijs inspelen op de ontwikkeling van een leerling. Het doel van dit onderzoek is het toetsen van het effect van het differentiatiegedrag van de leerkracht op de rekenprestatie van de leerlingen. **Methode:** Er is kwantitatief onderzoek uitgevoerd in de vorm enquête over het differentiatiegedrag bij 61 leerkrachten op verschillende basisscholen variërend van groep vijf tot groep zeven. Tevens is kwalitatief onderzoek uitgevoerd door het observeren van leerkrachten tijdens de rekeninstructie. Voor het verzamelen van de rekenprestaties, geautomatiseerde rekenkennis en rekenvaardigheid, van de leerlingen is kwantitatieve onderzoek verricht bij 1596 leerlingen. **Resultaten:** Uit de resultaten blijkt het gerapporteerde differentiatiegedrag van de leerkracht geen significant effect heeft op de rekenprestatie van de leerlingen. Daarentegen blijkt uit de resultaten dat het geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht wel significant is ( $p <$

.01) en een voorspellende functie heeft. Het geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht heeft op de geautomatiseerde rekenkennis een negatief effect en op de rekenvaardigheid heeft het geobserveerde differentiatiegedrag een positief effect (respectievelijke  $\beta = -7.17$  en  $\beta = 4.70$ ). De bevinden worden afzonderlijk en in relatie tot elkaar besproken. Aanbevelingen richten zich met name op het nader onderzoeken van het effectief inzetten van gedifferentieerd rekenonderwijs.

*Kernwoorden:* differentiatie leerkracht, rekenprestatie, basisonderwijs

## Het Effect van het Differentiatiegedrag van de Leerkracht op de Rekenprestatie van de Leerlingen.

Elk kind heeft recht op passend onderwijs. Sinds 1 augustus 2014 is de zorgplicht vanuit scholen ingevoerd. Van scholen wordt nu verwacht dat zij een passende plek voor elke leerling, binnen het regulier onderwijs, realiseren (Wetswijziging Primair onderwijs, 2012; Ministerie Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2014). Dit kan door de leerlingen meer ondersteuning te bieden en aan te sluiten bij de behoefte van elke leerling (Elliot 1990; Lloyd, 2000; Ministerie Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2006; Schön, 1973; Schuman, 2007; Stenhouse, 1975). De leerkracht krijgt een steeds meer signalerende rol, hij speelt in op de ontwikkeling en leerproces van elke leerling (Harris, 2012; Verbeeck & Verschuren, 2010; Wilson, 2002). Vooral binnen het rekenonderwijs is de betrokkenheid van de leerkracht van belang (Aunola, Leskinen & Nurmi, 2006; Tieso, 2002). Wanneer er problemen ontstaan in de rekenprestaties heeft dit vergaande gevolgen voor de academische ontwikkeling van het kind (Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, 2009).

Het differentiëren in het basisonderwijs zou de oplossing kunnen zijn om met niveau verschillen in het onderwijs om te gaan (Bosker, 2005; Tieso, 2002). Onder het differentiëren wordt verstaan: *“Het doen ontstaan van verschillen tussen delen (bijvoorbeeld scholen, klassen, individuele leerlingen) van een onderwijssysteem (bijvoorbeeld scholengemeenschap, afdeling, klas) ten aanzien van één of meerdere aspecten (bijvoorbeeld doelstellingen, leertijd, instructie-methoden)”* (De Koning, 1973, p 3). Differentiatie kan in twee vormen toegepast worden, 1. Convergente differentiatie (alle leerlingen lopen de leerstof gelijktijdig door. De instructie wordt klassikaal gegeven, tijdens de verwerkingsfase past de leerkracht differentiatie toe) en 2. Divergente differentiatie (leerdoelen verschillen per leerling en de leerlingen werken in hun eigen tempo aan de taken) (Verbeeck & Verschuren, 2010). Convergente differentiatie laat vooral in traditionele scholen bij zwakkere leerlingen positieve effecten zien. Naar de effecten van divergente differentiatie zijn in de huidige onderwijssetting onvoldoende onderzoek gedaan (Verbeeck & Verschuren, 2010). Volgens Reezigt (1993) differentieert een leerkracht hoofdzakelijk op basis van prestatie- en leerverschillen. Het verschil in differentiëren ligt in de instructie (verschillende instructievormen toepassen voor meer aansluiting), begeleiding (hogere of lagere mate van begeleiding bij het verwerken van een taak), leerstof (diversiteit in leerstof aanbieden bijvoorbeeld moeilijkheid aanpassen) of het tempo (bijvoorbeeld de taak in kleine delen presenteren) (Bosker, 2005; Waslander, 2007). Het effect van de differentiatievormen kan per leerling verschillen (Adcock & Phillips, 2000; Ireson & Hallam, 2001).

