

Dyslexie, creativiteit en beelddenken

Zijn dyslectici in vergelijking tot leeftijdsgenoten daadwerkelijk creatiever
en denken zij meer in beelden?

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Student: A.W. H. Renting (5625734)

Thesis begeleider: J. H. van de Beek

Tweede beoordelaar: E. H. Kroesbergen

Datum: 28-06-2016

Samenvatting

Al decennialang wordt gesuggereerd dat dyslectici ter compensatie van hun lees- en spellingsproblemen creatieve- en beelddenkvaardigheden ontwikkelen. Als dyslectici daadwerkelijk deze compensaties ontwikkelen, kunnen aanpassing voor hen in zowel het onderwijssysteem als het dyslexiebeleid overwogen worden. In dit onderzoek is nagegaan of basisschoolleerlingen met dyslexie daadwerkelijk verschillen in mate van creativiteit en beelddenken ten opzichte van leeftijdsgenoten. Dit is eveneens afzonderlijk onderzocht voor de hoofdcomponenten van dyslexie, genaamd lees- en spellingsproblemen. De onderzoekspopulatie bestaat uit 243 basisschoolleerlingen tussen 8 en 12 jaar oud. Deze populatie is onderverdeeld in vier groepen, namelijk een dyslectische groep, een groep met leesproblemen, een groep met spellingsproblemen en een controlegroep. Dyslexie werd in dit onderzoek geïndiceerd middels de Een Minuut Test, de KLEPEL (pseudowoord test) en de CITO. Creativiteit werd gemeten met de *Test for Creative Thinking – Drawing Production* en beelddenken werd gemeten middels een beelddenkvragenlijst. De onderzoeksresultaten wijzen erop dat de mate van creativiteit en beelddenken bij basisschoolleerlingen met dyslexie niet significant verschillen ten opzichte van leeftijdsgenoten. Eveneens tonen de resultaten aan dat basisschoolleerlingen met lees- en spellingsproblemen afzonderlijk niet significant samenhangen met de mate van creativiteit en beelddenken. Aanbevolen wordt om de onderzochte variabelen wereldwijd op één dezelfde manier conceptueel en operationeel te definiëren, waarna causaal onderzoek wenselijk is. Dit kan meer duidelijkheid verschaffen over het verband tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken.

Trefwoorden: dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit, beelddenken

Abstract

For decades, there has been speculations about the fact that people with dyslexia develop creativity and visual-spatial thinking skills to compensate their weakness. If dyslectics actually develop these compensations, adjustment in both the education system and the dyslexia policy can be considered. Current study investigated to what extent elementary school students with dyslexia differs from peers with the same age in creativity and visual-spatial thinking. The main components of dyslexia, reading and spelling problems, are also examined in this research. This study focused on elementary school students between 8 and 12 years old. The population was divided into four groups, a dyslexia group, a group with reading problems, a group with spelling problems and a control group. Dyslexia was indicated with three Dutch tests, named a *Een Minuut Test*, *KLEPEL* (pseudo-word test) and the *CITO*. Creativity was measured with the Test for Creative Thinking – Drawing Production. A visual-spatial questionnaire was used in order to measure visual-spatial thinking. Results found no significant difference in creativity and visual-spatial thinking among elementary school students with dyslexia. Besides, no relationship was found between the main components of dyslexia, creativity and visual-spatial thinking. Finally, it is worldwide recommended to conceptually and operationally define the investigated variables in the same way. Hereafter new causal research is desirable. This may will clarify the relationship between dyslexia, reading problems, spelling problems, creativity and visual-spatial thinking.

Keywords: dyslexia, reading problems, spelling problems, creativity, visual-spatial thinking

Dyslexie, creativiteit en beelddenken

In het dagelijks leven ervaren kinderen met dyslexie tekortkomingen op taken, vakken en situaties die een beroep doen op geletterdheid, waardoor kinderen met dyslexie ernstige belemmeringen ervaren in verdere scholing en carrière (Henneman, Bekebrede, Cox, & De Krosse, 2013; Stichting Dyslexie Nederland [SDN], 2008; Van der Leij, 2011). Mogelijkerwijs zouden deze belemmeringen gereduceerd kunnen worden door het huidige onderwijssysteem beter te laten aansluiten bij de behoefte van de dyslectische leerling. Studies suggereren namelijk dat dyslectici ter compensatie creatieve- (Chakravarty, 2009; Davis, 2010; Tafti, Hameedy, & Baghal, 2009; Wolff & Lundberg, 2002) en beelddenkvaardigheden ontwikkelen (Attree, Turner, & Cowell, 2009; Duranovic, Dedeic, & Gavrić, 2014; Von Károlyi et al., 2003). Daarentegen laten andere studies naar lees- en spellingsvaardigheden, welke omschreven worden als de hoofdcomponenten van dyslexie (Blomert, 2006; SDN, 2008; Van der Leij, 2011), zien dat juist hoge lees- en spellingsvaardigheden samenhangen met een hogere mate van creativiteit (Ritchie, Luciano, Hansell, Wright, & Bates, 2013; Wang, 2012). Om het onderwijssysteem beter te laten aansluiten op de behoefte van de dyslectische leerling is eerst verder onderzoek gewenst om het mogelijke verband tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken te verifiëren of falsifiëren.

Dyslexie

Dyslexie betreft een leesstoornis die bij ongeveer 5-10% van de wereldbevolking voorkomt (Brandler & Paracchini, 2014). In Nederland is onderzoek gedaan naar de prevalentie van dyslexie en deze wordt geschat op 3,6% (Blomert, 2005). In dit onderzoek wordt de definitie van Blomert (2006) gehanteerd, omdat deze definitie toegepast wordt in het Nederlands basisonderwijs en aansluiting vindt bij internationale definities (Lyon, Shaywitz, & Shaywitz, 2003). Blomert (2006) definieert dyslexie als volgt:

Een specifieke lees- en spellingstoornis met een neurobiologische basis, die wordt veroorzaakt door cognitieve verwerkingsstoornissen op het raakvlak van fonologische en orthografische taalverwerking. Deze specifieke taalverwerkingsproblemen wijken proportioneel af van het overige cognitieve, en met name taalverwerkingsprofiel en leiden tot een ernstig probleem met het lezen en spellen van woorden ondanks regelmatig onderwijs. Dit specifieke lees- en spellingprobleem beperkt in ernstige mate een normale educatieve ontwikkeling, die op grond van de overige cognitieve vaardigheden geïndiceerd zou zijn (p. 5).

Dyslexie en creativiteit

Tot op heden bestaat er geen consensus over de definitie van creativiteit, waardoor vele definities mogelijk zijn (Amabile, 1983; Runco & Jaeger, 2012). Volgens Runco en Jaeger (2012) dient de standaarddefinitie van Stein (1953) gehanteerd te worden, omdat Stein (1953) de eerste was die creativiteit op een geheel eenduidige manier omschreef. Stein (1953) omschrijft creatief werk als: “innovatief werk dat is geaccepteerd als houdbaar, nuttig of bevredigend door een groep op een bepaald moment”. In dit onderzoek wordt bovenstaande definitie van creativiteit gehanteerd.

