

De Relatie tussen Intelligentie, Creativiteit en Schoolprestaties: Hoe Verschillen Hoogbegaafde
Leerlingen van Niet-hoogbegaafde Leerlingen?

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Naam: Peels, L. J. (Lotte)
Student nummer: 3869059
Begeleider: Kroesbergen, E. H.
Tweede beoordelaar: Van de Beek, J. H.
Datum: 05-06-2015
Aantal woorden: 3749

Voorwoord

Toen ik als kind in de wieg lag, en wat later in mijn spijlenbedje, kwam mijn vader geregeld bij me zitten met zijn gitaar. Hij zong de mooiste liedjes. Een daarvan is mij altijd bijgebleven. ‘Bloemen zijn rood’. Origineel van Chapin, in Brabants dialect vertaald door Van Maasakkers.

*'n Jungske ging vur 't urst naor school, hij kreeg 'n vel papier en krijt
en hij kleurde en kleurde 't hul vel vol, want kleure, da vond-ie fijn.*

Mar de juffrouw zei "Wat doe je daar, jongeman?" "Ik teken bluumkes, juffrouw"

*Ze zei "We doen hier niet aan kunst, jongeman,
bloemen zijn rood en de lucht is blauw."*

Ik kon elk woord meezingen. Wellicht is mijn interesse voor het onderwerp creativiteit destijds geboren. Toen ik me ging verdiepen in het onderwerp van mijn thesis, herinnerde ik me ineens dit lied. Pas toen ging ik luisteren naar wat de woorden, die ik destijds achteloos meezong, betekenden. Ik stond versteld van hoe goed dit lied uit 1978 aansluit bij mijn thesis en bij de huidige ontwikkelingen in het onderwijs waarbij creativiteit steeds meer een sleutelrol speelt.

Deze thesis is geschreven in het kader van de Master Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht. Toen ik de keuze maakte voor dit onderzoek, wist ik dat ik een uitdaging aanging. Creativiteit is een onderwerp dat me boeit en tijdens mijn studie heb ik me meerdere keren verdiept in kinderen met een bovengemiddelde intelligentie. Ik wist dat het moeilijk zou zijn om deze constructen te conceptualiseren, om vervolgens iets te kunnen zeggen over hoe ze samenhangen. Misschien heb ik dit alsnog onderschat. Toch kan ik nu zeggen dat ik tevreden ben met het eindresultaat. De schets die ik in september vorig jaar maakte om mijn interesses te ordenen en visualiseren, komt precies overeen met hoe mijn thesis uiteindelijk is opgebouwd.

Natuurlijk heb ik dit niet alleen gekund. Allereerst wil ik de leerkrachten en leerlingen bedanken voor hun inzet gedurende dit onderzoek. Een speciaal woord van dank gaat uit naar mijn begeleider Evelyn Kroesbergen, die me scherp en kritisch heeft weten te houden. Tot slot wil ik Esther Bekker-Janssens, Eveline Schoevers en Sanne Klein Goldewijk bedanken voor de fijne samenwerking gedurende de intensieve periode van data verzamelen, maar ook daarna. In overleg of discussie met gelijkgestemden kom ik het best tot inzichten, iets dat ik ook nu weer heb gemerkt.

Ik prijs mezelf gelukkig met mijn ouders die creatieve uitingen, op welke manier dan ook, altijd hebben aangemoedigd. Ik kan mijn moeder vertellen hoe dankbaar ik haar ben, nu ik inzie waar dit mij heeft gebracht. Mijn vader heb ik nooit kunnen bedanken voor de liefde en aandacht die hij mij op deze manier heeft geschonken. Deze thesis draag ik op aan hem.

Utrecht, 22-05-2015

Samenvatting

Creativiteit speelt steeds meer een sleutelrol binnen de context van hoogbegaafdheid en onderwijs. Het doel van de huidige studie is het onderzoeken van de rol die creativiteit speelt in de relatie tussen intelligentie en schoolprestaties, en of hierin een verschil is tussen niet-hoogbegaafde en hoogbegaafde leerlingen. Binnen de hoogbegaafde groep wordt tevens aandacht besteed aan onderpresteren. In dit onderzoek participeerden 461 leerlingen uit groep 6, 7 en 8. Deze groep is verdeeld in 365 niet-hoogbegaafde en 42 hoogbegaafde leerlingen, waaronder 13 hoogbegaafde onderpresteerders. Resultaten tonen aan dat schoolprestaties van niet-hoogbegaafde leerlingen kunnen worden voorspeld door de mate van intelligentie. Voor de hoogbegaafde leerlingen geldt echter dat schoolprestaties voorspeld kunnen worden door de mate van creativiteit. Intelligentie heeft binnen deze groep geen effect op schoolprestaties. Wanneer bij de hoogbegaafde leerlingen onderscheid wordt gemaakt tussen leerlingen die op niveau presteren en onderpresteerders, blijkt dat alleen binnen de eerst genoemde groep creativiteit de schoolprestaties kan voorspellen. Voor de hoogbegaafde onderpresteerders geldt dat intelligentie, creativiteit en schoolprestaties niet samenhangen. Uit dit onderzoek volgt de implicatie dat ondersteuning van zowel het cognitieve als creatieve potentieel belangrijk is bij het realiseren van een toereikende leeromgeving voor hoogbegaafde leerlingen.

Key words: hoogbegaafd, intelligentie, schoolprestaties, creativiteit, onderpresteren

Abstract

Creativity is becoming increasingly important in the context of gifted education. This study examines the effect of creativity in the relationship between intelligence and school performance, and the difference between non-gifted and gifted students. Within the group gifted students, attention has been paid to underachievement. For the purpose of this study, 461 students from grades 4, 5 and 6 were recruited. The sample could be split up into 365 non-gifted and 42 gifted students, including 13 gifted underachievers. Results showed that school performance of non-gifted children were predicted by intelligence. The school performance of gifted children however were predicted by creativity, but not by intelligence. After splitting up the gifted children in normal achievers and underachievers, results showed that school performance can be explained by creativity only within the group gifted students which are normal achievers. As regards the gifted underachievers, intelligence, creativity and school performance are not related. These results indicate that support both the cognitive and the creative potential is important in achieving a sufficient learning environment for gifted students.

