

Masterthesis

Begaafde basisschoolleerlingen: de rol van creativiteit bij het behalen van begaafde prestaties

Naam: E.M.G. Segeren

Studentnummer: 3639908

Opleiding: Orthopedagogiek, werkveld Leerlingenzorg

Datum: 12-06-2012

1° beoordelaar: E. H. Kroesbergen

2° beoordelaar: E. H. de Bree

Voorwoord

In de afgelopen jaren heb ik praktijkervaring opgedaan met het begeleiden van begaafde kinderen in het onderwijs. De leergierigheid en het enthousiasme van deze bijzondere kinderen spreekt me enorm aan. Onderzoek doen naar de kenmerken en ontwikkeling van begaafde kinderen leek mij dan ook waardevol en interessant. Veel verschillende factoren dragen bij aan de begaafdheid, maar de factor creativiteit interesseerde mij het meest en ik was benieuwd hoe creativiteit bijdraagt aan de ontwikkeling van kinderen met de potentie tot begaafde prestaties. Om data te verzamelen over de ontwikkeling van begaafde kinderen is een interventie, in de vorm van een plusklas, opgezet waarbij onder andere aandacht werd besteed aan creativiteitsverrijking. Aan het opzetten van de interventie heb ik veel plezier beleefd. De blije reacties van de kinderen als ik weer een nieuwe opdracht uitlegde blijven mij nog lang bij.

In samenwerking met Marieke Middel-Lalleman, Juliët Reijnders, Christel de Vos en Ingrid Lemmen heb ik 10 weken een plusklas gedraaid en data verzameld over begaafde kinderen. Ik heb veel van deze samenwerkingspartners kunnen en mogen leren. Ik voelde me gesteund door hun kennis, ervaring en gedeelde passie voor het begeleiden van begaafde kinderen. Ik wil hen graag bedanken voor een fijne en productieve samenwerking. Daarnaast wil ik mijn thesisdocent Evelyn Kroesbergen bedanken voor haar begeleiding en opbouwende feedback.

Ik kijk met plezier terug op een leerzaam jaar, waarbij ik mijn onderzoeksvaardigheden verder heb ontwikkeld met als eindresultaat een thesis over creativiteit bij begaafde leerlingen.

Met mijn thesis hoop ik anderen nieuwsgierig te maken naar begaafdheid en de rol van creativiteit bij het behalen van begaafde prestaties.

Abstract

To clarify the relationship between giftedness and creativity the differences between gifted and non-gifted students in creativity were examined. This study also investigated the differences in creativity between gifted boys and girls and between gifted high performing students and gifted underachievers. At last the effect of a creativity-programme was examined. The sample consisted of 74 students between 6.2 and 8.2 years of age. Twenty-five gifted students participated in a creativity-programme offered at five primary schools. The main purpose of the intervention was to train creative thinking abilities. The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) and a creative thinking task were used to measure creativity. Results show that creativity did significantly differ between gifted ($n = 50$) and non-gifted ($n = 23$) students. As predicted, gifted girls ($n = 29$) scored higher on one of the measurements of creativity than gifted boys ($n = 21$) and gifted underachievers ($n = 14$) scored higher on creativity than gifted high performing students ($n = 26$). Both measurements of creativity were used to test the effect of the intervention. The effect on the creative thinking task is significant, but no effect was found on the TCT-DP. Together these findings suggest that creativity of gifted students differs from creativity of non-gifted students and that gifted girls are more creative than gifted boys. They also suggest that gifted underachievers are more creative than gifted high performing students and that creative thinking abilities of gifted students can be trained by a creativity-programme.

Key words: giftedness, creativity, creativity-programme, sex differences, school performance

Begaafde basisschoolleerlingen: de rol van creativiteit bij het behalen van begaafde prestaties

De laatste jaren wordt het belang van creativiteit bij de ontwikkeling van kinderen met de potentie tot begaafdheid erkend (Sternberg & Lubart, 1996b). Hoewel creativiteit veel is beschreven, bestaat er discussie over op welke wijze het bijdraagt aan de begaafdheid. Creatieve uitingen worden bepaald door de interactie tussen verschillende aspecten zoals cognitieve processen, educatie en cultuur (Sternberg & Davidson, 2005). Een creatieve prestatie kenmerkt zich door flexibiliteit in denken, originaliteit en afstemming van het idee op de opdracht (Heller, Mönks, & Passow, 1993 ; Sternberg & Lubart, 1996a; Martindale, 1996; Sternberg & Davidson, 2005; Sternberg & Grigorenko, 2002). Met behulp van creativiteit kunnen kinderen met een hoge intelligentie van begaafde kinderen worden onderscheiden. Begaafdheid wordt in de huidige literatuur veelal gedefinieerd als een cognitief potentieel, waarbij ook andere factoren nodig zijn zoals motivatie en creativiteit, om hoge prestaties te kunnen leveren op één of meerdere gebieden (Gagné, 1993). De samenhang tussen cognitieve en niet cognitieve vaardigheden, leerprocessen en de invloeden vanuit de omgeving zijn in deze visie allen van belang voor de ontwikkeling van kinderen met de potentie tot begaafdheid en voor het onderwijs aan deze kinderen (Gagné, 2007; Heller, Perleth, & Lim, 2005; Van Gerven, 2009; Sternberg & Grigorenko, 2002; Sternberg, 2003).

Volgens Heller (1999) spelen begaafdheidsfactoren zoals creatieve en analytische vaardigheden, persoonlijkheidsfactoren en omgevingskenmerken mee in het bepalen of een persoon tot begaafde prestaties komt. Sternberg spreekt van een multidimensionaal construct waarbij verschillende vaardigheden op verschillende manieren bijdragen aan de begaafdheid (Reis & Renzulli, 2010; Sternberg, 2010). Sternberg gaat uit van drie belangrijke factoren, namelijk praktische vaardigheden, analytische intelligentie en creativiteit. Wanneer kinderen in staat zijn om van alle drie de factoren samen gebruik te maken zal dit leiden tot begaafdheid. In een onderzoek naar het effect van de drie factoren op leren, werd gevonden dat de triachise manier van instructiegeven het meeste effect had op de prestaties op analytisch, creatief en praktisch vlak (Sternberg, Thorff, & Grigorenko, 1998). Hieruit concluderen de auteurs dat kinderen gebruik moeten maken van de drie vormen van intelligentie om tot begaafde prestaties te komen (Sternberg et al., 1998). Renzulli en Mönks (2005) stellen dat intelligentie en creativiteit op sommige punten gelijkenis vertonen en dat beide factoren, naast motivatie, van belang zijn bij het behalen van begaafde prestaties (O'Hara, 1996).

Begaafdheid wordt gebruikt om te verwijzen naar een talent, waarbij creativiteit naast intelligentie een belangrijke factor blijkt te zijn om te komen tot begaafde prestaties (Heller, 1999; Sternberg & Davidson, 2005). Ook in onderzoek waarbij gezocht wordt naar alternatieve manieren om begaafdheid in kaart te brengen blijkt dat creativiteit nodig is om te komen tot hoger cognitief functioneren (Naglieri & Kaufman, 2001). Toch is de relatie tussen creativiteit en intelligentie niet eenduidig (O'Hara, 1996; Sternberg & Davidson, 2005). Uit twee onderzoeken waarbij de relatie tussen intelligentie en creativiteit is onderzocht bij adolescenten en volwassenen blijkt dat intelligentie niet bijdraagt aan het voorspellen van creativiteit. Een hogere intelligentie betekent in deze onderzoeken niet dat er ook sprake is van een hogere creativiteit (Furnham & Bachtiar, 2008; Furnham, Batey, Anand, & Manfield, 2008). Daarentegen blijkt uit de meta-studie van Kim (2005) naar de relatie tussen intelligentie en creativiteit dat IQ-scores en creativiteitsscores wel positief samenhangen, met een klein gemiddeld effect van $r = .17$. Echter lijkt leeftijd en type creativiteitstest invloed te hebben op de correlatie. IQ-scores en creativiteitsscores laten meer samenhang zien bij jongeren en volwassenen dan bij kinderen. Een mogelijke verklaring is dat testen verschillende processen meten wanneer ze gebruikt worden voor diverse leeftijden (Kim, 2005).