Het differentiëren in het onderwijs kan ervoor zorgen dat elke leerling kan excelleren in zijn academische ontwikkeling (Armstrong, 2003; Beattie, Jordan & Algozzine, 2006; Tomlinson & Mctighe, 2006; Hertberg, 2009). In het onderzoek van Reezigt (1999) blijkt dat wanneer leerlingen in de meest optimale situatie leren, zij grote vooruitgang boeken. Vooral het differentiëren op instructieniveau zou zorgen voor een positief effect op de presentatie van leerlingen (Simpkins, Mastropieri & Scruggs, 2009; Tieso, 2005). Echter wijst de studie van Brighton, Hertberg, Callahan, Tomlinson en Moon (2005) uit dat vooral zwakkere leerlingen profiteren van gedifferentieerd onderwijs en dat hoger presterende leerlingen onopgemerkt blijven. Het differentiëren kan daarnaast de verschillen tussen leerlingen benadrukken wat nadelige effecten kan hebben op de persoonlijke en sociale ontwikkeling van leerlingen (Ireson & Hallam, 2001; Hallam, Ireson & Davies, 2002). In andere studies komt naar voren dat het differentiëren op zichzelf de prestaties niet verhoogd en bij onduidelijk didactisch beleid en visie het differentiëren zelfs zorgt voor achteruitgang (Whitburn, 2001; Ireson & Hallam, 2001; Wiliam & Bartholomew, 2001; Hallam, Ireson, Lister, Chaudhury & Davies 2003). Terwijl in het onderzoek van Ysseldyke en Tardrew (2007) naar voren komt dat ondanks de leerkracht zich niet houdt aan het differentiatie beleid de resultaten van leerlingen sterk verbeterden.

Onderzoek van Kyriakides, Creemers en Antonion (2009) wijst uit dat het didactisch differentiëren een van de moeilijkste competenties voor leerkrachten is. Volgens Verbeek en Verschuren (2010) vraagt het differentiëren om specifieke vaardigheden van de leerkracht. De leerkracht differentieert naar leerstof, intelligentiecapaciteiten en heeft oog voor verschillen tussen leerlingen. Dat blijkt lastig te organiseren met de gehanteerde reken-/wiskundemethodes (Verbeek & Verschuren, 2010). Terwijl het differentiëren en monitoren in rekenonderwijs kan zorgen dat de rekenprestatie van de leerlingen sterk positief beïnvloed (Ysseldyke & Tardrew (2007). Elke leerkracht wilt rekening houden met verschillen tussen leerlingen, maar op zodanige wijze dat het in de les te organiseren is (Gelderblom, 2007).

Over het algemeen kan er gesteld worden dat er in huidig wetenschappelijk literatuur weinig onderzoek gedaan is naar gedifferentieerd onderwijs. De onderzoeken die zijn verricht hebben uiteenlopende resultaten. Daarnaast ontbreekt het momenteel aan onderzoeken die gebruik hebben gemaakt van herhaalde metingen naar gedifferentieerd onderwijs en specifiek op het gebied van rekenen. In huidig onderzoek zal longitudinaal onderzoek worden verricht naar de invloed van het differentiatiegedrag van de leerkracht op de rekenprestaties van leerlingen van groep vijf tot en met groep zeven van het basisonderwijs. De centrale vraag luidt als volgt: ‘Zorgt het differentiatiegedrag van de leerkracht voor een significante

verbetering van de rekenprestaties van leerlingen van groep vijf tot en met groep zeven van het basisonderwijs?'.

## Methodie

### *Participanten*

Huidig onderzoek maakte gebruik van een bestaand databestand dat verzameld werd voor het project 'Gedifferentieerd Rekenonderwijs'. Het doel van het project was om het gedifferentieerd rekenonderwijs te verbeteren. De basisscholen waren niet random geselecteerd, zij hadden zich vrijwillig aangemeld om deel te nemen aan het project. In het huidige onderzoek werd de data over het schooljaar 2012-2013 opgenomen. Het meten van het differentiatiegedrag van de leerkracht, gerapporteerd en geobserveerd, zorgde ervoor dat er twee steekproeven ontstonden, een totaal steekproef en een sub-steekproef. In de totaal steekproef zit alleen het gerapporteerde differentiatiegedrag (22 basisscholen), terwijl in de sub-steekproef het geobserveerde- en een deel van het gerapporteerde differentiatiegedrag zit (15 basisscholen).