Key words: gifted, intelligence, school performance, creativity, underachievement

De Relatie tussen Intelligentie, Creativiteit en Schoolprestaties

Bij leerlingen met een beneden gemiddelde intelligentie wordt de focus snel gelegd op beperkingen en hoe daarmee moet worden omgegaan. Het blijkt in de praktijk echter moeilijker een beeld te krijgen van beperkingen dan wel mogelijkheden van leerlingen die meer- of hoogbegaafd zijn (Kieboom, 2012), en om daarvoor binnen het reguliere onderwijs toereikende educatieve kaders te ontwikkelen (Zigler, 2013). Een mogelijk gevolg van het uitblijven van ondersteuning binnen de educatieve omgeving is onderpresteren (Kroesbergen, Van Hooijdonk, Middel-Lalleman, Reijnders, & Van Viersen, 2015; Subotnik, Olszewski-Kubilius, & Worrell, 2011). Creativiteit wordt vaak in verband gebracht met hoogbegaafdheid. Net als bij cognitieve vermogens is de educatieve omgeving wat betreft creativiteit een belangrijke factor in het ondersteunen of onderdrukken van het potentieel (Beghetto & Kaufman, 2014; Runco & Abdullah, 2014; Zigler, 2013). De aard van de samenhang tussen intelligentie, creativiteit en schoolprestaties staat in dit onderzoek centraal.

Hoewel veel onderzoekers hebben getracht hoogbegaafdheid te definiëren, is er geen algemeen erkende definitie. Eendimensionale, theoretische benaderingen definiëren hoogbegaafdheid op basis van een hoge algemene intelligentie als aangeboren factor (Heller, 1999; Preckel, Holling, & Wiese, 2006). Het is echter aannemelijk hoogbegaafdheid te beschouwen als een multidimensionaal concept (Gagné, 1985; Guilford, 1950; Renzulli, 1990; Hoozeveld, Van Hell, Mooij, & Verhoeven, 2004; Sternberg, 1985). Binnen multidimensionale, praktische concepten worden naast een ondersteunende sociale of educatieve omgeving, persoonlijke factoren zoals motivatie en creativiteit beschreven als componenten die het ontwikkelingsproces van hoog intelligente kinderen beïnvloeden (Gagné, 1985; Preckel et al., 2006; Renzulli, 1990; Robinson, Zigler, & Gallagher, 2000; Zigler, 2013). Gewoonlijk worden cognitieve vermogens bepaald middels tests die verschillende cognitieve intelligenties meten, om te komen tot een intelligentie quotiënt (IQ) (Mooij, 2013). Hoewel volgens de exacte definitie een leerling geïdentificeerd wordt als hoogbegaafd bij een IQ vanaf 130 (Doolaard & Oudbier, 2010; Wijnekus & Pluymakers, 2007), suggereert wetenschappelijk onderzoek dat het aannemelijk is om de top 10% van de normale populatie ($IQ > 120$) te beschouwen als hoog intelligent (Bergman, Corovic, Ferrer-Wreder, & Modig, 2014; Huang, 2001). Binnen dit onderzoek worden leerlingen met een IQ boven 120 beschreven als hoogbegaafd.

Hoewel intelligentie een belangrijke voorspeller is van schoolprestaties (Deary, Strand, Smith, & Fernandes, 2007; Gralewski & Karwowski, 2012), leidt een hoge intelligentie niet automatisch tot uitzonderlijke prestaties (Hoozeveld et al., 2004). Uitblijvende ondersteuning binnen de educatieve omgeving, passend bij de vermogens, kan sociaal-emotionele

ontwikkelingen in gevaar brengen met onderpresteren als gevolg (Kroesbergen et al., 2015; Lens & Rand, 2008; Subotnik et al., 2011). Onderpresteren wordt gedefinieerd als een aanzienlijke kloof tussen vermogen en prestatie. Wanneer tevens sprake is van een uitzonderlijk vermogen wordt gesproken van hoogbegaafde onderpresteerders (Reis & McCoach, 2000; Snyder & Linnenbrink-Garcia, 2013). Uit onderzoek blijken uiteenlopende oorzaken van onderpresteren, waaronder het hebben van negatieve gevoelens ten opzichte van school vanwege onvoldoende uitdaging (Mooij, 2013) en de wens niet op te willen vallen in de klas (Rimm, 2008; Zigler, 2013). De leerling is zodoende niet gemotiveerd om het volledige cognitieve potentieel te benutten (Kieboom, 2012). Onderpresteren komt vaker voor bij hoogbegaafde dan bij niet-hoogbegaafde leerlingen (Doolaard & Oudbier, 2010). Het zijn vaak relatieve onderpresteerders, die presteren op of boven het gemiddelde dat op basis van leeftijd wordt verwacht, echter lager dan het niveau waarop ze gezien de intelligentie zouden kunnen presteren (Van Eijl et al., 2005). Hierdoor zijn ze moeilijk te herkennen (Doolaard & Oudbier, 2010; Kroesbergen et al., 2015). Binnen dit onderzoek wordt motivatie niet gezien als vereiste om gedefinieerd te worden als hoogbegaafd, echter wel als essentieel om te komen tot optimale prestaties.

Ook ten aanzien van creativiteit is er geen algemeen erkende definitie. Creativiteit wordt veelal omschreven als het vermogen om nieuwe en nuttige ideeën of procedures te vormen en over te brengen (Kaufman et al., 2012; Runco & McGarva, 2013; Sternberg, 2003). Robinson (2001) beschrijft dat het creatieve denkproces nauw samenhangt met divergent denken: het vermogen om een vraag op verschillende manieren te interpreteren en te zoeken naar vele mogelijke antwoorden (Runco & Acar, 2012). Onderzoek heeft herhaaldelijk aangetoond dat creativiteit toeneemt met de leeftijd, maar dat zich een daling voordoet gedurende de basisschoolperiode (Kim, 2011; Wu et al., 2005). Gesuggereerd wordt dat door aanleren van logisch denken en redeneren kinderen meer realistisch worden, en daarmee minder creatief (Sternberg, 2003; Wu et al., 2005). Creativiteit krijgt steeds meer invloed binnen de context van hoogbegaafdheid en onderwijs (Gralewski & Karwowski, 2012; Kaufman et al., 2012). Creatieve leerlingen kunnen gemakkelijker verbanden leggen en zo tot betere schoolprestaties komen (Hansenne & Legrand, 2012; Sternberg, 2003). Dat creativiteit en schoolprestaties sterk correleren, wordt verklaard doordat beiden gerelateerd zijn aan intelligentie (Hansenne & Legrand, 2012; Sawyer, 2012). Onderzoek heeft aangetoond dat de samenhang tussen creativiteit en schoolprestaties wegvalt wanneer gecontroleerd wordt voor intelligentie (Gralewski & Karwowski, 2012). Volgens de drempelhypothese is sprake van sterkere samenhang tussen creativiteit en intelligentie bij een IQ lager dan 120, dan erboven (Kim, 2005; Preckel et al., 2006; Sawyer, 2012). Dit komt overeen met literatuur waarin wordt verondersteld dat bij hoogbegaafde