Eerder is beschreven dat er een verschil bestaat tussen intelligente kinderen en begaafde kinderen. Een intelligente leerling beschikt over een hoge intelligentie, terwijl een begaafde leerling naast intelligentie gebruik maakt van andere factoren om tot hoge prestaties te komen. Renzulli (2005) spreekt in termen van twee verschillende vormen van begaafdheid: de 'schoolgerichte begaafdheid' en de 'creatieve-productieve begaafdheid'. Schoolbegaafdheid, is begaafdheid gemeten met een intelligentietest of met andere cognitieve testen. Creatieve-productieve begaafdheid heeft betrekking op innovatie en geschiktheid, of een idee vernieuwend en geschikt voor de taak is. Renzulli benadrukt hierbij dat beide typen van begaafdheid belangrijk zijn om de potentie die kinderen hebben voor begaafde prestaties tot uiting te brengen. Daarnaast vindt er een interactie plaats tussen de twee typen. Het is daarom belangrijk dat zowel schoolbegaafdheid als creatieve-productieve begaafdheid door middel van lesprogramma's in het onderwijs worden gestimuleerd. In de opvatting dat verschillende factoren bijdragen aan de ontwikkeling van kinderen met de potentie tot begaafde prestaties, wordt voor het definiëren van begaafdheid in dit onderzoek zowel intellectuele capaciteiten als creativiteit gebruikt.

Behalve voor het definiëren van begaafdheid wordt creativiteit ook gebruikt om begaafde kinderen te signaleren. Onderzoek richt zich de laatste jaren op het verkennen van

de onderliggende aspecten van creativiteit (Sternberg & Davidson, 2005; Sternberg, 2010; Sternberg & Grigorenko, 2002). Vanuit de cognitieve benadering is het vooral van belang om de mentale representaties onderliggend aan creativiteit te onderzoeken en te meten.

Verschillende cognitieve processen die ten grondslag liggen aan een creatief idee kunnen worden onderscheiden (Sternberg & Lubart, 1996a). Het cognitieve proces wordt door Guilford (1959, geciteerd in Clapham, 1997) beschreven in de termen divergent en convergent denken. Divergent denken leidt tot verschillende creatieve mogelijkheden omdat de persoon in staat is een idee vanuit verschillende gezichtspunten te bekijken. Convergent denken wordt gezien als het samenbrengen van ideeën. Andere aspecten van creatief denken zijn associatie, transformatie van informatie, flexibiliteit en koppeling van oude informatie aan nieuwe informatie (Sternberg & Grigorenko, 2002; Heller, 2007; Schrover, Camps, van Haren, van der Kaaij, & Schippers, 2001). Creatieve testen waarbij deze verschillende aspecten in kaart worden gebracht, blijken een goede voorspellende waarde te hebben en helpen bij het identificeren van kinderen met de potentie tot begaafdheid. Veel creatieve testen bestaan uit papier en pen-taken, al bestaan er ook schrijf- en tekenopdrachten (Sternberg, 2010; Sternberg & Grigorenko, 2002). Toekomstig onderzoek moet nog de betrouwbaarheid en validiteit van veel creatieve testen beoordelen.

Creatieve testen zijn een mogelijk hulpmiddel bij het in kaart brengen van diverse typen begaafde kinderen. Veel voorkomende kenmerken van begaafde kinderen zijn een snel leervermogen, een goed geheugen en een groot probleemoplossend vermogen (Heller et al., 2005). Er bestaan echter ook individuele verschillen waarin bepaalde kenmerken aanwezig of ontwikkeld zijn. De potentie die begaafde kinderen hebben tot het leveren van hoge prestaties komt niet altijd tot uiting. Er wordt onderscheid gemaakt in succesvol begaafde kinderen en begaafde onderpresteerders. Een veelgebruikte definitie van onderpresteren is een discrepantie tussen de verwachte of potentiële prestaties en de behaalde prestaties (McCoach & Siegle, 2003). Een factor die vaak geassocieerd wordt met onderprestatie is creativiteit. Onderpresteerders blijken een hoge mate van creativiteit te bezitten (Whitmore, 1980, geciteerd in McCoach & Siegle, 2003). Omdat begaafde onderpresteerders niet gesignaleerd worden aan de hand van hoge schoolprestaties, biedt het in kaart brengen van creativiteit een mogelijke oplossing om ook deze kinderen van een passend lesaanbod te voorzien. Creativiteit blijkt zich daarnaast verschillend te uiten bij jongens en meisjes. Zo blijken meisjes beter in staat te zijn om creatieve tekeningen te maken (Cheung & Lau, 2010; Picard & Boulhais, 2011). Daarentegen blijkt uit het onderzoek van He en Wong (2011) dat jongens en meisjes niet significant verschillen op de algemene creativiteitsscore. Wel bestaan er

onderlinge verschillen op deelaspecten van creativiteit, zo behalen jongens hogere scores op 'grensdoorbrekend werk' en meisjes op 'gedetailleerd werk' (He & Wong, 2011).

Om verschillende typen begaafde kinderen te voorzien van passend onderwijs, zodat zij hun talent verder kunnen ontwikkelen, is het van belang om rekening te houden met de onderwijsbehoeften van begaafde kinderen (Gagné, 2007). Begaafde leerlingen hebben specifieke onderwijsbehoeften om zich goed te kunnen ontwikkelen op academisch, creatief, psychomotorisch en sociaal gebied (Butler-Por, 1993). Wanneer leerkrachten zich niet bewust zijn van de specifieke onderwijsbehoeften, kan dit leiden tot onderprestatie of internaliserende en externaliserende problematiek bijvoorbeeld druk gedrag (Butler-Por, 1993; D'Hondt & van Rossen, 1999; Kim, 2008; Crepeau-Hobson & Bianco, 2011). Volgens Feldhusen (2005) wordt er in het huidige onderwijs vooral aandacht besteed aan analytisch vaardigheden. Scholen staan te weinig stil bij factoren zoals creativiteit om hogere cognitieve operaties te kunnen uitvoeren. Feldhusen (2005) stelt dat begaafde kinderen activiteiten nodig hebben waarbij ze creativiteit kunnen uiten met als doel meer vaardigheden en kennis te vergaren dan ze al bezitten. Lesprogramma's die deze vorm van creativiteit willen stimuleren zijn kwalitatief anders dan bestaande lesprogramma's (Feldhusen, 2005). Om een vaardigheid tot talent te ontwikkelen is leren, training en oefening nodig en moet er rekening gehouden worden met de vier leer(ontwikkelings)processen van begaafde kinderen (Gagné, 1993; Gagné, 2010; Sternberg & Grigorenko, 2002). Begaafde kinderen leren door middel van rijping, dagelijks gebruik in probleemoplossingssituaties, informeel leren en formeel leren. In het onderwijs wordt nog onvoldoende voldaan aan de onderwijsbehoeften van begaafde kinderen en deze kinderen leren dan ook vooral door observatie en oefening, het informele leren (Butler-Por, 1993; Feldhusen, 2005; Kim, 2008). Om de potentie van begaafde kinderen tot talent te laten ontwikkelen is daarom meer aandacht nodig voor formeel leren.

Verschillende vormen van passend onderwijs zijn mogelijk om aan te sluiten bij de onderwijsbehoeften van begaafde kinderen waaronder verrijking door middel van verdieping of verbreding in de vorm van een extra programma of groep (Gallagher, 1985; Gallagher, 2003; Moon & Feldhusen, 1995). In een aparte groep naast de reguliere klas, ook wel een plusklas genoemd, kan beter tegemoet gekomen worden aan de onderwijsbehoeften van begaafde leerlingen (Moon & Feldhusen, 1995). Het samenbrengen van begaafde leerlingen in een aparte klas en het bieden van verrijking kan positieve effecten hebben op de leerontwikkeling (Van Tassel-Baska & Brown, 2007; Delcourt, Cornell, & Goldberg, 2007). In een onderzoek naar het effect van lesprogramma's op de leerontwikkeling van begaafde leerlingen, werd gevonden dat leerlingen betere academische prestaties behalen wanneer zij in

een aparte klas les krijgen (Delcourt et al., 2007). De auteurs concluderen dat in een aparte klas meer aandacht kan worden besteed aan verschillende academische prestaties van begaafde leerlingen. Het resultaat dat verrijking in een aparte klas positieve effecten heeft op de leerontwikkeling van begaafde leerlingen wordt ook door anderen erkend (Freeman & Josepsson, 2002; Cohen, Duncan, & Cohen, 1994). Het effect van verrijkingslessen gericht op verdieping en verbreding van kennis op de gebieden, rekenen, taal en sociaal gedrag is positief (Freeman & Josepsson, 2002; Cohen et al. 1994). In een onderzoek naar creativiteitsverrijking in de vorm van een plusklas bij adolescenten werd een effect van .36 gevonden op het vergroten van creativiteit (Pýchová, 1994). Ook anderen tonen aan dat creativiteit vergroot kan worden door instructie en training (Selby, Treffinger, Isaksen, & Lauer, 2004; Treffinger & Isaksen, 2005). Mogelijk kan creativiteitsverrijking bij begaafde leerlingen bijdragen aan het behalen van hoge prestaties (Sternberg & Davidson, 2005).