Er is relatief weinig onderzoek verricht naar creativiteit bij dyslectici. Tafti en collega's (2009) en Bigozzi, Tarchi, Pinto, en Donfrancesco (2016) hebben onderzoek gedaan naar creativiteit bij dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen, waaruit is gebleken dat dyslectische basisschoolleerlingen een hogere mate van creativiteit vertonen. Dit wordt ondersteund door soortgelijke onderzoeken bij adolescenten met dyslexie (Everatt, 1997; Everatt et al., 1999). Deze samenhang kan mogelijk verklaard worden doordat dyslectici creatievere vaardigheden ontwikkelen vanwege de noodzaak om flexibel om te gaan met de geletterde wereld (Bigozzi et al., 2016; Everatt et al., 1999). Wolff en Lundberg (2002) hebben eveneens onderzoek gedaan naar dyslexie en creativiteit, echter de focus van dit onderzoek lag op de prevalentie van dyslexie bij kunstacademiestudenten. Kunstacademiestudenten bleken een hogere mate van dyslexie kenmerken te vertonen ten opzichte van de vergelijkingsgroep, bestaande uit studenten die onder andere rechten, economie of politicologie studeerden. Het is mogelijk dat deze studenten al beschikten over betere lees- en spellingsvaardigheden, aangezien zelfselectie kan optreden aangaande deze vaardigheden en lees- en spellingsvaardigheden minder getraind worden bij kunstacademiestudenten.

Daarnaast zijn studies bekend die geen samenhang hebben gevonden tussen creativiteit en dyslexie bij basisschoolleerlingen (Alves & Nakano 2014; Everatt et al., 1999). Deze samenhang is in soortgelijk onderzoek bij adolescenten met dyslexie ook niet aangetoond (Łockiewicz, Bogdanowicz, & Bogdanowicz, 2014). Mogelijk moeten dyslectici zich meer inspannen om aan de schooleisen te voldoen, waardoor zij een eigen studiestrategie ontwikkelen wat wellicht door derden wordt waargenomen als creatiever (Łockiewicz et al., 2014).

Dyslexie en beelddenken

In de literatuur worden diverse definities en operationalisaties omtrent beelddenken gehanteerd. Echter consensus hieromtrent lijkt te ontbreken. In dit onderzoek worden beelddenkers beschouwd als mensen die voornamelijk in beelden en gebeurtenissen denken

en niet in woorden en begrippen (Bezem & Van de Coolwijk, 2005). Beelddenken betreft de mogelijkheid om interne representaties te maken van waargenomen gebeurtenissen en deze gebeurtenissen mentaal vast te houden en te manipuleren (Carrell, 2003; Höffler, 2010). Carrell (2003) voegt hieraan toe dat beelddenken uit meerdere aspecten bestaat, zoals ruimtelijke visualisatie en ruimtelijke relaties.

Er zijn diverse studies die onderzoek verricht hebben naar beelddenken en dyslexie. Duranovic en collega's (2014) hebben het beelddenkvermogen onder dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen onderzocht. Uit dat onderzoek blijkt dat dyslectici significant hoger scoren dan leeftijdsgenoten op één specifieke beelddenktaak, genaamd de *Paper Folding Test*. In deze taak zijn analytische en mentale visualisatie vereist. Attree en collega's (2009) hebben het beelddenkvermogen bij 12 tot 14-jarigen met en zonder dyslexie onderzocht. Hieruit blijkt dat dyslectici alleen op de pseudo *real life* beelddenktaak een hogere mate van beelddenken vertonen. In deze taak wordt één specifiek aspect van beelddenken gemeten, namelijk ruimtelijke geheugen herkenning. Tevens hebben Von Károlyi en collega's (2003) onderzoek gedaan naar beelddenken bij studenten met en zonder dyslexie. Volgens deze onderzoekers presteren studenten met dyslexie alleen hoger op beelddenktaken die om een holistische informatieverwerking vragen. Brunswick, Martin, en Marzano (2010) hebben ook onderzoek verricht naar deze doelgroep, waarin echter alleen significante verschillen werden gerapporteerd bij mannen met dyslexie. Dit wordt ondersteund door een soortgelijk onderzoek bij basisschoolleerlingen (Wang & Yang, 2011). Een mogelijke verklaring voor dit verschijnsel is dat jongens met dyslexie buitengewone beelddenkvaardigheden ontwikkelen wat ten koste gaat van hun taalvaardigheden (Brunswick et al., 2010).

Tevens is onderzoek bekend die geen samenhang heeft gevonden tussen beelddenken en dyslexie bij volwassenen (Łockiewicz et al., 2014). Dit wordt ondersteund door het onderzoek van Winner en collega's (2001), welke uitgevoerd is onder volwassenen en adolescenten. In dit onderzoek werd zelfs een slechter beelddenkvermogen bij dyslectici aangetoond. Een mogelijk verklaring voor het niet vinden van een samenhang tussen dyslexie en beelddenken betreft dat dyslectici eerder kiezen voor 'ruimtelijke' beroepen. Niet vanwege hun beelddenkvermogen, maar vanwege uitsluiting van beroepen die om geletterdheid vragen (Winner et al., 2001).

Lees- of spellingsproblemen en creativiteit

In dit onderzoek worden lees- en spellingsproblemen omschreven als het inadequaet verwerken van taal, respectievelijk in gesproken en geschreven vorm (Ghesquière & Van der

Leij, 2007). Mensen met leesproblemen hebben moeite met de manier waarop klanken een woord vormen (Van der Leij, 2003). Mensen met spellingsproblemen hebben moeite met de klanktekenkoppeling en met het toepassen van de juiste spellingstrategie (Ghesquière & Van der Leij, 2007).

Er is relatief weinig onderzoek verricht naar het afzonderlijke verband tussen leesproblemen en creativiteit als tussen spellingsproblemen en creativiteit. Ritchie en collega's (2013) hebben bij adolescenten onderzoek gedaan naar het verband tussen leesvaardigheid en creativiteit alsmede tussen spellingsvaardigheid en creativiteit. Hierbij werd verondersteld dat leesproblemen en spellingsproblemen afzonderlijk samenhangen met een hogere mate van creativiteit. De resultaten laten echter zien dat zowel een hogere lees- als spellingsvaardigheid samenhangt met een hogere mate van creativiteit (Ritchie et al., 2013). Deze resultaten worden enkel voor leesvaardigheid ondersteund door het onderzoek van Mourgues, Preiss, en Grigorenko (2014) en beide resultaten, voor lees- en spellingsvaardigheid, worden ondersteund door het onderzoek van Wang (2012). Eveneens vond Wang (2012) dat studenten die meer tijd besteden aan lezen en schrijven hoger presteren op de creativiteitstaak. Onduidelijk zijn de onderliggende verklaringen hieromtrent.