leerlingen intelligentie en divergent denken niet of nauwelijks correleren (Benedek, Franz, Heene, & Neubauer, 2012; Karwowski & Gralewski, 2013). De aard van de samenhang tussen creativiteit, intelligentie en schoolprestaties is tot op heden onduidelijk. Creativiteit kan worden opgevat als een factor die bijdrage levert aan een bepaalde vorm van hoogbegaafdheid, maar niet als vereiste voor andere vormen (Gagné, 1985). Anderen noemen creativiteit als noodzakelijk aanwezige factor om hoogbegaafdheid te kunnen aantonen (Renzulli, 1986; Sternberg, 2010). Binnen dit onderzoek wordt creativiteit beschouwd als factor binnen het multidimensionale concept van hoogbegaafdheid.

Maslow (1968) draagt aan dat kinderen die creatief geboren worden later ook creatiever zijn in de pogingen zichzelf te ontwikkelen, zelfs wanneer ze ontevreden zijn. Sternberg (2013) concludeert dat het stimuleren van creatief denken kan leiden tot betere schoolprestaties, aangezien creatieve leerlingen zo profiteren van hun kracht, en minder creatieve leerlingen tegelijkertijd hun zwakten leren compenseren. Een kind dat een probleem ervaart, kan creativiteit gebruiken om dit probleem te verkennen of op te lossen (Runco & McGarva, 2013; Sternberg 2013). Dit suggereert dat creativiteit een beschermende factor is wanneer kinderen opgroeien in een ontoreikende educatieve omgeving. Vanuit Humanistische perspectief wordt gesteld dat creativiteit juist kan ontstaan uit de intrinsieke gedrevenheid van individuen om mogelijkheden optimaal te benutten (De Jesus, Rus, Lens, & Imaginário, 2013; Runco & McGarva, 2013). Runco (2007) stelt dat het lastig is creatief te zijn zonder autonoom te zijn aangezien creativiteit originaliteit vereist, en originaliteit alleen kan worden bereikt via onafhankelijke gedachten en handelingen. Kenmerkende eigenschappen van onderpresteerders zijn echter gebrek aan zelfverantwoordelijkheid en motivatie (Kieboom, 2012). Vanuit dit oogpunt wordt gesuggereerd dat onderpresteerders minder creatief zijn. Tot slot tonen verscheidene onderzoeken aan dat erg creatieve leerlingen die tevens hoogbegaafd zijn juist een verhoogd risico lopen geclassificeerd te worden als onderpresteerder, ondanks dat zij gemotiveerd zijn om te komen tot optimale prestaties (Mann, 2006; Whitmore, 1980). Citotoetsen, die binnen dit onderzoek gebruikt worden om schoolprestaties te conceptualiseren, benadrukken logisch redeneren (Runco, 2007; Weekers, Groenen, Kleintjes, & Feenstra, 2011). Op basis van eerder besproken literatuur is het denkbaar dat intelligente, zeer creatieve kinderen de vragen dan wel antwoorden op een originele, divergente manier interpreteren, en zodoende kiezen voor een antwoord dat zij correct kunnen onderbouwen maar dat volgens het systeem onjuist is (Runco, 2007). Een discrepantie tussen intelligentie en schoolprestaties is hiervan een gevolg. Aangezien onderpresteren meerdere oorzaken kan hebben, zal de definitie 'onderpresteren' met voorzichtigheid worden gehanteerd.

Doelstelling en verwachtingen

Het doel van huidige studie is onderzoeken of de rol die creativiteit speelt in de relatie tussen intelligentie en schoolprestaties verschilt tussen (i) hoogbegaafde en niet-hoogbegaafde leerlingen en tussen (ii) hoogbegaafde onderpresteerders en hoogbegaafde presteerders op niveau. Op basis van eerder genoemde literatuur zijn de volgende hypothesen opgesteld:

- (i)
 - 1. Voor hoogbegaafde leerlingen wordt een zwakker verband gevonden tussen intelligentie en schoolprestaties ten opzichte van niet-hoogbegaafde leerlingen.
 - 2. Voor hoogbegaafde leerlingen wordt een zwakker verband gevonden tussen intelligentie en creativiteit ten opzichte van niet-hoogbegaafde leerlingen.
 - 3a. Voor niet-hoogbegaafde leerlingen verklaren zowel intelligentie als creativiteit unieke variantie in schoolprestaties, en;
 - 3b. Voor hoogbegaafde leerlingen modereert creativiteit in de relatie tussen intelligentie en schoolprestaties, met een sterkere samenhang bij creatieve leerlingen.
- (ii)
 - 4. Voor hoogbegaafde onderpresteerders wordt een zwakker verband gevonden tussen intelligentie en schoolprestaties ten opzichte van de leerlingen die op niveau presteren.
 - 5. Voor hoogbegaafde onderpresteerders wordt een zwakker verband gevonden tussen intelligentie en creativiteit ten opzichte van de leerlingen die op niveau presteren.
 - 6. Voor de hoogbegaafde onderpresteerders wordt een zwakker verband gevonden tussen creativiteit en schoolprestaties ten opzichte van leerlingen die op niveau presteren.

Methode

Participanten

Twaalf reguliere basisscholen in midden Nederland zijn geselecteerd op basis van bereidheid tot deelname. De participanten zijn leerlingen uit groep 6 ($n = 349$), groep 7 ($n = 74$) en groep 8 ($n = 74$). Voorafgaand aan het onderzoek is ouders informatie toegezonden, waarna zij de mogelijkheid kregen tot het geven van schriftelijk toestemming voor enkel deelname aan het onderzoek dan wel voor deelname en gebruik van gegevens voor wetenschappelijke doeleinden. Uit de 26 klassen die zijn benaderd namen 497 leerlingen deel aan het onderzoek, voor 461 leerlingen werd toestemming verkregen de gegevens te gebruiken voor analyse. Dit komt neer op een permissie van 92.7 %. De steekproef is beschreven in Tabel 1.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken van de Twee Groepen

Variabele	Niet-hoogbegaafd	(Hoog)begaafd
<i>n</i>	365	42
<i>n</i> _{jongen} (%)	187 (51.2%)	23 (54.8%)
<i>M</i> (<i>SD</i>) leeftijd in jaren	10.1 (0.88)	10.3 (0.90)
Leeftijdswaarde	8.5-13.1	9.0-12.2

Noot. *n* = steekproefgrootte; *M* = gemiddelde; *SD* = standaarddeviatie.