Tabel 1

### *Steekproef beschrijving Totaal steekproef en Sub-steekproef*

	Leerlinggegevens		Leerkrachtgegevens				
	<i>N</i>	% jongens	<i>N</i>	<i>Werkdagen</i>		<i>Ervaringsjaren</i>	
				<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Totaal steekproef							
Groep 5	523	51.2	18	3.47	1.01	15.11	10.13
Groep 6	500	49.6	25	4.04	0.84	15.71	12.09
Groep 7	573	50.3	18	3.76	0.75	13.61	9.51
Totaal	1596	50.4	61	3.84	0.88	14.93	10.66
Sub-steekproef							
Groep 5	354	51.2	14	3.54	0.97	14.64	11.05
Groep 6	90	49.6	5	4.40	0.89	15.60	12.93
Groep 7	67	50.3	2	3.45	0.97	14.64	11.05
Totaal	511	50.4	21	3.83	0.88	13.68	11.44

De onderzoekseenheden zijn leerlingen variërend van groep vijf tot groep zeven. Naast de gegevens van de leerlingen werd ook de gegevens van de leerkracht gebruikt. In Tabel 1 staat de steekproef beschrijving van beide steekproeven. Voor sommige klassen staan meer dan één leerkracht, zogeheten duo-leerkrachten. Voor dit onderzoek werden de gegevens van de leerkracht die het meest voor de klas stond gebruikt en werd er gecorrigeerd op de hoeveelheid werkdagen van een leerkracht.

### *Meetinstrumenten*

Het differentiatiegedrag van de leerkracht werd gemeten aan de hand van een zelfinschattingsvragenlijst, waarin de leerkracht zijn differentiatiegedrag beoordeelde, en video-observatie, waarin het differentiatiegedrag van de leerkracht was opgenomen. Beide meetinstrumenten zijn gebaseerd op een model van convergente differentiatie. De zelfinschattingsvragenlijst bestaat uit vijf subschalen. De eerste subschaal gaat over de kennis van de leerkracht over gedifferentieerd onderwijs (*'Ik ken de leerlijnen van het leerjaar waarin ik lesgeef'*) en bestaat uit 10 items. De tweede subschaal gaat over het detecteren van de onderwijsbehoefte van een leerling (vijf items). De derde subschaal gaat over (gedifferentieerde) doelen stellen (zes items). De vierde subschaal gaat over het aanpassen van de instructievorm (zeven items). De laatste subschaal gaat over het toepassen van verwerkingsvormen (acht items). De betrouwbaarheidsintervallen van de subschalen zijn: Kennis  $\alpha = .84$ , Onderwijsbehoefte  $\alpha = .69$ , Doelen  $\alpha = .79$ , Instructie  $\alpha = .73$ , Verwerking  $\alpha = .72$ . In alle subschalen zijn de responsiecategorieën ingedeeld in een vijfpuntsschaal van 1 = Helemaal niet van toepassing op mij tot 5 = Helemaal van toepassing op mij is. Alle subschalen hebben een range van scores over gemiddelde score tussen de 1 en 5. Na het uitvoeren van een factoranalyse werden de vijf subschalen tot één factor samen gevoegd op basis van gemiddelden met een range van 1 tot 5. De betrouwbaarheid van de factor is  $\alpha = .86$ .

Naast de vragenlijst waren er ook video-observatie gegevens van de leerkracht beschikbaar. In de video-observaties werd de leerkracht opgenomen tijdens een rekenles, waarin een rekeninstructie gegeven werd. Elke observatie was opgedeeld in fragmenten van 5 minuten. Per fragment werd gescoord aan de hand een driepuntsschaal, waarin 1 = laag (niet of nauwelijks/ minder dan een minuut), 2 = midden (kort/ tussen 1 – 2,5 minuut), 3 = hoog (uitgebreid/ ten minste de helft van het fragment), om de duur van het differentiëren te bepalen. Daarnaast werd er onderscheidt gemaakt in drie schalen, 1. differentiatie voor zwakke rekenaars, 2. differentiatie voor sterke rekenaars en 3. differentiatie algemeen (gehele



les). Over alle fragmentcores werd een gemiddelde schaalscore berekend. Hoe hoger de score hoe meer de leerkracht gedifferentieerd onderwijs biedt. In de analyse werd alleen de gemiddelde schaalscore gebruikt. De range van scores van de subschalen ligt tussen de 1 en 3. Na het uitvoeren van een factoranalyse werden de drie subschalen samengevoegd tot één factor op basis van gemiddelden scores met een range van 1 tot 3. De betrouwbaarheid van de factor is  $\alpha = .62$ .

De rekenprestatie van een leerling werd gemeten aan de hand van de gegevens van de Cito-toets rekenen en wiskunde voor groep drie tot en met groep acht (CITO) en de Tempo Test Rekenen (TTR). De CITO wordt meestal gebruikt om de voortgang van basisschool leerlingen in de gaten te houden. De CITO wordt tweemaal per schooljaar afgenomen, eenmaal halverwege het schooljaar (M) en eenmaal aan het eind van het schooljaar (E). De CITO meet de rekenvaardigheid van leerlingen bij een reken- en wiskunde oefening aan de hand van drie subdomeinen: 1. getallen en bewerkingen, 2. verhoudingen, breuken en procenten en 3. meten en meetkunde en tijd en geld. Ruwe scores worden omgezet in vaardigheidsscores die gedurende basisschoolperiode verhogen. De range van scores in huidig onderzoek is tussen 120 en 145. De betrouwbaarheid van de CITO is goed te noemen met een betrouwbaarheidscoëfficiënt die ligt tussen de 0.91 en 0.97 (Janssen, Verhelst, Engelen & Scheltens, 2010).