Het huidig onderzoek

Het verband tussen creativiteit en beelddenken bij dyslectici is nog lang niet geverifieerd. De onderzoeksresultaten zijn inconsistent. Deze variëren van geen verband tot een mogelijk (specifiek) verband bij ofwel kinderen, adolescenten en volwassenen met dyslexie, lees- of spellingsproblemen. Dit maakt verder wetenschappelijk onderzoek wenselijk, zodat meer inzicht verkregen wordt in het mogelijke compensatie-effect van dyslectici. Middels huidig onderzoek wordt dit getracht. Eveneens is het vanuit maatschappelijk oogpunt van belang dat onderzoek verricht wordt. Het onderwijssysteem handelt al decennialang vanuit de verbaaldenkende leerling (Bezem & Van de Coolwijk, 2005), terwijl mensen met dyslexie mogelijk een visuele denkstijl prefereren (Bacon, Handley, & McDonald, 2007). Eveneens is het dyslexiebeleid voornamelijk gericht op compensatie van zwakke lees- en spellingsvaardigheden (Henneman et al., 2013). Als dyslectici daadwerkelijk ter compensatie creatieve- en beelddenkvaardigheden ontwikkelen, kunnen aanpassing voor hen in zowel het onderwijssysteem (van een verbale- naar een visuele leerstijl) als het dyslexiebeleid (van compenseren naar het stimuleren van vaardigheden) overwogen worden.

In dit onderzoek wordt achterhaald wat het verband is tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken bij Nederlandse basisschoolleerlingen in

groep 6 en 7. De vraagstelling die hierop volgt luidt: “Wat is het verband tussen dyslexie, creativiteit en beelddenken bij Nederlandse basisschoolleerlingen in groep 6 en 7?” De volgende onderzoeksvragen worden gehanteerd:

- Zijn er wat betreft creativiteit verschillen tussen dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen in groep 6 en 7?
- Zijn er wat betreft beelddenken verschillen tussen dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen in groep 6 en 7?
- Is er een verband tussen creativiteit en lees- of spellingsproblemen bij basisschoolleerlingen in groep 6 en 7?
- Is er een verband tussen beelddenken en lees- of spellingsproblemen bij basisschoolleerlingen in groep 6 en 7?

Aangezien het merendeel van de studies een samenhang heeft gevonden tussen ofwel dyslexie en creativiteit als tussen dyslexie en beelddenken, veronderstelt dit onderzoek dat dyslectici een hogere mate van creativiteit en beelddenken zullen vertonen. Daarnaast wordt het afzonderlijke verband tussen creativiteit bij basisschoolleerlingen met lees- en spellingsproblemen onderzocht. De literatuur leidt hierbij echter tot tegenstelde hypothese, namelijk dat hoge lees- en spellingsvaardigheden geassocieerd worden met een hogere mate van creativiteit (Ritchie et al., 2013). In dit onderzoek wordt onderzocht hoe deze verbanden zich daadwerkelijk tot elkaar verhouden. Op basis van het merendeel van de studies die een positief verband hebben gevonden tussen dyslexie en creativiteit, wordt verwacht dat afzonderlijk lees- en spellingsproblemen samenhangen met een hogere mate van creativiteit. Tenslotte wordt in dit onderzoek een nieuw specifiek verband onderzocht, namelijk het afzonderlijke verband tussen beelddenken en lees- of spellingsproblemen. Vanwege ontbrekende literatuur wordt op basis van onderzoek over dyslexie en beelddenken verwacht dat lees- en spellingsproblemen samenhangen met een hogere mate van beelddenken.

Methode

Participanten

De onderzoekspopulatie bestond uit Nederlandse reguliere basisschoolleerlingen die op het moment van onderzoek tussen 8 en 12 jaar oud waren. Vanwege onvoldoende middelen zijn de reguliere basisscholen benaderd middels een selecte steekproef, namelijk de gemakssteekproef (Neuman, 2009). Zowel de basisschool als ouders van de basisschoolleerlingen hebben toestemming verleend. De reguliere basisscholen zijn afkomstig uit verschillende regio's binnen Nederland. In totaal zijn 279 basisschoolleerlingen benaderd

voor deelname, waarvan 245 basisschoolleerlingen toestemming hebben verleend. Dit betrof een *response rate* van 87,8%.

In totaal zijn over 243 basisschoolleerlingen uit groep 6 en 7 de analyses uitgevoerd ($N_{meisje} = 124$, $N_{jongen} = 119$, $M_{leeftijd} = 10.03$, $SD_{leeftijd} = 0.85$). De onderzoeksgroep werd onderverdeeld in vier groepen, namelijk dyslectische basisschoolleerlingen ($N_{meisje} = 14$, $N_{jongen} = 9$, $M_{leeftijd} = 10.26$, $SD_{leeftijd} = 0.75$), basisschoolleerlingen met leesproblemen ($N_{meisje} = 9$, $N_{jongen} = 20$, $M_{leeftijd} = 10.21$, $SD_{leeftijd} = 0.94$), basisschoolleerlingen met spellingsproblemen ($N_{meisje} = 6$, $N_{jongen} = 5$, $M_{leeftijd} = 9.27$, $SD_{leeftijd} = 0.65$) en een controlegroep ($N_{meisje} = 95$, $N_{jongen} = 85$, $M_{leeftijd} = 10.02$, $SD_{leeftijd} = 0.83$).

Meetinstrumenten

Dyslexie. Dyslexie werd in dit onderzoek geïndiceerd middels de Een Minuut Test (EMT), de KLEPEL en het laatst afgenomen Leerling Volg Systeem (LVS) Spellingtoets van CITO. Leerlingen die op de EMT, KLEPEL en LVS-Spellingtoets een V scoorden (achterstand ≥ 10 DLE), wat toebehoort tot de 20% zwakst scorende leerlingen (Melis, 2012), werden in dit onderzoek als dyslectici beschouwd. Middels de EMT en KLEPEL werden eventuele leesproblemen opgespoord en via de LVS-Spellingtoets van CITO werden eventuele spellingsproblemen opgespoord.

EMT. De EMT betreft een testkaart die bestaat uit 116 niet samenhangende woorden en beoogt de technische leesvaardigheid bij 8 tot 15-jarigen te meten (Brus & Voeten, 1979). De basisschoolleerling moest gedurende één minuut de woorden zo duidelijk en vlug mogelijk oplezen. De COTAN scoort op alle criteria goed, behalve op criteriumvaliditeit (onvoldoende) (Egberink, Janssen, & Vermeulen, 2016).

KLEPEL. De KLEPEL betreft een testkaart die bestaat uit 116 pseudowoorden en beoogt het technisch leesniveau van pseudowoorden te meten bij 8 tot 15-jarigen (Van de Bos, Lutje Spelberg, Scheepstra, & De Vries, 1994). De basisschoolleerling moest gedurende twee minuten de woorden zo duidelijk en vlug mogelijk oplezen. De COTAN scoort op alle criteria goed, behalve op normen en criteriumvaliditeit (onvoldoende) (Egberink et al., 2016).