Meetinstrumenten

Intelligentie. De participanten voltooiden de Raven's Standard Progressive Matrices (Raven) (Raven, Court, & Raven, 1979). Deze non-verbale test indiceert algemene cognitieve capaciteiten bij personen vanaf 6 jaar (Kievit, Tak, & Bosch, 2009; Raven, 2000). De Raven bestaat uit 60 patronen, de leerling moest per patroon het deel selecteren dat het best overeenkomt met het missende deel. De test-hertest betrouwbaarheid varieert tussen .69 en .85 en er bestaat een goede tot zeer goede interne consistentie ($\alpha = .93$) (Abdel-Khalek, 2005).

Creativiteit. Creatief denken is gemeten met de Nederlandse vertaling van de Torrance Test of Creative Thinking (TTCT). De TTCT is een test voor divergent denken die individuele verschillen in creatieve producties meet, zowel verbaal als figuurlijk (Torrance & Ball, 1984). Creativiteit meten aan de hand van divergent denken is een veelgebruikte methode (Runco & Acar, 2012). De test-hertest betrouwbaarheid varieert tussen .50 tot .93 (Cropley, 2000; Kim, 2006). Gezien de complexiteit van creatief denken wordt geconcludeerd dat de TTCT beschouwd mag worden als een redelijk betrouwbaar instrument voor wetenschappelijke toepassingen (Cropley, 2000; Kim, 2006; Treffinger, 1985).

Een opdracht binnen de TTCT-Verbaal (TTCT-V) is om zoveel mogelijk nieuwe toepassingen te bedenken voor een kartonnen doos. Cronbach's alpha voor de zes dimensies van de TTCT-V gezamenlijk was .80 en nam niet toe na verwijdering van een item. Bij de TTCT-Figuur (TTCT-F) wordt de leerling onder andere gevraagd onvoltooide tekeningen af te maken. Cronbach's alpha voor de acht dimensies van de TTCT-F was .629 en nam niet toe na verwijdering van een item. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is beschreven in de appendix.

Binnen huidige steekproef is de correlatie tussen TTCT-V en TTCT-F zwak maar significant, $r(442) = .283, p < .001$. De interne consistentie van de TTCT-V en TTCT-F gezamenlijk is acceptabel ($\alpha = .674$). Rekening houdend met eerder beschreven literatuur wordt de TTCT binnen dit onderzoek betrouwbaar bevonden voor het meten van creativiteit.

Schoolprestaties. De schoolprestaties van participanten zijn beoordeeld op basis van de meest recente vaardigheidsscores op Rekenen-Wiskunde en Begrijpend Lezen volgens het Cito Leerling Volg Systeem. De betrouwbaarheid van de Cito Rekenen-Wiskunde varieert tussen .91 en .97 (Janssen, Verhelst, Engelen, & Scheltens, 2010). Wat betreft Begrijpend Lezen is de betrouwbaarheid .84 voor de toetsen in groep 6 en .91 voor groep 7 en 8 (Feenstra, Kleintjes, Kamphuis, & Krom, 2010; Weekers et al., 2011).

Procedure

De taken zijn verspreid over twee ochtenden afgenomen, onder leiding van twee onderzoekers. De participanten maakten de taken in hun eigen klaslokaal, tafels stonden in toetsopstelling. Voorafgaand aan elke taak werd een klassikale instructie gegeven, tijdens de taak was er voor participanten mogelijkheid vragen te stellen over de werkwijze. Bij de leerkracht zijn de toestemmingsformulieren en meest recente Cito vaardigheidsscores opgevraagd.

Data-analyse

De data binnen dit beschrijvend onderzoek zijn geanalyseerd met Statistic Package for the Social Science (IBM Statistics 20, 2011). Om uitspraak te kunnen doen over onderlinge verhoudingen tussen participanten zijn de scores op de Raven omzet naar gestandaardiseerde scores. De Cito vaardigheidsscores van Rekenen-Wiskunde en Begrijpend lezen worden tevens omgezet in gestandaardiseerde scores en samengevoegd tot de variabele 'schoolprestaties'. Het gemiddelde van de gestandaardiseerde scores op de TTCT-V en de TTCT-F werd berekend om te komen tot de variabele 'creativiteit'. Participanten met een Raven score boven het 90^e percentiel worden beschreven als hoogbegaafd. Participanten met een negatieve discrepantie tussen intelligentie en schoolprestaties van meer dan 31,7 % (1^e kwartiel, $Q_1 = -,3173$) worden beschreven als onderpresterders (zie Tabel 2).

Tabel 2

Beschrijvende Statistieken van de Twee Groepen, Gegroepeerd als Onderpresterend en Niet-onderpresterend

		Jongens		Meisjes		Totaal	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Niet-hoogbegaafd	Niet-onderpresterend	140	74.9	135	75.8	275	75.3
	Onderpresterend	47	25.1	43	24.4	90	24.7
	Totaal	187	100.0	178	100.0	365	100.0
Hoogbegaafd	Niet-onderpresterend	18	78.3	11	57.9	29	69.0
	Onderpresterend	5	21.7	8	42.1	13	31.0
	Totaal	23	100.0	19	100.0	42	100.0

Noot. *n* = steekproefgrootte.

Op basis van correlatieanalyses wordt uitspraak gedaan over de samenhang tussen intelligentie, creativiteit, schoolprestaties en onderpresteren. Middels hiërarchische multiple regressieanalyses (MRA) wordt onderzocht in hoeverre intelligentie en creativiteit schoolprestaties kunnen voorspellen. Indien uit de analyse van de totale steekproef blijkt dat creativiteit modereert in het verband tussen intelligentie en schoolprestaties, worden de variabelen intelligentie en creativiteit gecentraliseerd en samengevoegd tot een interactievariabele, waarmee afzonderlijk voor de hoogbegaafde en niet-hoogbegaafde groep een moderatoranalyse wordt uitgevoerd.