In dit onderzoek wordt creativiteit bij begaafde basisschoolleerlingen nader onderzocht. De doelstelling van het onderzoek is tweeledig. Als eerste zal binnen het onderzoek creativiteitsscores bij verschillende groepen kinderen worden vergeleken. De veronderstelling is dat begaafde leerlingen creatiever zijn dan niet begaafde leerlingen. Deze veronderstelling wordt gesteund door onderzoek van Kim (2005) naar de samenhang tussen creativiteit en intelligentie. Daarnaast wordt verondersteld dat begaafde meisjes creatiever zijn dan begaafde jongens. Op basis van onderzoek van Picard en Boulhais (2011) waarin meisjes creatiever bleken te zijn dan jongens, wordt verwacht dat begaafde meisjes creatiever zullen zijn dan begaafde jongens. Tevens worden creativiteitsscores van succesvol begaafde leerlingen vergeleken met creativiteitsscores van begaafde onderpresteerders. Daarbij wordt bekeken of er een verband is tussen creativiteit en schoolprestaties. De veronderstelling is dat begaafde onderpresteerders creatiever zijn dan succesvol begaafde leerlingen en hoge creativiteitsscores samenhangen met lagere schoolprestaties. Uit het onderzoek van Kim (2008) blijkt dat begaafde onderpresteerders, een hoge mate van creativiteit bezitten. Ten tweede wordt in dit onderzoek het effect van een interventie in de vorm van een plusklas, gericht op creatief denken, bij begaafde leerlingen uit groep 3 en 4 onderzocht. Er wordt zowel gekeken naar de vooruitgang op creativiteit, als naar de vooruitgang op het aspect creatief denken. Daarbij wordt gekeken of succesvol begaafde leerlingen en begaafde onderpresteerders verschillen in de vooruitgang op creativiteit en creatief denken. Er wordt verondersteld dat creativiteit en creatief denken te vergroten is door middel van een interventie. Deze veronderstelling wordt ondersteund door eerder onderzoek naar het vergroten van creativiteit door middel van instructie en training (Selby et al., 2004; Treffinger

& Isaksen, 2005). Daarnaast wordt verondersteld dat succesvol begaafde leerlingen meer vooruit gaan op creativiteit en creatief denken dan begaafde onderpresteerders. Deze veronderstelling is gebaseerd op het onderzoek van Whitmore (1980, geciteerd in McCoach & Siegle, 2003) waarin blijkt dat begaafde onderpresteerders al voldoende gebruik weten te maken van creativiteit.

Methode

Participanten

Er zijn vijf scholen in Nederland benaderd om mee te werken aan het onderzoek. Deze scholen zijn geselecteerd op relatief veel hoge uitroomscores en naar verhouding veel hoog opgeleide ouders, om de kans op een groot aantal begaafde leerlingen in de steekproef te vergroten. Aan de ouders van de leerlingen in de groepen 3 en 4 is toestemming gevraagd voor deelname aan het onderzoek. Van de 268 benaderde leerlingen hebben 233 leerlingen toestemming gekregen voor inclusie in het onderzoek. Middels een screening waarbij intelligentie, creativiteit en leerkrachtoordeel in kaart werd gebracht, zijn 50 begaafde leerlingen geselecteerd. Deze begaafde leerlingen zijn aselekt verdeeld over de interventiegroep en de controlegroep (zie Tabel 1). Daarbij is een vergelijkingsgroep gevormd van leerlingen op basis van leeftijd, geslacht en gemiddelde scores op de screening om creativiteit tussen begaafde leerlingen en niet begaafde leerlingen te vergelijken. Het aantal leerlingen bij de interventiegroep en vergelijkingsgroep verschilt omdat er niet voor alle leerlingen uit de interventiegroep een goede koppeling met een vergelijkende leerling gemaakt kon worden. Er is sprake van een quasi-experimenteel onderzoek omdat de scholen en leerlingen niet aselekt geselecteerd zijn.

Tabel 1

Beschrijvende statistieken van de interventie- controle en vergelijkingsgroep.

Variabelen	Interventie	Controle	Vergelijking
<i>n</i>	25	25	24
<i>n</i> vrouw	15 (60 procent)	14 (58 procent)	14 (58 procent)
<i>M</i> leeftijd (<i>SD</i>)	7.23 (.58)	7.25 (.61)	7.16 (.56)
Range leeftijd	6.17 – 8.08	6.25 – 8.17	6.00 – 8.08
<i>n</i> Nederlandse afkomst	25	25	24
<i>n</i> ouders met hoger beroeps of wetenschappelijk onderwijs	21	21	10
<i>M</i> IQ (<i>SD</i>)	127.24 (13.94)	129.71 (15.59)	110.25 (10.62)

Instrumenten

Intelligentie. De intelligentie van de leerlingen werd in kaart gebracht met behulp van de Raven's Progressive Matrices ([SPM] Raven, Court, & Raven, 1979). Deze test bestaat uit 60 opgaven met figuren waarvan een deel ontbreekt. De leerling moet bij de in moeilijkheidsgraad oplopende opgaven het ontbrekende deel uit de gegeven opties kiezen. De totaalscore wordt berekend door de toegekende score voor elk correct antwoord op te tellen. De range van scores loopt van 0 tot 60 en een hoge totaalscore staat voor een hoge intelligentie. De Raven (Raven et al., 1979) is bruikbaar voor kinderen vanaf 6 jaar en meet vooral het algemene aspect van intelligentie, de g-factor (Kievit, Tak, & Bosch, 2009). De Raven (Raven et al., 1979) is door de COTAN in 1986 beoordeeld als voldoende tot goed, behalve op het aspect normen. Dit aspect is als onvoldoende beoordeeld. Als onderdeel van een grote testbatterij is de test geschikt als screeningsinstrument (Evers, Braak, Frima, & Vliet-Mulder, 2009-2011).

Leerkrachtoordeel. De schoolvaardigheden werden door de leerkracht beoordeeld met behulp van de Teacher's checklist: Intellectual giftedness (Heller, 2004). Leerlingen die het cijfer 1 kregen toegekend, werden door de leerkracht beoordeeld als horende bij de beste 10 procent van de klas.

Creativiteit. Om data te verzamelen over creativiteit werd gebruik gemaakt van twee maten voor creativiteit. De Test for Creative Thinking – Drawing Production ([TCT-DP] Urban & Jellen, 1996) is klassikaal gebruikt om creativiteit te meten. De meetpretentie van de TCT-DP is het beoordelen van de creativiteit. Bij de test moeten participanten een onafgemaakte tekening met een aantal verschillende figuren erop afmaken. De zes figuren op de tekening zijn bedacht op basis van de volgende aspecten: (1) zijn verschillend in design, (2) geometrisch en niet geometrisch, (3) rond en recht, (4) enkelvoudig en samengesteld, (5) doorbroken en niet doorbroken, (6) binnen en buiten een frame, (7) afwijkend geplaatst op de bladzijde en (8) onafgemaakt. De creativiteit wordt bepaald aan de hand van 14 beoordelingscriteria: (1) vervolgen van lijnen, (2) afmaken van figuren, (3) tekenen van nieuwe elementen, (4) maken van verbindingen met bestaande lijnen, (5) maken van verbindingen om thema te produceren, (6) gebruik maken van het kleine vierkant, (7) buiten frame tekenen, (8) perspectief, (9) humor, (10) onconventioneel gebruik van het papier, (11) toevoegen abstracte elementen, (12) symbolen tekenen, (13) onconventioneel gebruik van figuren en (14) snelheid. Een totaalscore wordt berekend door de scores voor de 14 criteria op te tellen. Voor de eerste negen en het laatste criterium is een score van nul tot zes punten te behalen. Bij de overige criteria is een score tussen nul en drie punten te behalen. Er is een

range van 0 tot 72 en een hoge totaalscore staat voor een hoge creativiteit. De normen voor kinderen in de leeftijd van 4 tot en met 16 jaar zijn gebaseerd op basis van een steekproef onder Duitse kinderen van verschillende typen onderwijs ($N = 2500$). Verschillende studies onderzochten de betrouwbaarheid van de TCT-DP. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ligt boven $r = .87$. De parallelle test van betrouwbaarheid is $r = .67 - .70$. De differentiële betrouwbaarheid tussen de 25 procent hoogst presterende en 25 procent laagst presterende is hoog (Chisquare = 33.54 C (corr) = .92) bij een grote Hongaarse steekproef ($N = 1100$). De validiteit is nog niet onderzocht omdat er geen andere creatieve testen zijn om mee te vergelijken (Urban, 2005). De TCT-DP is nog niet door de COTAN beoordeeld (Evers et al., 2009-2011). De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid in dit onderzoek werd nagegaan en scoreverschillen van maximaal vijf punten tussen de beoordelaars werden geaccepteerd als betrouwbaar en daarmee komt de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid uit op $r = .91$.