LVS-Spellingtoets. De LVS-Spellingtoets van CITO bestaat uit dicteeopgaven en meerkeuzeopgaven, waarmee respectievelijk actief en passief spellen wordt gemeten (Hollenberg & Van der Lubbe, 2011). Voor dit onderzoek zijn de LVS-Spellingtoetsen die in januari 2016 zijn afgenomen in groep 6 en 7 van het regulier basisonderwijs gebruikt. De betrouwbaarheid en validiteit van deze LVS-Spellingtoets is onbekend. In voorgaande LVS-Spellingtoetsen werd de betrouwbaarheid geschat tussen .83 en .86 (CITO, 2015). Dit wordt

door de COTAN beoordeeld als goed (Egberink et al., 2016). Over de validiteit is echter niets bekend.

Creativiteit. Creativiteit werd in dit onderzoek gemeten middels de *Test for Creative Thinking – Drawing Production* ([TCT-DP], Urban & Jellen, 1996). De TCT-DP meet het creatief vermogen bij 5 tot 95-jarigen. Aan de leerlingen werd een onvoltooide tekening uitgedeeld en gevraagd of zij deze tekening wilden voltooien. De leerlingen kregen alle vrijheid om te tekenen wat ze wilden. De tekening werd beoordeeld op basis van 14 elementen waarbinnen een score van maximaal 6 punten behaald kon worden. Diverse studies vonden een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid boven de $r = .87$, wat geïnterpreteerd kan worden als goed. Het is moeilijk om de validiteit van de TCT-DP te bepalen, omdat er geen instrumenten beschikbaar zijn waarmee de TCT-DP vergeleken kan worden (Urban, 2005).

Beelddenken. Beelddenken werd in dit onderzoek gemeten door een nieuw ontworpen beelddenkvragenlijst (zie bijlage voor complete uitwerking). Deze vragenlijst bestaat oorspronkelijk uit 50 vragen die 10 verschillende aspecten van beelddenken meten. Om beelddenken in dit onderzoek te meten is gebruikgemaakt van zeven beelddenkaspecten, die samen 35 vragen bevatten. De gehanteerde aspecten zijn spatieel voorkeur en –vaardigheid, object voorkeur en –vaardigheid, probleemoplossing, verbeelding en creativiteit. Een voorbeeldvraag betreft: “als ik me een gebeurtenis herinner, komt er vaker taal in mij op dan beelden of voorstellingen”. De leerling moest iedere vraag scoren op een 1-4 schaal, waarbij 1 punt verkregen werd voor de voorkeur (bijna) nooit en 4 punten verkregen werd voor de voorkeur (bijna) altijd. Hoe hoger de score, hoe hoger het vermoeden van beelddenken. Deze beelddenkvragenlijst betreft een nieuw ontworpen instrument, waardoor eerst een betrouwbaarheidsanalyse is uitgevoerd om te betrouwbaarheid te schatten. Hieruit blijkt dat de Cronbach's *Alpha* = .74 is, wat beoordeeld wordt als voldoende (Bland & Altman, 1997). Over de validiteit is echter niets bekend.

Procedure

De dataverzameling heeft plaatsgevonden middels twee onderzoekers in de periode 02-03-2016 tot en met 19-05-2016. De dataverwerking nam per klas één dag in beslag. Allereerst is gestart met een klassikale afname, respectievelijk de twee subtesten van de Nederlandse Intelligentietest voor Onderwijsniveau (NIO), de TCT-DP en de beelddenkvragenlijst. Vervolgens hebben de individuele afnamen plaatsgevonden, respectievelijk de EMT en KLEPEL. Tevens zijn de LVS-Spellingtoetsgegevens opgevraagd en moesten de ouders een online-vragenlijst invullen. Voor huidig onderzoek is alleen

gebruikgemaakt van de TCT-DP, de beelddenkvragenlijst, de EMT, KLEPEL en de LVS-Spellingtoetsgegevens.

Data-analyse

In dit onderzoek is sprake van hypothesetoetsend onderzoek dat crosssectioneel van aard was. Om het verband tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken te onderzoeken is gebruikgemaakt van IBM SPSS Statistics 22.

Ten eerste werd middels een onafhankelijke t-toets onderzocht of er verschillen waren in de mate van creativiteit en beelddenken bij dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen. De onafhankelijke variabele was dyslexie en werd op nominaal niveau vastgesteld. De afhankelijke variabelen creativiteit en beelddenken werden op rationiveau gemeten. Voordat deze analyses uitgevoerd werden zijn de assumpties gecontroleerd. Middels *Skewness* en *Kurtosis* is getoetst of voldaan werd aan de assumptie van normaliteit. Met *Levene's test* is getoetst of voldaan werd aan de assumptie homogeniteit van variantie.

Vervolgens werd middels een achterwaartse multiple regressieanalyse onderzocht of lees- en spellingsproblemen afzonderlijk van invloed waren op de mate van creativiteit en beelddenken. De onafhankelijke variabelen waren leesproblemen en spellingsproblemen. Deze variabelen werden op nominaal niveau vastgesteld. De afhankelijke variabelen creativiteit en beelddenken werden op rationiveau gemeten. Voordat deze analyses uitgevoerd werden zijn de assumpties gecontroleerd. Middels *Skewness* en *Kurtosis* is getoetst of voldaan werd aan de assumptie van normaliteit. Met de *P-P Plot of Regression Standardized Residuals* en *Scatterplot* is getoetst of voldaan werd aan de assumptie van normaliteit, lineairiteit en homogeniteit van variantie. Tenslotte werd middels *Mahalanobis distance* gecontroleerd op multivariate uitschieters en met *Tolerance* en *VIF* gecontroleerd op multicollineariteit.

Resultaten

Er was sprake van één uitschieter in de controlegroep (> 3 SD verwijderd van het gemiddelde), welke is geëlimineerd. Wegens ontbrekende gegevens in de TCT-DP of beelddenkvragenlijst konden niet alle participanten meegenomen worden in alle analyses. Dit verklaart de verschillende groepsgrootten. In Tabel 1 staan de beschrijvende statistieken over dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken weergegeven.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken Dyslexie, Leesproblemen, Spellingsproblemen, Creativiteit en Beelddenken

Groepen	Creativiteit			Beelddenken		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Dyslectische groep	22	20.18	6.76	20	18.30	2.45
Leesproblemen	29	20.07	7.75	22	18.87	2.55
Spellingsproblemen	10	22.40	11.37	11	17.13	1.99
Controlegroep	178	22.64	9.70	167	17.98	2.61
Totale groep	239	22.09	9.33	222	18.07	2.57

Allereerst is een onafhankelijke t-toets uitgevoerd om te onderzoeken of basisschoolleerlingen met en zonder dyslexie verschillen in de mate van creativiteit. De assumptie van normaliteit is ongeschonden. Wegens ongelijkheid in variantie is *Levene's test* gebruikt. De onafhankelijke t-toets blijkt niet significant te zijn, $t(37,78) = 1.52$, $p = .14$, tweezijdig, $d = 0.26$, 95% BI [-0.83, 5.75].

Vervolgens is een onafhankelijke t-toets uitgevoerd om te onderzoeken of basisschoolleerlingen met en zonder dyslexie verschillen in de mate van beelddenken. Alle assumpties zijn ongeschonden. De onafhankelijke t-toets is niet significant, $t(185) = -0.52$, $p = .61$, tweezijdig, $d = 0.12$, 95% BI [-1.53, 0.89].