Naast de CITO werd er ook gebruik gemaakt van de TTR gegevens. De TTR wordt gebruikt om in het onderwijs de geautomatiseerde rekenkennis van een leerling te meten. In TTR wordt aan de hand van vijf kolommen 40 bewerkingsommen gepresenteerd. De kolommen zijn opgedeeld in sommen op het gebied van optellen ( $5+2=?$ ), aftrekken ( $7-4=?$ ), vermenigvuldigen ( $2 \times 9=?$ ), delen ( $20 \div 2=?$ ) en als laatste een mengsel van de vier bewerkingen (+, -, x en  $\div$ ). De leerling moet in een minuut tijd zoveel mogelijk sommen oplossen. Voor de score wordt gebruikt gemaakt van het aantal goed gemaakte sommen. De range van scores binnen huidig onderzoek zijn tussen de 24 en 194.

### *Procedure*

De data was verzameld in schooljaar 2012-2013. Metingen vonden plaats tijdens drie momenten in het schooljaar; mei-juni 2011 (T0), september-oktober 2012 (T1) en mei-juni 2013 (T3). Op T0 werd de voormeting van de CITO afgenomen en op T1 werden de voormetingen van de TTR, de zelfinschattingsvragenlijst- en video-observatie van de leerkracht afgenomen. Op T3 werd de nameting van de CITO en TTR afgenomen. Voor huidig onderzoek werd alleen de voormetingen van de zelfinschattingsvragenlijst en de

videogegevens van de leerkracht meegenomen. Van de CITO en de TTR werden de voor- en nametingen gebruikt. De CITO gegevens werden opgevraagd bij de basisscholen. De TTR werd opgestuurd naar basisscholen. De leerkrachten namen de TTR af in de klas en stuurden de formulieren terug. De zelfinschattingsvragenlijst voor de leerkracht werd digitaal ingevuld, hiervoor ontvingen de leerkrachten een gepersonaliseerde uitnodiging per e-mail. Voor het verzamelen van de video-observatie van de leerkrachten werden van bijna alle basisscholen de leerkracht van groep vijf tijdens de rekeninstructie geobserveerd. Daarnaast werden van alle basisscholen een aantal klassen van groep zes en zeven ingeloot voor het observeren.

#### *Missingsgegevens en outliers.*

Van minder dan 20 leerlingen waren geen gegevens bekend van zowel de Tempo Test Rekenen als van de Cito-toets, dit had vooral te maken met de late instroom van de betreffende leerlingen. De gegevens van deze leerlingen zijn uit het databestand verwijderd. Daarnaast is er om te bepalen of er sprake was van multivariaat op variabele niveau gekeken naar de Cook's Distance in SPSS. Hieruit kwam naar voren dat er binnen variabelen geen outliers groter dan 1 waren. Daarnaast waren er geen grote verschillen tussen de afzonderlijke items. Om te bepalen of er sprake was van univariaat binnen variabelen van de respondenten werden de scores van zowel de leerkracht als die van de leerling de z-score berekend. De z-score van alle items die groter dan 3 of kleiner dan -3 waren werden uit het onderzoek gehaald. Dit was bij vier leerkrachten op de zelfinschattingsvragenlijst het geval, deze items worden niet meegenomen in de analyse.

#### *Data analyses*

Huidig onderzoek ging over een samenhangvraagstelling. Om de onderzoeksvraag te beantwoorden werden vier hiërarchische meervoudige regressieanalyses uitgevoerd. Eerst werd de invloed van de zelfinschattingsvragenlijst op (1) TTR en op (2) CITO geanalyseerd. Daarna werd de invloed van video-observatie van de leerkracht op (3) TTR en op (4) CITO geanalyseerd. Aangezien de gegevens van de zowel de TTR als van de CITO inhoudelijk voor elke klas op dezelfde wijze werd afgenomen, werd er in de analyse gecorrigeerd op leerjaar om de gegevens van elke leerjaar met elkaar te vergelijken. Daarnaast is er ook gecorrigeerd op de voormetingen van zowel de TTR als de CITO door deze als controle variabelen in te voeren. Tevens werden werkdagen-, ervaringsjaren van de leerkracht en het leerjaar van de leerlingen als controle variabele ingevoerd. Als eerst werden de controle variabelen in de analyse gevoerd en vervolgens werd de zelfinschattingsvragenlijst of de video-observatie aan

het model toegevoegd. De vier analyses werden daarna met elkaar vergeleken door de te kijken naar de alpha level en de regressiecoëfficiënten. De regressieanalyse werd getoetst met een alpha level van 5%. De analyses werden uitgevoerd met behulp van SPSS 20.