De andere maat voor creativiteit is een vergelijkende opdracht uit de methode *Vooruit* (Schrover, Camps, & van Haren, 2010). Met twee vergelijkende opdrachten wordt het creatief denkvermogen aan het begin en eind van de interventie beoordeeld. Op basis van onderzoeken en publicaties van Sternberg & Grigorenko (2002), Sternberg (2010), Heller (2007) en Schrover en anderen (2001) is gekozen om de volgende zes aspecten van creatief denken te beoordelen; associëren, brainstormen, flexibiliteit, inlevingsvermogen, vormgeving, en originaliteit. Met behulp van een zelfgemaakt beoordelingsformulier (zie bijlage 3) werd het gebruik van creatief denken, de eerste en laatste les met elkaar vergeleken. Het beoordelingsformulier bestaat uit een korte beschrijving van de zes creatieve aspecten en er werd op een driepuntschaal, (2) vaak, (1) soms, (0) nooit, aangegeven of de leerling in staat is gebruik te maken van de zes aspecten van creatief denken. Een voorbeeld van een korte omschrijving van één van de aspecten van creatief denken is: (brainstormen) het bedenken van nieuwe ideeën, verschillende mogelijke oplossingen bedenken voor een probleem, verschillende relevante begrippen benoemen bij een bepaald thema.

Onderpresteerders. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen succesvol begaafde leerlingen en begaafde onderpresteerders. Op basis van de schoolprestaties op technisch lezen en rekenen van Cito werd beoordeeld of er sprake was van onderprestatie. De schoolprestaties worden beschreven aan de hand van vaardigheidsniveaus. Prestaties op A en B niveau, boven het 50^{ste} percentiel, zijn bovengemiddeld. Prestaties op C, D en E niveau, percentiel 0 tot en met 50, zijn gemiddeld tot zwak. Wanneer een begaafde leerling op één van de twee schoolvakken een gemiddeld tot zwakke prestatie behaalde werd verwacht dat de leerling onder zijn potentie presteerde en dat er sprake was van onderpresteren. In totaal voldeden 14

van de 50 begaafde leerlingen aan deze criteria van onderpresteren.

Interventie. De interventie vond gedurende 10 weken plaats, één keer per week één uur. In totaal vonden 10 verrijkingslessen op de desbetreffende scholen in een rustige en afgesloten ruimte plaats. Met behulp van de methode *Vooruit* (Schrover et al., 2010) werd een invulling gegeven aan de interventie. Het lesmateriaal van *Vooruit* is gemaakt op basis van het theoretisch model van Sternberg over intelligentie (Schrover et al., 2010; Sternberg & Grigorenko, 2002). De interventie bestond uit opdrachten die deels een beroep deden op het creatief denken. Van de totale tijdsduur, 600 minuten, werden 460 minuten aan creativiteit besteed. De overige tijd werd besteed aan samenwerken en leerstrategieën. De creatieve opdrachten die geselecteerd zijn voor de interventie, zijn onderverdeeld in opdrachten die een beroep doen op de zes verschillende aspecten of een combinatie daarvan die horen bij creatief denken; associëren, brainstormen, flexibiliteit, inlevingsvermogen, originaliteit, vormgeving.

Procedure

Screening. Screening van begaafde leerlingen vond plaats met behulp van een klassikale afname van de Raven (Raven et al., 1979) en de TCT-DP (Urban & Jellen, 1996). Om geselecteerd te worden voor de interventiegroep of controlegroep moesten de leerlingen voldoen aan twee van de drie selectiecriteria, namelijk een percentielscore van 75 of meer gemeten met de Raven (Raven et al., 1979), een hoge leerkrachtnominatie (1) op de Teacher's checklist (Heller, 2004) of een percentielscore van 80 of meer op de TCT-TP (Urban & Jellen, 1996). Door middel van aselect gekoppelde toewijzing (matched random assignment) zijn in totaal 50 begaafde leerlingen toegewezen aan de interventiegroep ($n = 25$) en de controlegroep ($n = 25$). De vergelijkingsgroep ($n = 24$) bestond uit leerlingen met gemiddelde scores op de intelligentietest die zijn gematcht op leeftijd en geslacht met de leerlingen uit de interventiegroep.

De voor- en nameting van creativiteit (eveneens gebruikt als screeningsinstrument) aan de hand van de TCT-DP (Urban & Jellen, 1996) vond klassikaal plaats en iedere leerling kreeg maximaal 15 minuten de tijd om de test te maken. Tijdens de eerste en de laatste interventieles werden de zes aspecten van creativiteit beoordeeld met behulp van een beoordelingsformulier (zie bijlage 3).

Van 40 leerlingen zijn de Cito-scores verkregen van technisch lezen en rekenen. De Cito-scores van technisch lezen en rekenen zijn bij elkaar opgeteld en de begaafde leerlingen zijn verdeeld in een groep met succesvol begaafde leerlingen en een groep met begaafde onderpresteerders. De succesvol begaafde leerlingen behaalden enkel A- of B-scores en de

begaafde onderpresteerders behaalden zowel A- of B-scores als C-, D- en E-scores op midden groep 3 en 4 niveau.

Statistische analyse

De variabelen creativiteit (gemeten met de TCT-DP) en de zes creatieve denkvaardigheden associëren, brainstormen, flexibiliteit, inlevingsvermogen, originaliteit en vormgeving zijn in de analyse opgenomen. De scores op de voor- en nameting van de verschillende aspecten van creatief denken werden opgeteld en vormde de variabele creatief denken. De betrouwbaarheid van de schaal werd gemeten door de onderlinge samenhang tussen de aspecten te toetsen. De aspecten associëren, brainstormen, flexibiliteit, inlevingsvermogen, originaliteit en vormgeving hebben een hoge betrouwbaarheid, een Cronbach's $\alpha = .75$ (in methode). Om de creativiteitsverschillen tussen leerlingen te meten is gebruik gemaakt van een ANOVA en van onafhankelijke *t*-toetsen. De sterkte van de samenhang tussen schoolprestaties en creativiteit werd enkelzijdig getoetst door gebruik te maken van Spearman's rangcorrelatie. Om het effect van de interventie te beoordelen is een herhaalde metingen ANOVA (repeated measures analyses) uitgevoerd. In de statistische analyse zijn de gevonden uitschieters uitgesloten.

Resultaten

Allereerst is nagegaan of begaafde leerlingen creatiever zijn dan niet begaafde leerlingen. Gemiddeld scoorden begaafde leerlingen 5 punten hoger dan niet begaafde leerlingen op de TCT-DP (zie Tabel 2).

Tabel 2

Beschrijvende statistieken van de creativiteitsscores van begaafde leerlingen en niet begaafde leerlingen.

	Begaafden (<i>n</i> 50)		Niet begaafden (<i>n</i> 23)	
	<i>M</i>	SD	<i>M</i>	SD
VM TCT-DP	25.54	9.71	20.46	7.02

Aan de hand van een ANOVA¹ is bekeken of er sprake is van een significant verschil tussen de scores op de TCT-DP van begaafde leerlingen en niet begaafde leerlingen. Daarnaast is bekeken of de scores op creativiteit van begaafde jongens en begaafde meisjes verschillen. De beschrijvende statistieken van begaafde jongens en begaafde meisjes zijn weergegeven in Tabel 3. Uit de resultaten blijkt dat er een significant verschil bestaat tussen begaafde leerlingen en niet begaafde leerlingen, $F(1, 69) = 5.25, p = .03, \eta^2 = 0.71$. Ook blijkt er een verschil te zijn tussen de creativiteitsscores van begaafde jongens en begaafde meisjes, $F(1, 69) = 2.66, p = .05$. Er is geen interactie-effect tussen begaafdheid en sekse op de TCT-DP, $F(1, 69) = .26, p = .61$. De hypothese dat begaafde leerlingen creatiever zijn dan niet begaafde leerlingen wordt aangenomen. De hypothese dat begaafde meisjes creatiever zijn dan begaafde jongens wordt eveneens aangenomen.

Tabel 3

Beschrijvende statistieken van de creativiteitsscores van begaafde jongens en begaafde meisjes.