Daaropvolgend is een achterwaartse multiple regressieanalyse uitgevoerd om te onderzoeken of lees- en spellingsproblemen samenhangen met de mate van creativiteit. Alleen de assumptie van normaliteit, lineairiteit en homogeniteit van variantie blijkt geschonden. De *Mahalanobis distance* werd niet berekend, wegens het ontbreken van een significante samenhang. In het eerste model zijn lees- en spellingsproblemen opgenomen. In model twee is de variabele die de minste variantie voorspeld in creativiteit verwijderd. Uit de resultaten blijkt dat lees- en spellingsproblemen verantwoordelijk zijn voor een niet-significante 0,8% variantie in creativiteit, $R^2 = .01$, adjusted $R^2 = .00$, $F(2, 214) = .91$, $p = .41$. In model twee, met verwijdering van spellingsproblemen, blijkt leesproblemen verantwoordelijk te zijn voor een niet-significante 0,8% variantie in creativiteit, $R^2 = .01$, adjusted $R^2 = .00$, $F(1, 215) = 1.81$, $p = .18$. Zie Tabel 2 voor bijbehorende informatie.

Tenslotte is een achterwaartse multiple regressieanalyse uitgevoerd om te onderzoeken of lees- en spellingsproblemen samenhangen met de mate van beelddenken. Alleen de assumptie van normaliteit, lineairiteit en homogeniteit van variantie is geschonden. De *Mahalanobis distance* werd niet berekend, wegens het ontbreken van een significante samenhang. In het eerste model zijn lees- en spellingsproblemen opgenomen. Uit de resultaten blijkt dat lees- en spellingsproblemen verantwoordelijk zijn voor een niet-

significante 1,9% variantie in beelddenken, $R^2 = .02$, adjusted $R^2 = .01$, $F(2, 197) = 1.88$, $p = .16$. In model twee, met verwijdering van spellingsproblemen, blijkt leesproblemen verantwoordelijk te zijn voor een niet-significante 1,3% variantie in beelddenken, $R^2 = .01$, adjusted $R^2 = .01$, $F(1, 198) = 2.62$, $p = .11$. Zie Tabel 2 voor bijbehorende informatie.

Tabel 2

Ongestandaardiseerde (B), Betrouwbaarheidsinterval van de Ongestandaardiseerde (B) en de Gestandaardiseerde (β) Regressie Coëfficiënt voor elke Voorspeller in het Model

Variabele	B	95%BI	β
Creativiteit ^a			
Model 1			
Leesproblemen	-2.57	-6.34, 1.20	-.09
Spellingsproblemen	-0.24	-6.36, 5.88	-.01
Model 2			
Leesproblemen	-2.56	-6.30, 1.19	-.09
Beelddenken ^b			
Model 1			
Leesproblemen	0.89	-0.26, 2.04	.11
Spellingsproblemen	-0.86	-2.44, 0.72	-.08
Model 2			
Leesproblemen	0.94	-0.21, 2.09	.11

Noot. a. $N = 217$, b. $N = 200$; BI = betrouwbaarheidsinterval.

Discussie

Middels huidig onderzoek is nagegaan of dyslectici daadwerkelijk ter compensatie creatieve- en beelddenkvaardigheden ontwikkelen. Dit is eveneens onderzocht voor de hoofdcomponenten van dyslexie, namelijk lees- en spellingsproblemen. Vanwege inconsistente onderzoeksresultaten hieromtrent is nader onderzoek verricht.

Allereerst is onderzocht of dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen verschillen in de mate van creativiteit. Hoewel verondersteld werd dat dyslectische basisschoolleerlingen een hogere mate van creativiteit tonen, blijkt uit de onderzoeksresultaten dat dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen niet verschillen in de mate van creativiteit. Huidige onderzoeksresultaten blijken tegenstrijdig met andere studies, waaruit blijkt dat basisschoolleerlingen en adolescenten met dyslexie juist een

hogere mate van creativiteit vertonen (Bigozzi et al., 2016; Everatt et al., 1999; Tafti et al., 2009). Daarentegen blijken de resultaten wel in overeenstemming te zijn met eerdere studies van onder andere Alves en Nakano (2014), Everatt en collega's (1999) en Łockiewicz en collega's (2014). Een mogelijke verklaring kan zijn dat onderzoekers dyslexie en creativiteit conceptueel en operationeel verschillend definiëren. Onderzoekers meten hierdoor wellicht verschillende aspecten van dyslexie en creativiteit, wat kan leiden tot verschillende conclusies. Daarnaast blijkt de mate van creativiteit gedurende de schooljaren te ontwikkelen (Claxton, Pannells, & Rhoads, 2005). Mogelijk heeft de leeftijd de onderzoeksresultaten ongunstig beïnvloed. Tenslotte kan als verklaring dienen dat creatieve kenmerken, die vaak worden toegeschreven aan mensen met dyslexie, wellicht een grotere link hebben met motivationele- en persoonlijke factoren dan met cognitieve factoren (Alves & Nakano, 2014; Łockiewicz et al., 2014). Denk hierbij aan specifieke factoren als ambitie en zelfvertrouwen.

Vervolgens is onderzocht of dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen verschillen in de mate van beelddenken. Verwacht werd dat dyslectische basisschoolleerlingen een hogere mate van beelddenken tonen. Uit de onderzoeksresultaten blijkt echter dat dyslectische en niet-dyslectische basisschoolleerlingen niet verschillen in de mate van beelddenken. Deze onderzoeksresultaten zijn tegenstrijdig met andere studies, waaruit blijkt dat basisschoolleerlingen, jongeren en studenten met dyslexie juist een hogere mate van beelddenken vertonen (Attree et al., 2009; Duranovic et al., 2014; Von Károlyi et al., 2003). Echter, de resultaten blijken wel in overeenstemming te zijn met eerdere studies van onder andere Łockiewicz en collega's (2014) en Winner en collega's (2001). Als mogelijke verklaring kan dienen dat onderzoekers beelddenken en dyslexie conceptueel en operationeel verschillend definiëren. Hierdoor worden mogelijk verschillende aspecten van beelddenken en dyslexie gemeten, wat kan leiden tot verschillende conclusies. Daarnaast wijzen diverse studies erop dat dyslexie wellicht samenhangt met specifieke deelaspecten van beelddenken (Attree et al., 2009; Duranovic et al., 2014; Von Károlyi et al., 2003). Mogelijk verklaart dit het uitgebleven resultaat. Tenslotte is beelddenken in huidig onderzoek gemeten middels een nieuw ontworpen beelddenkvragenlijst. Dit kan mogelijk de onderzoeksresultaten ongunstig hebben beïnvloed, wegens onvoldoende kennis over de betrouwbaarheid en validiteit van het meetinstrument.