Tabel 2

*Beschrijvende Statistieken van TTR -, CITO-score van de leerlingen, Zelfinschatting differentiatiegedrag-, Video-gegevens van de leerkracht.*

	Totaal steekproef				Sub-steekproef			
	<i>N</i>	<i>Range</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>Range</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
	Leerlinggegevens							
Tempo Test Rekenen (T1)	1418	14 – 188	92.00	27.21	490	16 – 188	81.33	26.53
Tempo Test Rekenen (T3)	1380	25 – 194	104.17	28.37	464	28 – 190	93.56	28.24
Cito-toets (T0)	1344	24 – 143	79.34	18.16	465	32 – 129	72.81	16.86
Cito-toets (T3)	1227	50 - 140	93.76	15.38	415	50 – 129	85.70	14.54
	Leerkrachtgegevens							
Zelfinschatting differentiatiegedrag leerkracht	61	3.04 – 4.93	3.78	0.41	-	-	-	-
Video-observatie leerkracht	-	-	-	-	21	1.12 – 2.25	1.59	0.31

## Resultaten

In Tabel 2 worden de beschrijvende statistieken van de Tempo Test Rekenen, Cito-toets, Zelfinschatting differentiatiegedrag- en Video-gegevens van de leerkracht weergegeven. Aan alle assumpties, als lineariteit, normaliteit en homoscedasticiteit, voor het uitvoeren van een hiërarchische meervoudige regressieanalyse werd voldaan.

Uit de regressie analyse van het zelfinschatting differentiatiegedrag van de leerkracht kwam naar voren dat er geen significant effect bestaat op de Tempo Test Reken-score van de leerlingen. Daarnaast bleek uit de regressieanalyse dat de toevoeging van de zelfinschattingsvragenlijst geen gevolgen heeft voor de verklaarde variantie in het model (respectievelijke  $\Delta R^2 = .00$  en  $R^2 = .82$ ). In Tabel 3 zijn de resultaten van de regressieanalyse weergegeven.

Tabel 3

*Samenvatting Resultaten Regressieanalyses*

	Tempo Test Rekenen (T3)			Cito-toets (T3)		
	$\beta$	<i>B</i>	<i>p</i>	$\beta$	<i>B</i>	<i>p</i>
	Totaal steekproef					
Tempo Test Rekenen (T1)	0.96	.92	**	-	-	-
Cito-toets (T0)	-	-	-	0.46	.53	**
Leerjaar leerling	-1.36	-.04	*	7.99	.41	**
Werkdagen	0.56	.02	.12	-1.82	-.11	**
Ervaringsjaren	-0.11	-.04	*	-0.03	-.02	.30
Zelfinschatting	1.37	.02	.12	-1.08	-.03	.10
differentiatiegedrag						
leerkracht						
	Sub-steekproef					
Tempo Test Rekenen (T1)	0.94	.90	**	-	-	-
Cito-toets (T0)	-	-	-	0.70	.75	**
Leerjaar leerling	-2.10	-.05	.04	4.55	.18	**
Werkdagen	0.41	.01	.53	0.13	.01	.75
Ervaringsjaren	-0.16	-.06	*	-0.09	-.07	*
Video-observatie leerkracht	-7.17	-.07	*	4.70	.09	*

Note.  $\beta$  = ongestandaardiseerde coëfficiënt; *B* = gestandaardiseerde coëfficiënt

\*  $p < .01$ . \*\*  $p < .001$

De regressieanalyse van het zelfinschatting differentiatiegedrag van de leerkracht op de Cito-toetsscore van de leerlingen laat zien dat er geen significant effect is. Tevens heeft het toevoegen van de zelfinschattingvragenlijst geen gevolgen voor de verklaarde variantie in het model (respectievelijke  $\Delta R^2 = .00$  en  $R^2 = .64$ ), zie Tabel 3.

De resultaten uit de regressieanalyse van de video-observatie van de leerkracht op de Tempo Test Reken-score van de leerlingen laten zien dat er geen significant effect is, zie Tabel 3. Tevens komt uit de analyse naar voren dat het toevoegen van de video-observaties geen gevolgen heeft voor de verklaarde variantie in het model (respectievelijke  $\Delta R^2 = .00$  en

$R^2 = .81$ ). Daarnaast is de regressiecoëfficiënt van de video-observatie op de Tempo Test Reken-score negatief.

Uit de regressieanalyse van de video-observaties van de leerkracht op de Cito-toetsscore van de leerlingen blijkt er een significant effect waar te nemen is. De toevoeging van de video-gegevens zorgt amper voor het verhogen van de verklaarde variantie in het model (respectievelijke  $\Delta R^2 = .01$  en  $R^2 = .71$ ). De regressiecoëfficiënt van video-observatie op de Cito-toetsscore is positief, zie Tabel 3.