Positieve en negatieve uitbijters zijn omgezet naar scores binnen het normale bereik (één eenheid hoger dan de hoogste niet-uitbijter). De variabelen 'schoolprestaties', 'creativiteit' en 'mate van onderpresteren' zijn normaal verdeeld. Volgens de Shapiro-Wilk toets wordt de assumptie normaliteit geschonden voor de variabele 'intelligentie', $W(416) = .987, p < .001$. Deze toets heeft de reputatie oversensitief te zijn bij grotere steekproeven (Allen & Bennett, 2010). Uit visuele inspectie blijkt dat 'intelligentie' normaal verdeeld is. De assumpties bleken wat betreft correlaties met inbegrip van de variabele 'creativiteit' voor lineariteit en homoscedasticiteit geschonden, waartoe is besloten Kendall's Tau-B toetsen uit te voeren. De plots voorafgaand aan de regressieanalyses indiceerden dat de variabelen normaal verdeeld zijn en er geen sprake is van univariate uitbijters. Daarnaast wordt voldaan aan de assumpties voor normaliteit, lineariteit, homoscedasticiteit en multicollineariteit. Er zijn geen zorgelijke multivariate uitbijters.

Resultaten

Allereerst is voor de totale steekproef de samenhang tussen de variabelen intelligentie, creativiteit, schoolprestaties en mate van onderpresteren onderzocht. Er is een matig positief verband tussen intelligentie en schoolprestaties ($\tau = .422, p < .001$). Tussen overige variabelen wordt geen significant verband gevonden ($\tau < .10, p > .05$). Uit de hiërarchische MRA blijkt dat intelligentie een significante 32.5 % verklaart van de variantie in schoolprestaties ($\beta = .570, p < .001$). Er is geen effect van creativiteit ($\beta = .043, p = .288$). Voor de totale steekproef geldt dat een hogere intelligentie leidt tot betere schoolprestaties, creativiteit beïnvloedt deze relatie niet.

Op basis van de gemiddelden van de componenten (zie Tabel 3) wordt duidelijk dat de hoogbegaafde groep verschilt van de niet-hoogbegaafde groep. Zodoende is vervolgens onderzocht of er een verschil is in samenhang van variabelen tussen deze groepen. Er is een matig positieve samenhang tussen intelligentie en schoolprestaties in de niet-hoogbegaafde groep. Binnen de hoogbegaafde groep bestaat een zwakke positieve samenhang tussen creativiteit en schoolprestaties (zie Tabel 4 voor overige correlaties).

Tabel 3

Meest Aannemelijke Schattingen van de Gemiddelden en Standaard Deviaties voor Intelligentie, Creativiteit en Schoolprestaties van Hoogbegaafde en Niet-hoogbegaafde Participanten

Component	Niet-hoogbegaafd (n = 365)				Hoogbegaafd (n = 42)			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Intelligentie								
Raven aantal correct	40.24	6.24	13	49	51.94	1.69	50	56
Creativiteit								
TTCT-Verbaal	55.32	25.66	0	167	58.67	21.62	23	120
TTCT-Figuur	45.13	13.88	7	94	47.26	12.27	16	79
Schoolprestaties								
VS Rekenen-Wiskunde	87.27	16.04	41	140	106.50	13.31	83	140
VS Begrijpend Lezen	32.76	15.18	-19	98	50.04	15.14	19	90

Noot. n = steekproefgrootte; M = gemiddelde; SD = standaarddeviatie; Min = minimum; Max = maximum; VS = Cito vaardigheidsscore.

Tabel 4

Kendall's Tau-B Correlatie Analyse voor Intelligentie, Creativiteit, Schoolprestaties en Mate van Onderpresteren

	Niet-hoogbegaafd			(Hoog)begaafd		
	1	2	3	1	2	3
1. Intelligentie	-			-		
2. Creativiteit	-.021	-		-.017	-	
3. Schoolprestaties	.363**	.011	-	-.106	.245*	-
4. Mate van onderpresteren	.028	.005	.076*	-.015	.151	-.035

* $p < .05$.

** $p < .01$.

Vervolgens wordt middels een hiërarchische MRA voor beide groepen getoetst in hoeverre intelligentie en creativiteit schoolprestaties kunnen voorspellen. Voor de niet-hoogbegaafde groep geldt dat intelligentie een significante 23.8 % verklaart van de variantie in schoolprestaties ($\beta = .488, p < .001$). Er is geen effect van creativiteit ($\beta = .012, p = .790$). Een hogere intelligentie leidt tot betere schoolprestaties, creativiteit beïnvloedt deze relatie niet. Voor de hoogbegaafde groep geldt dat intelligentie een niet-significante 2.9 % verklaart van de variantie in schoolprestaties ($\beta = -.170, p = .247$). Wanneer creativiteit wordt toegevoegd aan het model neemt het percentage verklaarde variantie toe met 13.4 % ($\beta = .368, p < .01$). Anders dan binnen de niet-hoogbegaafde groep geldt voor de hoogbegaafde groep dat een hogere mate van creativiteit leidt tot betere schoolprestaties.

Tot slot is de hoogbegaafde groep verdeeld in onderpresteerders en presteerders op niveau. Voor beide groepen geldt dat intelligentie niet correleert met schoolprestaties of creativiteit ($\tau < .10, p > .05$). Voor hoogbegaafde presteerders op niveau bestaat een matig positieve relatie tussen creativiteit en schoolprestaties ($\tau = .458, p < .001$). Uit de MRA blijkt dat creativiteit verantwoordelijk is voor een significante 30.9 % variantie in schoolprestaties ($\beta = .556, p < .01$) Voor hoogbegaafde onderpresteerders is tussen deze variabelen geen significant verband gevonden ($\tau = .205, p = .329$).