Ten derde is onderzocht of de mate van creativiteit samenhangt met lees- ofwel spellingsproblemen. Verwacht werd dat lees- en spellingsproblemen afzonderlijk samenhangen met een hogere mate van creativiteit. Uit de onderzoeksresultaten bij basisschoolleerlingen blijkt echter dat creativiteit niet samenhangt met lees- en

spellingsproblemen. Deze onderzoeksresultaten zijn strijdig met andere onderzoek, die echter wel hetzelfde veronderstelde (Ritchie et al., 2013). Een mogelijke verklaring voor het uitblijven van de resultaten is dat creativiteit eerder samenhangt met hoge lees- en spellingsvaardigheden (Ritchie et al., 2013). Een hoge leesvaardigheid verhoogt wellicht de diversiteit aan mentale representaties (Ritchie et al., 2013), welke een belangrijke vaardigheid betreft binnen creatief denken. Daarnaast zouden bepaalde omgevings-, psychologische- of onderwijsfactoren op een indirecte manier van invloed kunnen zijn geweest op het gemeten construct (Everatt et al., 1999).

Tenslotte is onderzocht of de mate van beelddenken samenhangt met lees- ofwel spellingsproblemen. Verondersteld werd dat lees- en spellingsproblemen afzonderlijk samenhangen met een hogere mate van beelddenken. Uit de onderzoeksresultaten bij basisschoolleerlingen blijkt echter dat beelddenken niet samenhangt met lees- en spellingsproblemen. De onderzoeksresultaten blijken tegenstrijdig met soortgelijk onderzoek naar beelddenken en dyslexie (Attree et al., 2009; Duranovic et al., 2014; Von Károlyi et al., 2003). Hieruit blijkt dat basisschoolleerlingen, jongeren en studenten met dyslexie juist een hogere mate van beelddenken vertonen. Als mogelijke verklaring kan dienen dat beelddenken wellicht eerder samenhangt met dyslexie dan met lees- en spellingsproblemen afzonderlijk. Tevens zijn de onderzoeksresultaten mogelijk ongunstig beïnvloed wegens onvoldoende sensitiviteit van de meetinstrumenten. Tenslotte lijken werkgeheugenproblemen bij dyslectici beperkt te zijn in zowel het fonologische- als visueel-ruimtelijk domein (Smith-Spark & Fisk, 2007). Wellicht geldt deze verklaring ook voor de lees- en spellingsproblemen afzonderlijk, omdat dit de hoofdcomponenten van dyslexie betreffen. Mogelijkerwijs zorgt dit verschijnsel voor het uitblijven van een samenhang.

Huidig onderzoek heeft allereerst bijgedragen aan kennisverbreding. Door opnieuw wetenschappelijk onderzoek te verrichten naar creatieve- en beelddenkvaardigheden bij dyslectici is meer kennis vergaard over het mogelijke compensatie-effect van hen. Dit onderzoek heeft bijgedragen aan toevoeging van kennis hieromtrent. Daarnaast heeft huidig onderzoek bijgedragen aan kennisverdieping, omdat het verband tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken voorheen nauwelijks is onderzocht onder een Nederlandse onderzoekspopulatie. Eveneens is een nieuw specifiek verband onderzocht, namelijk het verband tussen lees-, spellingsproblemen en beelddenken. Hier is tot dusver zelden wetenschappelijk onderzoek naar verricht.

Dit onderzoek kent ook diverse kanttekeningen. Allereerst zijn de afnamen van de TCT-DP niet geheel identiek verlopen. Wegens onervarenheid van de onderzoekers zijn bij

een aantal afnamen meerdere soorten materialen toegestaan. Dit heeft mogelijk de resultaten beïnvloed. Vervolgens is dyslexie gemeten middels screeningsinstrumenten. Normaliter wordt dyslexie geïndiceerd door een orthopedagoog-generalist of een gz-psycholoog middels psychodiagnostisch onderzoek. De gehanteerde screeningsinstrumenten en opgestelde toetsingscriteria kunnen ervoor gezorgd hebben dat potentiële dyslectici niet terechtgekomen zijn in de dyslectische groep. Daarnaast is de steekproefgrootte in de dyslectische groep, de groep met leesproblemen en de groep met spellingsproblemen te beperkt. Mogelijk verklaart dit de uitgebleven resultaten, omdat de groepen aanzienlijk van elkaar verschilden in omvang. Daarbij zijn de onderzoeksresultaten niet generaliseerbaar, wegens de gehanteerde steekproefmethode. Tenslotte dienen de onderzoeksresultaten voorzichtig geïnterpreteerd te worden, wegens schending van de assumptie van normaliteit, lineairiteit en homogeniteit van variantie.

Om meer evidentie te vergaren over het verband tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken, is het wenselijk om deze variabelen wereldwijd op één dezelfde manier conceptueel en operationeel te definiëren. Hierbij is het belangrijk dat gecontroleerd wordt voor de variabelen als zijnde intelligentie, leeftijd, woonomgeving en geslacht, omdat deze variabelen mogelijk van invloed kunnen zijn. Nadien is causaal onderzoek wenselijk. Mogelijkerwijs wordt op deze manier betrouwbaar en valide onderzoek verricht, zodat meer duidelijkheid verkregen wordt over het verband tussen dyslexie, leesproblemen, spellingsproblemen, creativiteit en beelddenken. Eveneens wordt aanbevolen om het verband tussen dyslexie en de verschillende deelaspecten van beelddenken nader te onderzoeken, waarbij mogelijk onderscheid gemaakt kan worden tussen lees- en spellingsproblemen. Wellicht geeft dit meer inzicht in de verhouding hieromtrent. Tenslotte is het raadzaam om in vervolgonderzoek lees- en spellingsvaardigheden op minstens interval-niveau te meten, zodat de lees- en spellingsvaardigheden in zijn geheel onderzocht worden.

Op grond van de onderzoeksresultaten kan voorzichtig geconcludeerd worden dat basisschoolleerlingen met dyslexie, lees- of spellingsproblemen niet ter compensatie creatieve- en beelddenkvaardigheden ontwikkelen en waarmee het compensatie-effect niet bevestigd kan worden. Zolang geen causaal verband is aangetoond, is het voor dyslectici van belang dat in zowel het onderwijssysteem als dyslexiebeleid op individueel niveau gekeken wordt naar de sterkte kanten van dyslectici, welke mogelijk ter compensatie ingezet kunnen worden.