### **Conclusie en discussie**

Huidig onderzoek had als doel om de invloed van het differentiatiegedrag van de leerkracht op de rekenprestatie van de leerling te bepalen. De resultaten van de regressieanalyses kwamen deels overeen met de verwachting vanuit de literatuurstudie. Uit de analyses van het gerapporteerde differentiatiegedrag van de leerkracht kwam geen significant resultaat naar voren. Het gerapporteerde differentiatiegedrag van de leerkracht kan de rekenprestatie van een leerling niet voorspellen. Dit komt overeen met diverse studies die stellen dat het differentiëren op zichzelf niet de prestaties van leerlingen verhoogd (Whitburn, 2001; Ireson & Hallam, 2001; Wiliam & Bartholomew, 2001). Echter valt uit de analyses van het geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht een significant effect op de rekenprestatie van een leerling op te merken. Het geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht heeft een voorspellende functie op de rekenprestatie van een leerling. De discrepantie tussen de uitkomsten van de gerapporteerde en geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht zou kunnen duiden op verschillende mogelijkheden. Ten eerste is het gerapporteerde differentiatiegedrag een meer subjectieve instrument en het geobserveerde differentiatiegedrag een meer objectieve instrument (Ostelo, Köke, & Coppoolse, 2007). De verschillen tussen personen zijn lastiger te interpreteren op het gerapporteerde differentiatiegedrag, omdat de scores een subjectieve beoordeling van de persoon zelf zijn. Tevens meet het gerapporteerde differentiatiegedrag het gedifferentieerd onderwijs als geheel door de verschillende aspecten die in de vragenlijst verwerkt zitten, terwijl het geobserveerde differentiatiegedrag op één moment opgenomen is. Daarnaast zou er op het gerapporteerde differentiatiegedrag sprake kunnen zijn van het sociaal wenselijk beantwoorden van de vragen (Van Raaij, 1976; Hart, 2003). Zowel het gemiddelden als de range laten blijken dat de scores van de leerkrachten op het gerapporteerde differentiatiegedrag vrij hoog zijn en de spreiding tussen de leerkrachten laag.

Bij nader bekijken van de invloed van het geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht op de rekenprestatie van een leerling valt op te merken dat er sprake is van een negatieve voorspellende functie op de geautomatiseerde rekenkennis van een leerling. Terwijl het geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht een positieve voorspellende functie heeft op de rekenvaardigheid van een leerling. De geautomatiseerde rekenkennis vraagt om specifieke kennis van een leerling, dit vergt meer instructie en tijd van de leerkracht voordat een leerling dat onder de knie heeft (Ruijsenaars, Van Luit, & Van Lieshout, 2004; Gebuis, Kadosh, De Haan, & Henik, 2009; Cowan & Donlan, 2011). Een mogelijke verklaring voor het negatieve effect op de geautomatiseerde rekenkennis zou kunnen zijn dat gedifferentieerd onderwijs veel tijd vraagt van een leerkracht, waardoor er minder toe gekomen wordt aan het investeren in de geautomatiseerde rekenkennis van een leerling. Dit komt overeen met het onderzoek van Verbeeck en Verschuren (2010) die stellen dat het differentiëren moeilijk hanteerbaar is met de huidige reken-/ wiskundemethodes.

Over het algemeen komt uit merendeel van de analyses, enkel gerapporteerde differentiatiegedrag op de rekenvaardigheid niet, naar voren dat de ervaringsjaren van de leerkracht een significante voorspeller is. Opvallend hierin is dat de ervaringsjaren van de leerkracht een negatief effect heeft op de rekenprestatie van de leerlingen. Een mogelijke verklaring voor het effect van de ervaringsjaren van de leerkracht op de rekenprestaties van de leerlingen zou in toekomstig onderzoek nader bekeken moeten worden.

Bij huidig onderzoek moeten kanttekeningen in acht genomen worden. Een kanttekening is dat in huidig onderzoek geen analyse is uitgevoerd om te corrigeren op de diversiteit aan scholen, klassen en leerkrachten. Dit zou mogelijk de significante effecten in sommige analyse kunnen verklaren. Het uitvoeren van multilevel analyse zou die diversiteit kunnen corrigeren. Een aanbeveling voor toekomstig onderzoek is het toepassen van multilevel analyse. Een tweede kanttekening in huidig onderzoek is de leerkrachtsteekproef. Bij diverse scholen werden meerdere leerkrachten voor een klas ingezet, zogeheten duo-leerkrachten. In huidig onderzoek zijn van de duo-leerkrachten alleen de leerkrachten in het onderzoek meegenomen die de meeste werkdagen hadden. Om een beter beeld te verkrijgen van het differentiatiegedrag van de leerkracht is het verstandig om een gewogen gemiddelden van de duo-leerkrachten te berekenen en mee te nemen in de analyse, in plaats van meest werkende leerkracht. Als derde kanttekening is er gebruikt gemaakt van een relatief kleine steekproef van de geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht in verhouding tot die van de gerapporteerde differentiatiegedrag van de leerkracht. Voor toekomstig onderzoek is het een aanbeveling om van meer leerkrachten observatie opnamen te bemachtigen en mee te