	Begaafde jongens (n 21)		Begaafde meisjes (n 29)	
	M	SD	M	SD
VM TCT-DP	22.71	10.11	27.59	9.03

Vervolgens is getoetst of begaafde onderpresteerders creatiever zijn dan succesvol begaafde leerlingen en of er een samenhang bestaat tussen creativiteit en schoolprestaties. De succesvol begaafde leerlingen zijn vergeleken met de begaafde onderpresteerders op twee maten voor creativiteit. Uit de beschrijvende statistieken in Tabel 4 blijkt dat de 14 onderpresteerders bij toeval evenredig verdeeld zijn over de interventie- en controlegroep. De resultaten in Tabel 5 geven weer dat begaafde onderpresteerders (n = 14) significant hoger scoorden dan succesvol begaafde leerlingen op de TCT-DP. Begaafde onderpresteerders scoorden niet hoger dan succesvol begaafde leerlingen op creatief denken.

De samenhang tussen schoolprestaties en creativiteit is getoetst middels een Spearman's correlatie². Uit de data-analyse blijkt dat er een sterke, negatieve samenhang bestaat tussen

¹ Aan de voorwaarden aselecte steekproef, normale verdeling en homogeniteit van varianties is niet voldaan (Field, 2009).

² Aan de voorwaarden voor het onderzoeken van een samenhang wordt voldaan.

creativiteit gemeten met de TCT-DP en schoolprestaties ($r_s = -.50$, $p = <.01$, eenzijdig). De samenhang tussen creatief denken en schoolprestaties is niet significant ($r_s = .08$, $p = .37$, eenzijdig). De veronderstelling dat er een samenhang bestaat tussen creativiteit en schoolprestaties wordt deels bevestigd.

Tabel 4

Beschrijvende statistieken van schoolprestaties aan de hand van Citoscores op technisch lezen en rekenen.

	Interventie (<i>n</i> 20)		Controle (<i>n</i> 20)	
	A en B	C,D, E	A en B	C, D of E
Technisch lezen	14 (70%)	6 (30%)	13 (65%)	7 (35%)
Rekenen	18 (90%)	2 (10%)	20 (100%)	0 (0%)
Som schoolprestaties	13 (65%)	7 (35%)	13 (65%)	7 (35%)

Tabel 5

Resultaten intelligentie- en creativiteitsscores van succesvol begaafde leerlingen en begaafde onderpresteerders.

	Succesvol begaafden (<i>n</i> 26)		Begaafde onderpresteerders (<i>n</i> 14)		Vergelijking		
	<i>M</i>	SD	<i>M</i>	SD	T	<i>p</i>	<i>r</i>
VM TCT-DP	23.15	9.93	32.86	5.87	-3.34	.01	.48*
VM Creatief denken	7.23	2.13	7.57	3.26	-.284	.39	.07

Noot. * matig effect

Uit de aanvullende analyse naar de correlatie tussen de twee maten van creativiteit blijkt dat er een positieve samenhang bestaat tussen de twee maten ($r_s = .33$, $p = .06$, eenzijdig).

Met behulp van een herhaalde metingen ANOVA³ (repeated measures analyses) is het effect van de interventie op creativiteit bij begaafde leerlingen getoetst. Ook is bekeken of succesvol begaafde leerlingen meer vooruitgaan op creativiteit dan begaafde onderpresteerders. De beschrijvende statistieken in Tabel 6 geven weer dat de begaafde leerlingen uit de interventiegroep hoger scoorden op de nameting dan op de voormeting en dat de begaafde leerlingen uit de controlegroep achteruit zijn gegaan.

Tabel 6

Beschrijvende statistieken van creativiteit en creatief denken op de voor- en nameting.

	Interventie (n 25)		Controle (n 25)		Succesvol begaafden (n 26)		Begaafde onderpresteerders (n 14)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
VM TCT-DP	25.52	10.03	25.56	9.58	23.15	9.93	32.86	5.87
NM TCT-DP	27.00	10.15	22.16	10.31	26.81	10.61	26.21	10.44
VM Creatief denken (n = 13)	7.32	2.56			7.23	2.13	7.57	3.27
NM Creatief denken (n = 7)	9.40	2.52			9.85	2.08	9.57	2.82

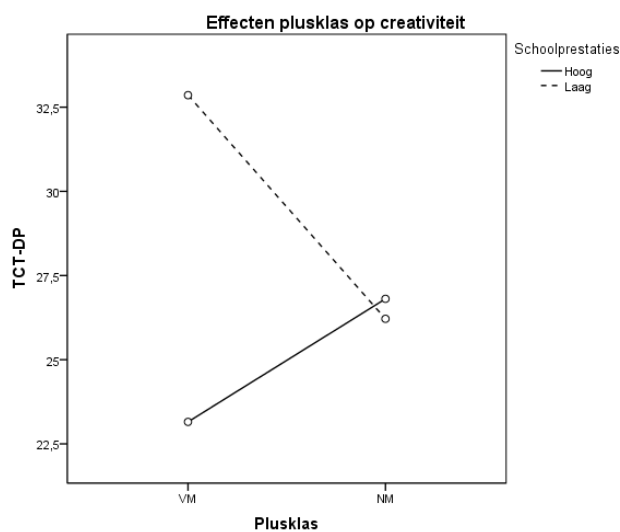
Uit de herhaalde metingen ANOVA is gebleken dat er geen hoofdeffect is van interventie op creativiteit, $F(1, 38) = .57, p = .45$. Er is ook geen hoofdeffect van schoolprestaties op creativiteit, $F(1,38) = 3.24, p = .08$. Het interactie-effect tussen interventie en schoolprestaties op creativiteit is significant, $F(1,38) = 6.76, p = .013, \eta^2 = .15$. In Figuur 1 is hier een weergave van te zien. De hypothese dat de interventie creativiteit vergroot bij leerlingen uit groep 3 en 4 wordt verworpen. De hypothese dat succesvol begaafde leerlingen meer vooruit gaan dan begaafde onderpresteerders wordt aangenomen.

Uit de herhaalde metingen ANOVA⁴ is gebleken dat er sprake is van een significant hoofdeffect van interventie op creatief denken, $F(1, 18) = 18.350, p < .01, \eta^2 = .51$. Er is geen significant hoofdeffect van schoolprestaties op creatief denken, $F(1, 18) = .001, p = .98$. Er is ook geen significant interactie-effect tussen interventie en schoolprestaties, $F(1, 18) = .326, p = .58$. In Figuur 2 is hier een weergave van te zien. De beschrijvende statistieken in Tabel 6 geven weer dat succesvol begaafde leerlingen hoger scoorden dan begaafde onderpresteerders

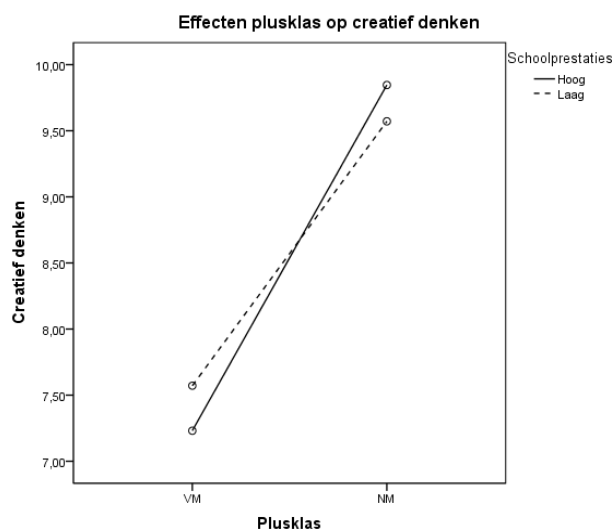
³ Aan de voorwaarden aselecte steekproef, normale verdeling en homogeniteit van varianties is niet voldaan (Field, 2009).

⁴ Aan de voorwaarden aselecte steekproef, normale verdeling en homogeniteit van varianties is niet voldaan (Field, 2009).

op de nameting van creatief denken. De beschrijvende statistieken van de verschillende aspecten van creatief denken zijn weergegeven in Tabel 7. De hypothese dat een interventie het creatief denkvermogen bij leerlingen uit groep 3 en 4 vergroot wordt aangenomen. De hypothese dat succesvol begaafde leerlingen significant meer vooruitgaan dan begaafde onderpresteerders wordt verworpen. Uit de aanvullende analyse is gebleken dat het effect op de vooruitgang op de aspecten associëren, brainstormen, flexibiliteit en originaliteit middelmatig tot groot is (zie Tabel 8).



Figuur 1. Interactie-effect interventie en schoolprestaties op creativiteit.