Referentielijst

- Alves, R. J. R., & Nakano, T. D. C. (2014). Creativity and intelligence in children with and without developmental dyslexia. *Paidéia*, 24, 361-369. doi:10.1590/1982-43272459201410
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-376. doi:10.1037/0022-3514.45.2.357
- Attree, E. A., Turner, M. J., & Cowell, N. (2009). A virtual reality test identifies the visuospatial strengths of adolescents with dyslexia. *Cyberpsychology and Behavior*, 12, 163-168. doi:10.1089/cpb.2008.0204
- Bacon, A. M., Handley, S. J., & McDonald, E. L. (2007). Reasoning and dyslexia: A spatial strategy may impede reasoning with visually rich information. *British Journal of Psychology*, 98, 79-92. doi:10.1348/000712606X103987
- Bigozzi, L., Tarchi, C., Pinto, G., & Donfrancesco, R. (2016). Divergent thinking in Italian students with and without reading impairments. *International Journal of Disability, Development and Education*, 1-17. doi:10.1080/1034912X.2015.1127335
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1997). Statistics notes: Cronbach's alpha. *Bmj*, 314, 572. doi:10.1136/bmj.314.7080.572
- Blomert, L. (2005). *Dyslexie in Nederland: Theorie, praktijk en beleid*. Amsterdam: Nieuwezijds.
- Blomert, L. (2006). *Protocol dyslexie diagnostiek & behandeling 2006*. Zorgverzekeringen: CVZ project nr. 608/001/2005.
- Brunswick, N., Martin, G. N., & Marzano, L. (2010). Visuospatial superiority in developmental dyslexia: Myth or reality? *Learning and Individual Differences*, 20, 421-426. doi:10.1016/j.lindif.2010.04.007
- Brus, B. T. H., & Voeten, M. J. M. (1979). *Een minuut test, vorm a en b: Verantwoording en handleiding*. Nijmegen: Berkhout.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Chakravarty, A. (2009). Artistic talent in dyslexia - A hypothesis. *Medical Hypotheses*, 73, 569-571. doi:10.1016/j.mehy.2009.05.034
- Claxton, A. F., Pannells, T. C., & Rhoads, P. A. (2005). Developmental trends in the creativity of school-age children. *Creativity Research Journal*, 17, 327-335. doi:10.1207/s15326934crj1704_4

- CITO. (2015). Wetenschappelijke verantwoording van de LVS-toetsen spelling tweede generatie [Rapport]. Arnhem: CITO.
- Davis, R. (2010). *The gift of dyslexia: Why some of the brightest people can't read and how they can learn*. London: Souvenir Press.
- Duranovic, M., Dedeic, M., & Gavrić, M. (2014). Dyslexia and visual-spatial talents. *Current Psychology, 34*, 207-222. doi:10.1007/s12144-014-9252-3
- Egberink, I. J. L., Janssen, N. A. M., & Vermeulen, C. S. M. (2016). *COTAN Documentatie* (www.cotandocumentatie.nl). Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Everatt, J. (1997). The abilities and disabilities associated with adult developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading, 20*, 13-21. doi:10.1111/1467-9817.00016
- Everatt, J., Steffert, B., & Smythe, I. (1999). An eye for the unusual: Creative thinking in dyslexics. *Dyslexia, 5*, 28-46. doi:10.1002/(SICI)1099-0909(199903)5:1<28::AID-DYS126>3.0.CO;2-K
- Ghesquière, P., & Van der Leij, A. (2007). Technisch lezen en spellen. In K. Verschueren, & H. Koomen (Eds.), *Handboek Diagnostiek in de leerlingbegeleiding* (pp. 73-88). Apeldoorn: Garant.
- Henneman, K., Bekebrede, J., Cox, A., & De Krosse, H. (2013). *Protocol dyslexie voortgezet onderwijs* [Rapport]. Opgehaald van <http://www.kpcgroep.nl/kpc-groep/publicaties/protocol-dyslexie-voortgezet-onderwijs.aspx>
- Hollenberg, J., & Van der Lubbe, M. (2011). *Toetsen op school. Primair onderwijs*. Arnhem: Cito.
- Höffler, T. N. (2010). Spatial ability: Its influence on learning with visualizations - A meta-analytic review. *Educational Psychology Review, 22*, 245-269. doi:10.1007/s10648-010-9126-7
- Łockiewicz, M., Bogdanowicz, K. M., & Bogdanowicz, M. (2014). Psychological resources of adults with developmental dyslexia. *Journal of Learning Disabilities, 47*, 543-555. doi:10.1177/0022219413478663
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia, 53*, 1-14. doi:10.1007/s11881-003-0001-9
- Melis, G. (2012). *D.L.E. boek* (4^e dr.). Amsterdam: Boom testuitgevers.
- Mourgues, C. V., Preiss, D. D., & Grigorenko, E. L. (2014). Reading skills, creativity, and insight: Exploring the connections. *The Spanish Journal of Psychology, 17*, 1-10. doi:10.1017/sjp.2014.59

- Ritchie, S. J., Luciano, M., Hansell, N. K., Wright, M. J., & Bates, T. C. (2013). The relationship of reading ability to creativity: Positive, not negative associations. *Learning and Individual Differences, 26*, 171-176. doi:10.1016/j.lindif.2013.02.009
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal, 24*, 92-96. doi:10.1080/10400419.2012.650092
- Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory, 15*, 34-56. doi:10.1080/09658210601043384
- Stein, M. I. (1953). Creativity and culture. *Journal of Psychology, 36*, 311-322. doi:10.1080/00 223980.1953.9712897
- Stichting Dyslexie Nederland. (2008). *Dyslexie. Diagnose en behandeling van dyslexie. Brochure van de Stichting Dyslexie Nederland*. Geheel herziene versie. Ontleend aan <http://www.stichtingdyslexienederland.nl/media/183/sdnbrochure2008.pdf>
- Tafti, M. A., Hameedy, M. A., & Baghal, N. M. (2009). Dyslexia, a deficit or a difference: Comparing the creativity and memory skills of dyslexic and nondyslexic students in Iran. *Social Behavior and Personality, 37*, 1009-1016. doi:10.2224/sbp.2009.37.8.1009
- Urban, K. K. (2005). Assessing creativity: The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP). *International Education Journal, 6*(2), 272-280. Opgehaald van <http://eric.ed.gov/?id=EJ854980>
- Urban, K. K., & Jellen, H. G. (1996). *Test for Creative Thinking – Drawing Production (TCT-DP)*. Lisse, Netherlands: Swets and Zeitlinger.
- Van den Bos, K. P., Lutje Spelberg, H. C., Scheepstra, A. J. M., & De Vries, J. R. (1994). *De KLEPEL, vorm a en b: Verantwoording, handleiding, diagnostiek en behandeling*. Nijmegen: Berkhout.
- Van der Leij, A. (2003). *Leesproblemen en dyslexie: Beschrijving, verklaring en aanpak*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Van der Leij, A. (2011). Dyslexie. In H. Swaab, A. Bouma, J. Hendriksen, & C. Köning (Eds.), *Klinische kinderneuropsychologie* (pp. 497-531). Amsterdam: Boom.
- Von Károlyi, C., Winner, E., Gray, W., & Sherman, G. F. (2003). Dyslexia linked to talent: Global visual-spatial ability. *Brain and Language, 85*, 427-431. doi:10.1016/S0093-934X(03)00052-X
- Wang, A. Y. (2012). Exploring the relationship of creative thinking to reading and writing. *Thinking Skills and Creativity, 7*, 38-47. doi:10.1016/j.tsc.2011.09.001

- Wang, L.-C., & Yang, H.-M. (2011). The comparison of the visuo-spatial abilities of dyslexic and normal students in Taiwan and Hong Kong. *Research in Developmental Disabilities, 32*, 1052-1057. doi:10.1016/j.ridd.2011.01.028
- Winner, E., Von Károlyi, C., Malinsky, D., French, L., Seliger, C., Ross, E., & Weber, C. (2001). Dyslexia and visual-spatial talents: Compensation vs deficit model. *Brain and Language, 76*, 81-110. doi:10.1006/brln.2000.2392
- Wolff, U., & Lundberg, I. (2002). The prevalence of dyslexia among art students. *Dyslexia, 8*, 34-42. doi:10.1002/dys.211

Bijlage: Beelddenkvragenlijst

Naam: _____

School: _____

Klas: _____

Leeftijd: _____

In deze vragenlijst staan 50 uitspraken. Lees iedere uitspraak goed door en kruis het hokje aan met het antwoord dat het beste bij jou past. Er zijn geen goede of foute antwoorden en de antwoorden op de vragen worden niet aan anderen verteld.