nemen in de analyse. De laatste kanttekening is dat zowel de gerapporteerde als de geobserveerde differentiatiegedrag gemeten zijn op basis van een model dat gebaseerd is op convergente differentiatie. Om een compleet beeld te krijgen van het differentiëren is het verstandig om ook onderzoek te doen naar divergente differentiatie en de resultaten met elkaar te vergelijken.

Over het algemeen kan echter wel gesteld worden dat in huidig onderzoek gebruik is gemaakt van een completer beeld van het differentiatiegedrag van de leerkracht. Het gerapporteerde en geobserveerde differentiatiegedrag van de leerkracht zorgen beide voor een meer omvattende begrip en is een verrijking voor huidige wetenschappelijke literatuur. Hetzelfde geldt voor de rekenprestaties van de leerlingen. In huidig onderzoek is gebruik gemaakt van zowel de geautomatiseerde rekenkennis als de rekenvaardigheid van de leerlingen dit zorgt ook voor een completer beeld van de rekenprestatie. Daarnaast heeft huidig onderzoek gebruik gemaakt van een relatief grote steekproefomvang. Een ander positieve factor in huidig onderzoek is dat er gebruik gemaakt is van longitudinaal onderzoek voor zowel de geautomatiseerde rekenkennis als de rekenvaardigheid van de leerlingen. Door gebruik making van herhaalde metingen kan worden uitgesloten dat een hogere of lagere presterende leerling een direct gevolg is van het differentiatiegedrag van de leerkracht of te maken heeft met persoonskenmerken van een leerling. De herhaalde meting zorgt voor het juist interpreteren van de scores.

### Referenties

- Adcock, E. P., & Phillips, G. W. (2000). *Accountability evaluation of magnet school programs: A value-added model approach*. New Orleans. Verkregen van:  
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED441857.pdf>
- Armstrong, T. (2003). *The multiple intelligence of reading and writing: Making the words come alive*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development
- 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, 21-40. doi: 10.1348/000709905X51608
- Beattie, J., Jordan, L., & Algozzine, B. (2006). *Making inclusion work: Effective practices for all teachers*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press
- Bosker, R. J. (2005). De grenzen van gedifferentieerd onderwijs. Verkregen van:  
<http://redes.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root/2005/r.j.bosker/bosker.pdf>
- Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C., Tomlinson, C., & Moon, T. (2005). *The feasibility of high end learning in academically diverse middle schools* (Research Monograph 05210). Storrs, CT: National Research Center on the Gifted and Talented
- Cowan, R., & Donlan, C. (2011). Basic calculation proficiency and mathematics achievement in elementary school children. *Journal of Educational Psychology*, 103, 786-803.  
doi: 10.1037/a0024556
- De Koning, P. (1973). *Interne Differentiatie*. Amsterdam: APS / RITP.
- Elliot, J. (1990). Teachers as researchers: Implications for supervision and for teacher education. *Teaching & Teacher Education*, 6, 1-26. doi: 10.1016/0742-051X(90)90004-O
- Gebuis, T., Kadosh, C., R., de Haan, R., & Hekin, A. (2009). Automatic quantity processing in 5-year olds and adults. *Cognitive Processing*, 10, 133-142. doi: 10.1007/s10339-008-0219-x
- Gelderblom, G. (2007). *Effectief omgaan met verschillen in het rekenonderwijs*. Amersfoort: CPS.
- Hallam, S., Ireson, J., & Davies, J. (2002). *Effective Pupil Grouping in the Primary School: A practical guide*. London: Fulton
- Hallam, S., Ireson, J., Lister, V, Chaudhury, I. A., & Davies, J. (2003). Ability Grouping Practices in the Primary School: A survey, *Educational Studies*, 29, 69-83. doi:  
10.1080/03055690303268