Discussie

Creativiteit speelt steeds meer een sleutelrol binnen de context van hoogbegaafdheid en onderwijs. Het eerste doel van dit onderzoek was het vergelijken van niet-hoogbegaafde en hoogbegaafde leerlingen in de samenhang tussen de factoren intelligentie, creativiteit en schoolprestaties. Zoals verwacht wordt binnen de groep hoogbegaafde leerlingen een zwakker verband gevonden tussen intelligentie en schoolprestaties ten opzichte van de niet-hoogbegaafde leerlingen. Dit is in overeenstemming met de bevinding dat onderpresteren vaker voor komt bij hoogbegaafde leerlingen (Doolaard & Oudbier, 2010). Een mogelijke statistische verklaring voor de zwakkere samenhang binnen de groep hoogbegaafde leerlingen is de kleine steekproef en tengevolge minder grote spreiding van scores op intelligentie en schoolprestaties. Ook wat betreft de relatie tussen intelligentie en creativiteit werd een zwakker verband verwacht binnen de groep hoogbegaafde leerlingen. Onderzoekresultaten toonden echter aan dat binnen beide onderzoeksgroepen geen samenhang is tussen intelligentie en creativiteit. Dat dit verband niet wordt aangetoond is mogelijk te verklaren door de conceptualisatie van intelligentie en creativiteit (Gralewski & Karwowski, 2012). De intelligentiebepaling berust enkel op de score op de Raven. Binnen dit onderzoek is de dimensie creativiteit gemeten met testen voor divergent denken. Psychometrisch onderzoek suggereert dat deze testen een bruikbare inschatting geven van het creatieve denkpotentieel (Cropley, 2000; Kim, 2006; Runco & Acar, 2012), echter wordt tevens aangedragen dat divergent en convergent denken gezamenlijk bijdragen aan creativiteit (Runco & Acar, 2012). Zodoende kan binnen dit onderzoek enkel uitspraak worden gedaan over creativiteit in de vorm van divergent denken. Vervolgens is onderzocht op welke manier creativiteit de schoolprestaties beïnvloedt. Verwacht werd dat binnen de groep niet-hoogbegaafde leerlingen zowel intelligentie als creativiteit unieke variantie verklaren in schoolprestaties. In tegenstelling tot intelligentie, bleek creativiteit geen unieke voorspeller van schoolprestaties. Binnen de groep hoogbegaafde leerlingen werd een moderator effect verwacht van creativiteit op de relatie tussen intelligentie en schoolprestaties, met een sterkere samenhang

bij creatievere leerlingen. Voor deze groep geldt echter dat enkel creativiteit een unieke voorspeller is van schoolprestaties. Eerdere studies waarbinnen creativiteit en schoolprestaties sterk correleerden schreven dit verband veelal toe aan het feit dat creativiteit en intelligentie correleren, en intelligentie een voorspeller is van schoolprestaties (Gralewski & Karwowski, 2012; Hansenne & Legrand, 2012; Sawyer, 2012). Binnen huidig onderzoek wordt geen verband aangetoond tussen intelligentie en creativiteit, echter bestaat wel significante correlatie tussen creativiteit en schoolprestaties binnen de hoogbegaafde onderzoeksgroep. Dat de invloed van mate van creativiteit op schoolprestaties niet onderschat mag worden, wordt hiermee onderbouwd.

Het tweede doel is de verschillen in kaart brengen tussen hoogbegaafde presteerders op niveau en hoogbegaafde onderpresteerders. Wat betreft de samenhang tussen intelligentie en schoolprestaties en tussen intelligentie en creativiteit werd een zwakker verband verwacht voor de hoogbegaafde onderpresteerders. Onderzoekresultaten toonden echter aan dat binnen beide onderzoeksgroepen geen sprake is van samenhang tussen deze factoren, wat logisch volgt uit het ontbreken van samenhang binnen de totale hoogbegaafde groep. Zoals verwacht bleek de samenhang tussen creativiteit en schoolprestaties zwakker voor de hoogbegaafde onderpresteerders. Dit is in lijn met literatuur waarin wordt aangetoond dat creatieve leerlingen over het algemeen gemakkelijker verbanden kunnen leggen en zo tot betere schoolprestaties komen (Hansenne & Legrand, 2012; Sternberg, 2003), maar dat onderpresteerders hun creatieve potentieel benutten op een manier dat het ten koste gaat van schoolprestaties (Rimm, 2008; Sternberg, 2003; Zigler, 2013). De beperkte steekproefgrootte kan echter ook hierbij worden aangedragen als mogelijke statistische verklaring voor het uitblijven van samenhang.

Een beperking is allereerst dat de steekproefgrootte van de hoogbegaafde onderpresteerders beperkt is ($n = 13$). Bovendien betreft het een selecte steekproef waardoor resultaten beperkt generaliseerbaar zijn. Daarnaast berust de intelligentiebepaling en de identificatie van hoogbegaafde leerlingen enkel op de score op de Raven. Vervolgonderzoek zou gebaat zijn bij het inzetten van een meer extensieve testbatterij zodat uitspraak gedaan kan worden over meer dan alleen de non-verbale, algemene cognitieve capaciteiten. Het gebruik van zowel een formele- als een informele bron, bijvoorbeeld nominatie door leerkracht of ouders, kan daarnaast bijdragen aan een betere inhoudsvaliditeit (Curby et al., 2008; Pfeiffer, 2009). Tot slot wordt in aanmerking genomen dat creatieve testen tevens niet-cognitieve aspecten zoals motivatie meten (Cropley, 2000). Dit is in overeenstemming met bevindingen van Amabile (1996) dat creativiteit enkel bereikt kan worden wanneer expertise, creatief denkvermogen en motivatie samengaan. Om zicht te krijgen op de essentie van de verschillen tussen niet-

hoogbegaafde en hoogbegaafde leerlingen, en het ontstaan van onderpresteren, is het essentieel meer informatie in te winnen over de rol die motivatie speelt in relatie tot intelligentie, creativiteit en schoolprestaties. Zo wordt tegemoet gekomen aan de theorie dat motivatie, net als creativiteit, het ontwikkelingsproces van hoog intelligente kinderen om te komen tot hoge prestaties beïnvloedt (Gagné, 1985).