Figuur 2. Interactie-effect interventie en schoolprestaties op creatief denken.

Tabel 7

Beschrijvende statistieken van de zes aspecten van creatief denken.

	Interventie (n 25)		Succesvol begaafden (n 13)		Begaafde onderpresteerders (n 7)	
	M	SD	M	SD	M	SD
VM associëren	1.08	.76	1.00	.71	1.14	.90
NM associëren	1.56	.65	1.77	.44	1.43	.79
VM brainstormen	1.40	.50	1.69	.48	1.43	.54
NM brainstormen	1.60	.50	1.00	.58	1.57	.54
VM flexibiliteit	1.08	.64	1.00	.57	1.14	.69
NM Flexibiliteit	1.52	.59	1.62	.51	1.57	.54
VM inlevingsvermogen	1.36	.57	1.38	.51	1.29	.76
NM inlevingsvermogen	1.48	.59	1.54	.52	1.57	.54
VM originaliteit	1.00	.65	0.92	.49	1.29	.95
NM originaliteit	1.56	.51	1.46	.52	1.71	.49
VM vormgeving	1.40	.71	1.54	.66	1.29	.76
NM vormgeving	1.68	.48	1.77	.44	1.71	.49

Tabel 8

Resultaten van de zes aspecten van creatief denken.

	df	F	P	η^2
Associëren	1, 18	11.78	<.01	.40**
Schoolprestaties	1, 18	.12	.73	.01
Interactie-effect	1, 18	2.48	.13	.12*
Brainstormen	1, 18	4.59	.05	.20**
Schoolprestaties	1, 18	.86	.73	<.00
Interactie-effect	1, 18	.61	.44	.03
Flexibiliteit	1, 18	10.15	.01	.36**
Schoolprestaties	1, 18	.06	.82	<.00
Interactie-effect	1, 18	.33	.58	.02
Inlevingsvermogen	1, 18	2.22	.15	.11*
Schoolprestaties	1, 18	.02	.88	<.00
Interactie-effect	1, 18	.20	.66	.01*
Originaliteit	1, 18	8.56	.05	.32**
Schoolprestaties	1, 18	1.82	.19	.09
Interactie-effect	1, 18	.11	.74	.01
Vormgeving	1, 18	3.55	.08	.17**
Schoolprestaties	1, 18	.53	.48	.03
Interactie-effect	1, 18	.32	.58	.02

Noot. * middelmatig effect, ** groot effect

Discussie en conclusie

In dit onderzoek is nagegaan hoe creativiteit zich verhoudt tot intelligentie, sekse en schoolprestaties bij een groep begaafde leerlingen. In de literatuur wordt verondersteld dat begaafde leerlingen in het algemeen een hogere mate van creativiteit hebben dan hun gemiddeld presterende leeftijdsgenoten. In dit onderzoek wordt deze veronderstelling

bevestigd. Leerlingen die geselecteerd waren als begaafd, scoorden hoger op een maat voor creativiteit dan niet begaafde leerlingen. In overeenstemming met de meta-studie van Kim (2005) blijkt dat begaafde leerlingen meer creativiteit bezitten dan niet begaafde leerlingen. Aan deze bevindingen zijn echter geen conclusies te verbinden omdat dezelfde creativiteitsmaat ook onderdeel vormde van de selectieprocedure. Van de geselecteerden zijn 13 begaafde leerlingen geselecteerd aan de hand van een hoge intelligentiescore en een hoge score op creativiteit en zeven begaafde leerlingen aan de hand van een hoge intelligentiescore, een hoge score op creativiteit en een leerkrachtnominatie. Eén begaafde leerling is geselecteerd op basis van een hoge score op creativiteit en een leerkrachtnominatie. Hierdoor was van 21 geselecteerde begaafde leerlingen al bekend dat zij hoge scores hadden op creativiteit. Echter doordat gebruik is gemaakt van meerdere selectiecriteria zijn ook 29 leerlingen geselecteerd op basis van een hoge intelligentiescore en leerkrachtnominatie en omdat voor het definiëren van begaafdheid in dit onderzoek zowel intellectuele capaciteiten als creativiteit is gebruikt, wordt verwacht dat de resultaten uit het onderzoek bijdragen aan de kennis over hoe creativiteit zich verhoudt tot intelligentie. Daarbij wordt creativiteit bij de begaafde leerlingen uit de interventiegroep ook nog gemeten met behulp van een andere maat; creatief denken. Uit de aanvullende analyse naar de correlatie tussen de twee maten van creativiteit blijkt dat er een positieve samenhang bestaat tussen de twee creativiteitsmaten.

De veronderstelling dat begaafde meisjes creatiever zijn dan begaafde jongens wordt bevestigd. Dit is in overeenstemming met eerder onderzoek naar creativiteit bij niet begaafde leerlingen (Cheung & Lau, 2010; Picard & Boulhais, 2011). In eerder onderzoek (Cheung & Lau, 2010) is aangetoond dat er een sekseverschil bestaat tussen jongens en meisjes bij bovenbouwleerlingen en leerlingen van de middelbare school. Zo blijkt dat meisjes beter in staat zijn om onder andere gebruik te maken van creatieve denkvaardigheden zoals flexibiliteit. In dit onderzoek is aangetoond dat er al op jonge leeftijd een creativiteitsverschil bestaat tussen begaafde jongens en begaafde meisjes. Bij de signalering van begaafde leerlingen in de praktijk is het daarom van belang om rekening te houden met de verschillen tussen jongens en meisjes wat betreft creativiteit. Daarnaast blijkt uit de literatuur dat de omgeving een grote rol speelt bij de ontwikkeling van creativiteit (Turgeon, 2008). Zo laten meisjes en jongens op jonge leeftijd veel overeenkomsten laten zien in hun tekeningen (figuren en kleur) maar naarmate kinderen ouder worden, geven meisjes de voorkeur aan het tekenen van dieren en bloemen en jongens aan het tekenen van sportevenementen. Bij de begeleiding van begaafde leerlingen moet daarom rekening worden gehouden met de invloed van de omgeving op de ontwikkeling van creativiteit.

Vervolgens is het verschil in creativiteit bij succesvol begaafde leerlingen en begaafde onderpresteerders en de samenhang tussen creativiteit en schoolprestaties onderzocht. De veronderstelling dat begaafde onderpresteerders creatiever zijn dan succesvol begaafde leerlingen wordt deels bevestigd. Begaafde onderpresteerders scoorden significant hoger op de TCT-DP dan succesvol begaafde leerlingen, maar het verschil op creatief denken was niet significant. Uit de resultaten blijkt dat er sprake is van een negatieve samenhang tussen creativiteit en schoolprestaties en hiermee wordt de veronderstelling over de samenhang deels bevestigd. Er is geen samenhang gevonden tussen creatief denken en schoolprestaties. Mogelijk is creativiteit geen voorwaarde voor het behalen van hoge schoolprestaties, aangezien leerlingen met lagere creativiteitsscores in staat zijn hoge schoolprestaties te behalen. Renzulli (2005) maakte al eerder onderscheid tussen ‘schoolbegaafdheid’ en ‘creatieve-productieve begaafdheid’. Schoolbegaafdheid uit zich met name in de schoolvakken en creatieve-productieve begaafdheid in originele en vernieuwende ideeën. Hoewel Renzulli benadrukt dat beide typen van begaafdheid van belang zijn om de potentie die kinderen hebben tot uiting te brengen (2005), is in dit onderzoek het belang van creativiteit bij het behalen van hoge schoolprestaties niet aangetoond. Een mogelijke verklaring voor de negatieve samenhang tussen creativiteit en schoolprestaties wordt gevonden in de selectiecriteria. Van de 50 geselecteerde begaafde leerlingen zijn 29 begaafde leerlingen op basis van een hoge intelligentiescore en een leerkrachtnominatie geselecteerd. Een leerkrachtnominatie blijkt echter niet altijd een goede representatie weer te geven van begaafde leerlingen (Gear, 1978; Kuo, Maker, Su, & Hu, 2010). Leerkrachten blijken leerlingen in de praktijk vooral te nomineren op basis van hoge schoolprestaties. De leerlingen die in dit onderzoek niet geselecteerd zijn op basis van een leerkrachtnominatie, zijn geselecteerd op basis van een hoge intelligentiescore en een hoge creativiteitsscore ($n=13$) en enkele leerlingen ($n=7$) hebben naast een hoge intelligentiescore en een hoge creativiteitsscore een leerkrachtnominatie. Eén leerling is geselecteerd op basis van een hoge creativiteitsscore en leerkrachtnominatie. Relatief veel leerlingen met lage schoolprestaties zijn vermoedelijk aan de hand van hoge creativiteitsscores opgenomen in dit onderzoek. Dit geeft mogelijk een vertekend beeld van de relatie tussen creativiteit en schoolprestaties. De onderzoeksresultaten bieden vooral relevantie voor het signaleren van begaafde leerlingen in de praktijk. Leerkrachten zouden zich meer bewust moeten zijn van leerlingen met de potentie tot begaafde prestaties en daarom meer stil moeten staan bij de mogelijkheden van creatieve leerlingen en moeten investeren in het potentieel dat deze leerlingen hebben. Verder onderzoek is nodig naar de relatie tussen creativiteit en schoolprestaties om verschillende

typen begaafde leerlingen optimaal te kunnen signaleren en te ondersteunen.