- Harris, D. M. (2012). Varying teacher expectations and standards: Curriculum differentiation in the age of standards-based reform. *Education and Urban Society*, 44, 128-150.  
doi: 10.1177/0013124511431568
- Hart, H. 't (2003). *Sociale wenselijkheid*. Jaarboek Markt Onderzoek Associatie. Verkregen van:  
[http://www.moaweb.nl/kenniscentrum/jaarboeken/archief-jaarboeken-moa/2003/jaarboek-2003-01.pdf/at\\_download/file](http://www.moaweb.nl/kenniscentrum/jaarboeken/archief-jaarboeken-moa/2003/jaarboek-2003-01.pdf/at_download/file)
- Hertberg- Davis, H. (2009). Myth 7: Differentiation in the regular classroom is equivalent to gifted programs and is sufficient. *Gifted Child Quarterly*, 53, 251-253. doi:  
10.1177/0016986209346927
- Ireson, J., & Hallam, S. (2001). *Ability Grouping in Education*. London: Sage Publications.
- Janssen, J., Verhelst, N., Engelen, R., & Scheltens, F. (2010). Wetenschappelijke verantwoording van de toetsen LOVS rekenen-wiskunde voor groep 3 tot en met 8. Cito B.V. Arnhem.  
Verkregen van: <http://toetswijzer.kennisnet.nl/html/tg/14.pdf>
- Kyriakides, L., Creemers, B. P. M., & Antoniou, P. (2009). Teacher behaviour and student outcomes: suggestions for research on teacher training and professional development. *Teaching and Teacher Education*, 25, 12-23. doi: 10.1016/j.tate.2008.06.001
- Lloyd, C. (2000). Excellence for all children-false promises. The failure of current policy for inclusive education and implications for schooling in the 21st century. *International Journal of Inclusive Education*, 4, 133-151. doi: 10.1080/136031100284858
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2006). *Uitwerkingsnotitie Vernieuwing Zorgstructuren Funderend Onderwijs*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, cultuur en Wetenschap (OCW)
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2014). *Plan van aanpak passend onderwijs 2014-2020*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, cultuur en Wetenschap (OCW)
- Ostelo, R. W. J. G., Kóke, A. J. A., & Coppoolse, R. (2007). Algemene inleiding in meten. .In: Ostelo RWJG et al. [redactie]. *Onderwijs in wetenschap*. Lesbrieven voor de fysiotherapeut. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum. p. 77-84. doi: 10.1007/978-90-313-6537-1\_9
- Raaij, W.F. van, (1976). Ingratatie bij de beantwoording van enquêtevragen. In: NVMI, Jaarboek 1976 (p. 194-213). Verkregen van:  
[http://www.moaweb.nl/kenniscentrum/jaarboeken/archief-jaarboeken-moa/1976/jaarboek-1976-13.pdf/at\\_download/file](http://www.moaweb.nl/kenniscentrum/jaarboeken/archief-jaarboeken-moa/1976/jaarboek-1976-13.pdf/at_download/file)
- Reezigt, G.J. (1993). *Effecten van differentiatie op de basisschool*. Dissertatie. Groningen: RUG / GION.

- Reezigt, G.J. (1999). Differentiatie in het onderwijs. In H.P.J.M. Dekkers (red.), *Omgaan met verschillen. Onderwijskundig lexicon* (Editie III) (pp. 11-23). Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Ruijsenaars, A. J. J. M., Van Luit, J .E. H., & Van Lieshout, E. C. D. M. (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie: Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner*. New York: Basics books.
- Schuman, H. (2007). Passend onderwijs - pas op de plaats of stap vooruit? *Tijdschrift voor orthopedagogiek*, 46, 267-280. Verkregen van: <http://www.collectief-inclusief.nl/media/pdf-files/knowledge/hans-schuman.pdf>
- Simpkins, P. M., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2009). Differentiated curriculum enhancements in inclusive fifth-grade science classes. *Remedial and Special Education*, 30, 300-308.  
doi: 10.1177/0741932508321011
- Tieso, C. (2002). *The effects of grouping and curricular practices on intermediate students' math achievement*. Storrs: University of Connecticut, National Research Center on the Gifted and Talented.
- Tieso, C. (2005). The effects of grouping practices and curricular adjustments on achievement. *Journal for the Education of the Gifted*, 29, 60-69. doi: 10.1177/016235320502900104
- Tomlinson, C. A., & McTighe, J. (2006). *Integrating differentiated instruction and understanding by design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development
- Verbeeck, K., & Verschuren, M. (2010). Het kwartje valt: Doelgericht rekenen in anders georiënteerd onderwijs. Verkregen van: <http://www.kpcgroep.nl/kpc-groep/publicaties/het-kwartje-valt.aspx>
- Whitburn, J. (2001). Effective classroom organisation in primary schools: mathematics, *Oxford Review of Education*, 27, 411-428. doi: 10.1080/3054980120067438
- Waslander, S. (2007). Mass customization in schools: strategies Dutch secondary school pursue to cope with the diversity-efficiency dilemma. *Journal of Education Policy*, 22, 363-382. doi: 10.1080/02680930701390503
- Wilson, J. (2002). Defining 'special needs'. *European Journal of Special Needs Education*, 17, 61-66. doi: 10.1080/08856250110099024
- Ysseldyke, J., & Tardrew, S. (2007). Use of a progress monitoring system to enable teachers to differentiate mathematics instruction. *Journal of Applied School Psychology*, 24, 1-28. doi: 10.1300/J370v24n01\_01