	(bijna) nooit	soms	vaak	(bijna) altijd
1. Als ik iets kwijt ben, vind ik het prettig om plaatjes in mijn hoofd te maken van de plekken waar ik geweest ben (om het zo terug te vinden).				
2. Ik vind het moeilijk me voor te stellen hoe een 3D figuur eruit ziet wanneer het gedraaid wordt.				
3. Ik kan goed gezichten onthouden. Van bijvoorbeeld koning Willem Alexander, kan ik goed in mijn hoofd een soort foto van hem vormen.				
4. Als ik verhalen lees dan heb ik vaak een beeld in mijn hoofd van de gebeurtenissen of plekken (bijvoorbeeld een kamer) die in dat verhaal beschreven worden.				
5. Bij hoofdrekenen, bijvoorbeeld optellen, dan zie ik in gedachten de getallen voor me (in mijn hoofd).				
6. Ik ben creatief.				
7. Mijn dromen zijn overdag vaak erg duidelijk, vaak denk ik dat ik ze echt heb meegemaakt.				
8. Ik vind vaak creatieve oplossingen bij problemen.				
9. Als ik twee getallen met dubbele cijfers moet optellen (bijvoorbeeld $43 + 32$), dan doe ik die optelling zonder me die getallen visueel voor te stellen.				
10. Bij de opdracht 'wat hoort er niet in het rijtje thuis' kan ik vaak meerdere goede antwoorden vinden.				
11. Ik weet vaak dingen, zonder dat ik kan uitleggen hoe, ik aan het antwoord ben gekomen.				
12. Ik kan eigenlijk van bijna alle woorden die ik hoor wel een beeld of plaatje in mijn hoofd maken.				
13. Ik ben goed in organiseren en/of plannen.				

14. Wanneer ik nieuwe informatie leer dan maak ik het liefste plaatjes van het idee in mijn hoofd.				
15. Ik vergeet vaak de tijd.				
16. Ik volg bij het oplossen van een probleem geen vaste stapjes. Ik probeer dingen uit en vind dan ineens de oplossing.				
17. Ik vind het leuker om naar architectuur te kijken dan naar kunst in een museum.				
18. Ik ben goed in het vertellen van moppen en verhalen.				
19. Ik kan mijn ogen sluiten en me gemakkelijk een gebeurtenis voorstellen die ik eerder heb beleefd.				
20. Ik kan me makkelijk herinneren hoe ik ergens ben gekomen, waar ik maar één keer ben geweest.				
21. Ik lees liever <i>stripboeken</i> dan gewone boeken.				
22. Soms heb ik moeite om het juiste woord op het juiste moment te vinden en te gebruiken.				
23. Wanneer ik vrije tijd heb thuis, zou ik liever mijn apparaten uit elkaar halen om te zien hoe ze werken dan te spelen met mijn speelgoed.				
24. Ik ben beter in het onthouden van hoe iemand eruit zag dan het onthouden van dingen die mensen zeggen. Bijvoorbeeld bij een etentje zie ik voor me wat mijn vriendjes aan hadden maar ik weet niet meer waar de gesprekken over gingen.				
25. Ik heb een fotografisch geheugen, ik herinner me de dingen vaak heel nauwkeurig, alsof het foto's zijn.				
26. Ik kan met gemak details herinneren die een ander misschien wel nooit opmerkt. Dat gaat bij mij automatisch, bijvoorbeeld de kleur van iemands shirt, of de kleur van zijn/haar schoenen.				
27. Ik ben goed in technisch tekenen (tekeningen maken voor bijvoorbeeld het bouwen van een model/huis).				
28. Ik ben het eens met de stelling: één beeld is meer waard dan 1000 woorden.				
29. Ik heb soms moeite met het oplossen van makkelijke schooltaken, terwijl ik juist goed ben ik hele moeilijke taken.				
30. Ik lees het liefst boeken met veel plaatjes.				
31. Tijdens het reizen naar onbekende plaatsen ben ik goed in het gebruiken van een routekaart.				
32. Ik kan in mijn hoofd gemakkelijk een voorwerp draaien zodat ik het vanuit verschillende kanten kan bekijken.				

33. Ik vind ruimtelijke spelletjes en activiteiten, zoals constructies met blokken (LEGO, Tetris, Minecraft) leuk om te doen.				
34. Dingen die ik zelf heb gedaan herinner ik me veel beter dan dingen waarover ik (alleen) gelezen heb.				
35. Als ik iets uit moet leggen, doe ik dat liever in woorden dan dat ik tekeningen of gebaren maak.				
36. Het schrijven van een verhaal vind ik makkelijk. Ik kan gemakkelijk mijn gedachten en ideeën opschrijven.				
37. Wanneer ik probeer een nieuw wiskunde of reken probleem op te lossen zou ik liever mijn eigen manier gebruiken om het op te lossen.				
38. Als ik een opdracht moet maken dan volg ik vaak niet de instructies van de juf/meester maar kom ik wel tot het goede resultaat.				
39. Ik heb een goed gevoel van tijd.				
40. Als de juf/meester een lange uitleg geeft zonder plaatjes te gebruiken of op het bord te schrijven, dan verlies ik vaak mijn aandacht.				
41. Ik ken meer verschillende woorden dan mijn klasgenoten.				
42. Ik ben een goede spreker, als ik een spreekbeurt geef kan ik goed uit mijn woorden komen.				
43. Als ik me een gebeurtenis herinner, komt er vaker taal in mij op dan beelden of voorstellingen.				
44. Ik vind het leuk om kruiswoordpuzzels en andere taal spelletjes doen.				
45. Als ik een meubelpakket (van IKEA) in elkaar moest zetten dan zou ik liever naar de plaatjes kijken, maar niet de aanwijzingen lezen.				
46. Als ik iets uit moet leggen dan maak ik liever tekeningen of schetsen dan dat ik woorden gebruik.				
47. Wanneer ik me het gezicht van een vriend (of vriendin) voorstel, heb ik daarbij een scherp en helder beeld.				
48. Ik heb soms problemen met goed uit te drukken wat ik nu eigenlijk wil zeggen. Ik heb vaak ideeën die ik <i>moeilijk</i> in woorden kan uitdrukken.				
49. Bij het oplossen van problemen moet ik eerst het grote geheel zien voor ik de details ga bekijken/leren.				
50. Dingen in je geheugen zetten door woorden steeds te herhalen (woorden 'stampen') vind ik tijdrovend en niet handig.				