Het effect van de interventie op creativiteit is aan de hand van twee maten getoetst. Er werd verondersteld dat creativiteit en creatief denken te vergroten is door middel van een interventie. Uit de resultaten blijkt dat de begaafde leerlingen uit de interventiegroep niet significant hoger scoorden dan de begaafde leerlingen uit de controlegroep op de TCT-DP. De vooruitgang op creatief denken was significant. De leerlingen in de interventiegroep scoorden hoger op de nameting dan op de voormeting. De vooruitgang op creatief denken ondersteunt de veronderstelling van Pýchová (1994) en Selby en anderen (2005) dat creativiteit te stimuleren is. De veronderstelling dat succesvol begaafde leerlingen meer vooruit zouden gaan op creativiteit dan begaafde onderpresteerders wordt bevestigd. De succesvol begaafde leerlingen gingen niet meer vooruit dan de begaafde onderpresteerders op creatief denken. Mogelijk verschillen begaafde kinderen niet op creatief denken omdat dit een meer algemeen cognitief proces is en begaafde leerlingen hierop veel gelijkenis vertonen. Deze resultaten dienen echter met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd omdat creatief denken alleen bij de interventiegroep gemeten is. In toekomstig onderzoek wordt aanbevolen om ook creatief denken te meten bij de controlegroep. Een andere kanttekening die gemaakt kan worden is dat de beoordeling van creatief denken afhankelijk was van enige subjectieve interpretatie. De kwantitatieve beoordeling over hoe vaak de begaafde leerlingen gebruik maakten van creatief denken zou onderling kunnen verschillen tussen de beoordelaars. Voor het meten van creatief denken zijn weinig instrumenten voor handen en de kwantitatieve beoordeling waarmee creatief denken in dit onderzoek werd gemeten moet verder worden ontwikkeld om in toekomstig onderzoek een goed en betrouwbaar beeld te geven van het creatieve denkvermogen.

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat begaafde leerlingen creatiever zijn dan niet begaafde leerlingen. Begaafde meisjes blijken daarnaast creatiever te zijn dan begaafde jongens. Begaafde onderpresteerders blijken op één maat voor creativiteit hoger te scoren dan succesvol begaafde leerlingen. Tussen creativiteit en schoolprestaties bestaat een negatieve samenhang; creativiteit neemt af als schoolprestaties toenemen. Creatief denken vertoont geen samenhang met schoolprestaties. Daarnaast blijkt dat begaafde leerlingen met een creatief leerstofaanbod alleen vooruitgang laten zien op creatief denken. Ondanks de genoemde beperkingen draagt het onderzoek bij aan de kennis over hoe creativiteit zich verhoudt tot intelligentie, sekse en schoolprestaties bij begaafde leerlingen en het mogelijke effect van een creatieve interventie.

Referenties

- Butler-Por, N. (1993). Underachieving gifted students. In Heller, K. A., Mönks, F. J., & Passow, A. H. (Eds.). *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (pp 653-655). Oxford: Pergamon Press.
- Cheung, P. C., & Lau, S. (2010). Gender differences in creativity of Hong Kong school children: comparison by using the new electronic Wallach-Kogan creativity test. *Creativity Research Journal*, 22, 194-199.
- Clapham, M. M. (1997). Ideational Skills Training: a key element in creativity training programs. *Creativity Research Journal*, 10, 33-44.
- Cohen, R., Duncan, M., & Cohen, S.L. (1994). Classroom peer relations of children participating in a pull-out enrichment program. *Gifted Child Quarterly*, 3, 33-7.
- Crepeau-Hobson, F., & Bianco, M. (2011). Identification of gifted students with learning disabilities in a response-to-intervention era. *Psychology in the Schools*, 48, 102-109. doi: 10.1002/pits.20528
- Delcourt, M. A. B., Cornell, D. G., & Goldberg, M. D. (2007). Cognitive and affective learning outcomes of gifted elementary school students. *Gifted Child Quarterly*, 51, 359-381. doi: 10.1177/0016986207306320
- D'Hondt, C., & van Rossen, H. (1999). *Hoogbegaafde kinderen, op school en thuis*. Apeldoorn: Garant.
- Evers, A., Braak, M. S. L., Frima, R. M., & Vliet-Mulder, van, J. C. (2009-2011). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Feldhusen, J. F. (2005). Giftedness, talent, expertise, and creative achievement. In Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (Eds.). *Conceptions of Giftedness* (pp. 64-79). New York: Cambridge University Press.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage Publications Ltd.
- Freeman, J., & Josepsson, B. (2002). A gifted program in Iceland and its effects. *High Ability Studies*, 13, 35-46.
- Furnham, A., & Bachtiar, V. (2008). *Personality and intelligence as predictors of creativity*. *Personality and Individual Differences*, 45, 613-617.
- Furnham, A., Batey, M., Anand, K., & Manfield, J. (2008). Personality, hypomania, intelligence and creativity. *Personality and Individual Differences*, 44, 1060-1069.

- Gagné, F. (1993). Constructs and models pertaining to exceptional human abilities. In Heller, K. A., Mönks, F. J., & Passow, A. H. (Eds.). *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (pp. 69-74). Oxford: Pergamon Press.
- Gagné, F. (2007). Ten commandments for academic talent development. *Gifted Child Quarterly*, *51*, 93-118.
- Gagné, F. (2010). Transforming gifts into talents: the dmgt as a developmental theory. *High Ability Studies*, *15*, 119-147. doi: 10.1080/1359813042000314682
- Gallagher, J. J. (1985). *Teaching the gifted*. Boston: Allyn en Bacon.
- Gallagher, J. J. (2003). Issues and challenges in the education of gifted students. In Colangelo, N., & Davis, G. A. (Eds.). *Handbook of Gifted Education* (pp. 11-23). Boston: Allyn and Bacon.
- Gear, G. H. (1978). Effect of training on teachers' accuracy in the identification of gifted children. *Gifted Children Quarterly*, *22*, 90-97. doi: 10.1177/001698627802200121
- Gerven, van E. (red.) (2009). *Handboek hoogbegaafdheid*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- He, W., & Won g, W. (2011). Gender differences in creative thinking revisited: findings from analysis of variability. *Personality and Individual Differences*, *51*, 807-811. doi:10.1016/j.paid.2011.06.027
- Heller, K. A. (2004). Identification of gifted and talented students. *Psychology Science*, *46*, 302-323.
- Heller, K. A. (2007). Scientific ability and creativity. *High Ability Studies*, *18*, 209-234.
- Heller, K. A., Mönks, F. J., & Passow, A. H. (Ed.). (1993). *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon Press.
- 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
- Heller, K. A., Perleth, C., & Lim, T. K. (2005). The munich model of giftedness designed to identify and promote gifted students. In Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (Eds.) *Conceptions of Giftedness* (pp. 147-154). New York: Cambridge University Press.
- Kievit, Th., Tak, T. A., & Bosch, J. D. (red.). (2009). *Handboek psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Kim, K. H. (2005). Can only intelligent people be creative? *Journal of Secondary Gifted Education*, *16*, 57-66.
- Kim, K. H. (2008). Underachievement and creativity: are gifted underachievers highly creative? *Creativity Research Journal*, *20*, 234-242. doi: 10.108/10400410802060232