Conclusie

Huidig onderzoek levert een beperkte, maar betekenisvolle bijdrage aan de kennis over intelligentie en creativiteit. Hierbij moet worden aangemerkt dat de resultaten moeten worden beschouwd als voorlopig aangezien de onderzoeksgroep, als logisch gevolg van de selectieprocedure, klein en ongelijkmatig verdeeld is. Desalniettemin kan op basis van de resultaten geconcludeerd worden dat enkel bij niet-hoogbegaafde leerlingen de schoolprestaties voorspeld worden door intelligentie. In tegenstelling tot de niet-hoogbegaafde leerlingen is binnen de groep hoogbegaafde leerlingen geen samenhang aangetoond tussen intelligentie en schoolprestaties, maar kunnen de schoolprestaties van hoogbegaafde leerlingen voorspeld worden door de mate van creativiteit. Dit impliceert dat voor hoogbegaafde leerlingen de Citotoetsen geen goede afspiegeling zijn van de cognitieve vermogens en daarnaast dat het voor het optimaliseren van schoolprestaties van hoogbegaafde leerlingen belangrijk is dat het creatieve potentieel ondersteund wordt binnen de educatieve omgeving. Wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen hoogbegaafde leerlingen die op niveau presteren en hoogbegaafde onderpresteerders, blijkt dat enkel voor de eerst genoemde groep creativiteit de schoolprestaties kan voorspellen. Voor de hoogbegaafde onderpresteerders geldt dat de variabelen intelligentie, creativiteit en schoolprestaties niet samenhangen. Dit impliceert dat het belangrijk is alert te zijn wanneer een creatieve leerling met vermoedelijk bovengemiddelde cognitieve capaciteiten, niet komt tot goede schoolprestaties. Het kan wijzen op onderpresteren, wegens het benutten van het creatieve potentieel om niet te hoeven opvallen in de klas. Het is voor de schoolse ontwikkeling van hoogbegaafde leerlingen dus belangrijk dat in de klas op een positieve manier aandacht wordt besteed aan kinderen met een uitzonderlijk cognitief vermogen. Tot slot moet in aanmerking worden genomen dat een discrepantie tussen intelligentie en schoolprestaties er tevens op kan duiden dat een hoog intelligente leerling met een sterk potentieel tot divergent denken wordt benadeeld door de convergente wijze van het beoordelen van schoolprestaties binnen het huidige schoolsysteem.

Literatuur

- Abdel-Khalek, A. M. (2005). Reliability and Factorial Validity of the Standard Progressive Matrices Among Kuwaiti Children Ages 8 to 15 Years. *Perceptual and Motor Skills, 101*, 409-412. doi:10.2466/pms.101.2.409-412
- Allen, P. J., & Bennett, K. (2010). *PASW statistics by SPSS: A practical guide: Version 18.0*. South Melbourne: Cengage Learning.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context. Update to the social psychology of creativity*. Boulder, CO: Westview press.
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies, 25*, 1-17. doi:10.1080/13598139.2014.905247
- Benedek, M., Franz, F., Heene, M., & Neubauer, A. C. (2012). Differential effects of cognitive inhibition and intelligence on creativity. *Personality and Individual Differences, 53*, 480-485. doi:10.1016/j.paid.2012.04.014
- Bergman, L. R., Corovic, J., Ferrer-Wreder, L., & Modig, K. (2014). High IQ in early adolescence and career success in adulthood: Findings from a Swedish longitudinal study. *Research in Human Development, 11*, 165-185. doi:10.1080/15427609.2014.936261
- Cropley, A. J. (2000). Defining and measuring creativity: Are creativity tests worth using? *Roeper Review, 23*, 72-79. doi:10.1080/02783190009554069
- Curby, T. W., Rudasill, K. M., Rimm-Kaufman, S. E., & Konold, T. R. (2008). The role of social competence in predicting gifted enrollment. *Psychology in the Schools, 45*, 729-742. doi:10.1002/pits.20338
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence, 35*, 13-21. doi:10.1016/j.intell.2006.02.001
- De Jesus, S. N., Rus, C. L., Lens, W., & Imaginário, S. (2013). Intrinsic motivation and creativity related to product: A meta-analysis of the studies published between 1990-2010. *Creativity Research Journal, 25*, 80-84. doi:10.1080/10400419.2013.752235
- Doolaard, S. & Oudbier, M. (2010). *Onderwijsaanbod aan hoogbegaafde leerlingen in het basisonderwijs*. Groningen: GION/Rijksuniversiteit Groningen.
- Feenstra, H., Kleintjes, F., Kamphuis, F., & Krom, R. (2010). *Leerling- en onderwijsvolgsysteem. Begrijpend lezen. Groep 3 t/m 6*. Arnhem: Cito.
- Gagné, F. (1985). Giftedness and talent: Reexamining a reexamination of the definitions. *Gifted Child Quarterly, 29*, 103-112. doi:10.1177/001698628502900302

- Gralewski, J., & Karwowski, M. (2012). Creativity and school grades: A case from Poland. *Thinking Skills and Creativity*, 7, 198-208. doi:10.1016/j.tsc.2012.03.002
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454. doi:10.1037/h0063487
- Hansenne, M., & Legrand, J. (2012). Creativity, emotional intelligence, and school performance in children. *International Journal of Educational Research*, 53, 264-268. doi:10.1016/j.ijer.2012.03.015
- Heller, K. A. (1999). Individual (learning and motivational) needs versus instructional conditions of gifted education. *High Ability Studies*, 10, 9-21. doi:10.1080/1359813990100102
- Hoogeveen, L., Van Hell, J., Mooij, T. & Verhoeven, L. (2004). *Onderwijsaanpassingen voor hoogbegaafde leerlingen. Meta-analyses en overzicht van internationaal onderzoek*. Nijmegen: Radboud Universiteit, Faculteit der Sociale Wetenschappen.
- Huang, M. H. (2001). Cognitive abilities and the growth of high IQ occupations. *Social Science Research*, 30, 529-551. doi:10.1006/ssre.2001.0710
- Janssen, J. & Engelen, R. (2002). *Verantwoording van de toetsen Rekenen-Wiskunde 2002*. Arnhem: Cito.
- Janssen, J., Verhelst, N., Engelen, R., & Scheltens, F. (2010). *Wetenschappelijke verantwoording van de toetsen LOVS Rekenen-Wiskunde voor groep 3 tot en met 8* (www.cito.nl). Arnhem: Cito.
- Karwowski, M., & Gralewski, J. (2013). Threshold hypothesis: Fact or artefact? *Thinking Skills and Creativity*, 8, 25-33. doi:10.1016/j.intell.2013.03.003
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Russell, C. M. (2012). Identifying and assessing creativity as a component of giftedness. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30, 60-73. doi:10.1177/0734282911428196
- Kieboom, T. (2012). *'Jij kan beter': Als je kind een onderpresteerder is*. Antwerpen: Witsand Uitgevers.
- Kim, K. H. (2005). Can only intelligent people be creative? *Journal of Secondary Gifted Education*, 16, 57-66. doi:10.4219/jsge-2005-473
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18, 3-14. doi:10.1207/s15326934crj1801_2
- Kim, K. H. (2011). The creativity crisis: The decrease in creative thinking scores on the Torrance Test of Creative Thinking. *Creative Research Journal*, 23, 285-295. doi:10.1080/10400419.2011.627805