- Kuo, C., Maker, J., Su, F., & Hu, C. (2010). Identifying gifted children and cultivating problem solving abilities and multiple intelligences. *Learning and Individual Differences, 20*, 365-379. doi: 10.1016/j.lindif.2010.05.005
- Martindale, C. (1996). Biological basis of creativity. In Sternberg, R. J. (Ed.). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2003). Factors that differentiate underachieving gifted students from high achieving gifted students. *Gifted Child Quarterly, 47*, 144-154. doi: 10.1177/001698620304700205
- Moon, S. M., & Feldhusen, J. F. (1995). The program for academic and creative enrichment (PACE): A follow-up study ten years later. In Subotnik, R. F., & Arnold, K. D. (Eds.) *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent* (pp. 375-400). Westport: Ablex Publishing.
- Naglieri, J. A., & Kaufman, J. C. (2001). Understanding intelligence, giftedness and creativity using pass theory. *Roeper Review, 23*, 151-156.
- O'Hara, L. A. (1996). Creativity and Intelligence. In Sternberg, R. J. (Ed.). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Picard, D., & Boulhais, M. (2011). Sex differences in expressive drawing. *Personality and Individual Differences, 51*, 850-855. doi:10.1016/j.paid.2011.07.017
- Pýchová, I. (1994). *Creativity program for young adults*. Presented at Nurturing Talent. Individual needs and social ability. Nijmegen: The Netherlands.
- Raven, J. C., Court, J.H. & Raven, J. (1979). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section I General Overview*. London: H.K. Lewis & Co.
- Renzulli, J. S. (2005). The tree ring conception of giftedness: a developmental model for promoting creative production. In Sternberg, R. J. *Conceptions of Giftedness* (pp. 246-258). New York: Cambridge University Press.
- Reis, S. M., & Renzulli, J. S. (2010). Is there still a need for gifted education? An examination of current research. *Learning and Individual Differences, 20*, 308-317. doi:10.1016/j.lindif.2009.10.012
- Schrover, E., Camps, M., Haren van, H., Kaaij, van der, W., & Schippers, A. (2001). *Nummer 3: Vooruit, leerstof voor begaafde kinderen op de basisschool*. Nijmegen: Kluwer.
- Schrover, E., Camps, M., & Haren van, H. (2010). *Vooruit, leerstof voor begaafde kinderen op de basisschool*. Nijmegen: Kluwer.

- Selby, E. C., Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Lauer, K. J. (2004). The conceptual foundation of View: a tool for assessing problem solving style. *Journal of Creative Behavior, 38*, 221-243.
- Sternberg, R. J. (2003). WICS as a model of giftedness. *High Ability Studies, 14*, 109-137.
- 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
- Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (Ed.). (2005). *Conceptions of Giftedness*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2002). The theory of successful intelligence as a basis for gifted education. *Gifted Child Quarterly, 46*, 265-277. doi: 10.1177/001698620204600403
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996a). Creativity. In Sternberg, R. J. (Ed.). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996b). Investing in creativity. *American Psychologist, 7*, 677-688.
- Sternberg, R. J., Thorff, B., & Grigorenko, E. L. (1998). Teaching triachically improves school achievement. *Journal of Educational Psychology, 90*, 374-384.
- Tassel-Baska, van J., & Brown, E. F. (2007). Toward best practice: an analysis of the efficacy of curriculum models in gifted education. *Gifted Child Quarterly, 51*, 342-358. doi: 10.1177/0016986207306323
- Treffinger, D. J., & Isaksen, S. G. (2005). Creative problem solving: the history, development, and implications for gifted education and talent development. *Gifted Child Quarterly, 49*, 342-353. doi: 10.1177/001698620504900407
- Turgeon, S. M. (2008). Sex differences in children's free drawings and their relationship to 2D:4D ratio. *Personality and Individual Differences, 45*, 527-532. doi:10.1016/j.paid.2008.06.006
- Urban, K. K. (2005). Assessing creativity: The test for creative thinking – drawing production (TCT-DP). *International Education Journal, 6*, 272-280.
- Urban, K. K., & Jellen, H. G. (1996). *Test for Creative Thinking – Drawing production (TCT-DP)*. Lisse: Swets en Zeitlinger.

Bijlagen

1. Abstract (Nederlands)

In dit onderzoek werd allereerst nagegaan hoe creativiteit zich verhoudt tot intelligentie, sekse en schoolprestaties bij een groep begaafde leerlingen. Vervolgens werd het effect van een creatieve interventie op creativiteit bij begaafde leerlingen uit groep 3 en 4 beoordeeld. In totaal hebben 74 leerlingen verdeeld over vijf basisscholen tussen 6.2 en 8.2 jaar meegedaan aan het onderzoek. Middels een screening waarbij intelligentie, creativiteit en leerkrachtoordeel in kaart werd gebracht, zijn 50 begaafde leerlingen aselekt verdeeld over de interventiegroep (n = 25) en controlegroep (n = 25). Een groep niet begaafde leerlingen vormde de vergelijkingsgroep zodat creativiteitsscores tussen begaafde leerlingen en niet begaafde leerlingen vergeleken konden worden. Uit de resultaten blijkt dat begaafde leerlingen (n = 50) creatiever zijn dan niet begaafde leerlingen (n = 23) en dat begaafde meisjes (n = 29) creatiever zijn dan begaafde jongens (n = 21). Ook verschilt creativiteit wanneer gekeken wordt naar schoolprestaties. Begaafde onderpresteerders (n = 14) zijn creatiever dan succesvol begaafde leerlingen (n = 26). Het effect van de interventie op creativiteit werd aan de hand van twee maten beoordeeld en blijkt significant te zijn op één van de maten voor creativiteit. De resultaten suggereren dat een interventie mogelijk positieve effecten kan hebben op het vergroten van creativiteit bij begaafde leerlingen.

2. Teacher's checklist: Intellectual giftedness (Heller, 2004)

Table 1: Teacher's Checklist: Intellectual Giftedness

ID or Name	Ratings	
1	1 2 3	<p>To assess this type of giftedness, you may refer to the following dimensions (they need not be all present; it is sufficient if the student excels in some of them):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logical / analytical thinking • Abstract thinking • Mathematical thinking • Scientific / technical thinking • Language skills (rich vocabulary, fluency of expression, talent for foreign languages) • Learning ability (quick understanding, retentive memory, accurate reproduction, active learning) • Powers of deduction, combination etc. • Broad knowledge • Consolidated special knowledge in one or more domains.
2	1 2 3	
3	1 2 3	
4	1 2 3	
5	1 2 3	
6	1 2 3	
7	1 2 3	
8	1 2 3	
9	1 2 3	
10	1 2 3	
11	1 2 3	
12	1 2 3	
13	1 2 3	
14	1 2 3	
15	1 2 3	<p>Please consider now which of the students in your class apply here, and cross the appropriate code next to their class numbers (ID)!</p> <p>Scoring system: 1 = top 10 % 2 = top 20 % 3 = below top 20 %</p>
16	1 2 3	
17	1 2 3	
18	1 2 3	
19	1 2 3	
20	1 2 3	
21	1 2 3	
22	1 2 3	
23	1 2 3	
24	1 2 3	
25	1 2 3	
26	1 2 3	
27	1 2 3	
28	1 2 3	
29	1 2 3	
30	1 2 3	

3. Beoordelingsformulier creatief denken

Creatieve vaardigheden	Beoordeling van de creatieve vaardigheden <u>Vaak</u> (laat de vaardigheid en meerdere keren de verschillende onderdelen (-) zien) <u>Soms</u> (laat een enkele keer de vaardigheid of meerdere keren 1 onderdeel (-) zien) <u>Nooit</u> (laat de vaardigheid niet zien)
<u>Associëren:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Leggen van verbanden - Vergelijkingen maken tussen patronen - Relaties leggen 	<u>Associëren</u> 2) Vaak 1) Soms 0) Nooit
<u>Brainstormen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Het bedenken van nieuwe ideeën - Verschillende mogelijke oplossingen bedenken voor een probleem - Verschillende relevante begrippen benoemen bij een bepaald thema 	<u>Brainstormen</u> 2) Vaak 1) Soms 0) Nooit
<u>Flexibiliteit:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kunnen wisselen tussen eigen kennisbronnen (eigen ervaring, geleerde kennis op school) - Passende reactie kunnen geven op omstandigheden - Afstappen van eerdere ideeën 	<u>Flexibiliteit</u> 2) Vaak 1) Soms 0) Nooit

<u>Inlevingsvermogen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Waarnemen van behoeften van anderen - Waarnemen van mogelijkheden om een idee uit te werken, opdracht aan te pakken - Voorstelling maken van idee/plan 	<u>Inlevingsvermogen:</u> 2) Vaak 1) Soms 0) Nooit
<u>Originaliteit:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruik maken van eigen kennis om tot nieuwe vaardigheden / kennis te komen - Komen met oplossingen die uniek zijn 	<u>Originaliteit:</u> 2) Vaak 1) Soms 0) Nooit
<u>Vormgeving:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ideeën kunnen uitvoeren en beoordelen 	<u>Vormgeving:</u> 2) Vaak 1) Soms 0) Nooit