- Kroesbergen, E. H., Van Hooijdonk, M., Middel-Lalleman, M. M. N., Reijnders, J. J. W., & Van Viersen, S. (2015). *The Psychological Well-Being of Early Identified Gifted Children*. Manuscript submitted for publication.
- Lens, W., & Rand, P. (2008). Motivation and cognition: Their role in the development of giftedness. In S. I. Feiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children* (pp.199-202). New York: Elsevier.
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30, 236-260. doi:10.4219/jeg-2006-264.
- Maslow, A. (1968). Creativity in self-actualizing people. In A. Maslow (Ed.), *Toward a psychology of being* (pp. 135-145). New York: Van Nostrand-Reinhold.
- Mooij, T. (2013). Designing instruction and learning for cognitively gifted pupils in preschool and primary school. *International Journal of Inclusive Education*, 17, 597-613. doi:10.1080/13603116.2012.696727
- Pfeiffer, S. I. (2009). The gifted: clinical challenges for child psychiatry. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 787-790. doi:10.1177/001698620304700207
- Preckel, F., Holling, H., & Wiese, M. (2006). Relationship of intelligence and creativity in gifted and non-gifted students: An investigation of threshold theory. *Personality and Individual Differences*, 40, 159-170. doi:10.1016/j.paid.2005.06.022
- Raven, J. C., Court, J. H. & Raven, J. (1979). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section I General Overview*. London, UK: H.K. Lewis & Co. Dutch translation (2006) by Pearson Assessment.
- Raven, J. (2000). *The Raven's progressive matrices: Change and stability over culture and time*. *Cognitive Psychology*, 41, 1-48. doi:10.1006/cogp.1999.0735
- Reis, S. M., & McCoach, D. B. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44, 152-170. doi:10.1177/001698620004400302
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. Sternberg & J. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (pp. 332-357). New York: Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S. (1990). A practical system for identifying gifted and talented students. *Early Child Development and Care*, 63, 9-18. doi:10.1080/0300443900630103

- Rimm, S. (2008). Underachievement syndrome: A psychological defensive pattern. In S. I. Feiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children: Psychoeducational theory, research and best practices* (pp. 139-160). New York: Springer.
doi:10.1007/978-0-387-74401-8_8
- Robinson, K. (2001). *Unlocking creativity: A strategy for development*. Belfast: Department of Culture Arts and Leisure.
- Robinson, N. M., Zigler, E., & Gallagher, J. J. (2000). Two tails of the normal curve: Similarities and differences in the study of mental retardation and giftedness. *American Psychologist*, *55*, 1413-1424. doi:10.1037/0003-066X.55.12.1413
- Runco, M. A. (2007). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice*. San Diego: Academic Press.
- Runco, M. A., & Abdullah, A. M. (2014). Why Isn't Creativity Being Supported? Distressing Analyses of Grants and Awards for Creativity Research—or Lack Thereof. *Creativity Research Journal*, *26*, 248-250. doi:10.1080/10400419.2014.901100
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, *24*, 66-75. doi:10.1080/10400419.2012.652929
- Runco, M. A., & McGarva, D. J. (2013). Creativity and Motivation. In S. Kreitler, *Cognition and motivation: Forging an Interdisciplinary Perspective* (pp. 468–482). New York: Cambridge University Press.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.
- Snyder, K. E., & Linnenbrink-Garcia, L. (2013). A developmental, person-centered approach to exploring multiple motivational pathways in gifted underachievement. *Educational Psychologist*, *48*, 209-228. doi:10.1080/00461520.2013.835597
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2003). Creative thinking in the classroom. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *47*, 325-338. doi:10.1080/00313830308595
- Sternberg, R. J. (2010). Assessment of gifted students for identification purposes: New techniques for a new millennium. *Learning and Individual Differences*, *20*, 327-336. doi:10.1016/j.lindif.2009.08.003
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell F. C. (2011). Rethinking Giftedness and Gifted Education: A Proposed Direction Forward Based on Psychological Science. *Psychological Science in the Public Interest*, *12*, 3-54. doi:10.1177/1529100611418056

- Torrance, E. P., & Ball, O. E. (1984). *The Torrance Tests of Creative Thinking Streamlined (revised) manual, Figural A and B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Treffinger, D. J. (1985). *Review of the Torrance Tests of Creative Thinking*. In J. V. Mitchell Jr. (Ed.), *The ninth mental measurements yearbook* (pp. 1632–1634). Lincoln: University of Nebraska, Buros Institute of Mental Measurements.
- Weekers, A., Groenen, I., Kleintjes, F., & Feenstra, H. (2011). *Cito Volgsysteem primair onderwijs LOVS. Begrijpend lezen Groep 7 en 8*. Arnhem: Cito.
- Wijnekus, M., & Pluymakers, M. (2007). *Begaafde leerlingen*. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handboek Diagnostiek in de Leerlingbegeleiding* (pp. 283-304). Apeldoorn: Garant.
- Whitmore, J. R. (1980). *Giftedness, conflict, and underachievement*. Boston: Allyn and Bacon.
- Wu, C. H., Cheng, Y., Ip, H. M., & McBride-Chang, C. (2005). Age differences in creativity: Task structure and knowledge base. *Creativity Research Journal*, *17*, 321-326.
doi:10.1207/s15326934crj1704_3
- Zigler, E. F. (2013). Intelligence and Cognitive Exceptionality: The motivational perspective. In S. Kreitler, *Cognition and motivation: Forging an Interdisciplinary Perspective* (pp. 433–449). New York: Cambridge University Press.

Appendix

Cronbach's Alpha voor de TTCT-V en de TTCT-F Afzonderlijk Beschreven voor de Verschillende Dimensies

	TTCT-V		TTCT-F	
	Activiteit 5	Activiteit 7	Activiteit 2	Activiteit 3
Vloeiendheid	.815	.788	.763	.993
Flexibiliteit	.710	.695	-	-
Originaliteit	.631	.619	.898	.987
Bewerking	-	-	.929	.920
Titelkeuze	-	-	.983	.966
Afronding	-	-	.442	