

Scriptie – European Council for High Ability (ECHA) Opleiding

**“Hoogbegaafdheid vanuit gevoel bekeken: een reviewstudie
naar de overeenkomsten en verschillen tussen
hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit”**

Datum

29- 08 -2021

Naam van Cursist

Vanessa Pothoven

Naam van begeleider

Mirjam Kabki

Radboud Universiteit



Samenvatting

In de huidige studie is gekeken naar de overeenkomsten en verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit door middel van literatuuronderzoek. Deze reviewstudie heeft aangetoond dat er hiaten in de wetenschappelijke literatuur zijn op het gebied van hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. In de wetenschappelijke literatuur is geen eenduidige definitie te vinden van de containerbegrippen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit en de daarbij behorende kenmerken.

Het ontbreken van deze eenduidigheid heeft tot veel verschillende modellen en definities geleid hetgeen de begeleiding van hoogbegaafde hoogsensitieve personen bemoeilijkt. Ook heeft het ontbreken van eenduidigheid geleid tot tegenstrijdigheden in onderzoeken en het ontbreken van consequente resultaten in deze studie. Een belangrijke aanbeveling voor de praktijk betreft dan ook het bewerkstelligen van eenduidigheid in de wetenschappelijke literatuur, zodat het onderwijs aan hoogbegaafde en/of hoogsensitieve personen zo veel mogelijk op maat aangeboden kan worden.

Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat hoogsensitiviteit gerelateerd kan worden aan genetische, neurologische, psychologische en biologische kenmerken. Zowel hoogbegaafde als hoogsensitieve personen hebben een gevoeliger zenuwstelsel.

Dąbrowski publiceerde in 1964 'Theory of Positive Disintegration'. Een deel van deze theorie beschrijft de vijf domeinen waarop personen overprikkeld kunnen raken. Deze overprikkelbaarheden zijn in meerdere onderzoeken als maatstaf gebruikt. Onderzoeksresultaten tonen overeenkomsten en verschillen aan tussen de persoonskenmerken hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit.

Enkele modellen op het gebied van hoogbegaafdheid hebben raakvlakken met hoogsensitiviteit en erkennen hiermee dat hoogbegaafden ook kenmerken van hoogsensitiviteit vertonen. Hoogbegaafden onderscheiden zich van hoogsensitieve mensen door hun hoge intelligentie, hun analytisch vermogen en de snelheid van denken.

'Keywords': hoogbegaafdheid, hoogsensitiviteit, intensiteit en diepgaande verwerking

Abstract

The current study looked at the similarities and differences between giftedness and high sensitivity through literature research. This review study has shown that there are gaps in the scientific literature in the field of giftedness and high sensitivity. In the scientific literature no unambiguous definition can be found of the container terms giftedness and high sensitivity and the associated characteristics.

The lack of this unambiguity has led to many different models and definitions. The lack of unambiguity has also led to contradictions in studies and the lack of clear results in this study. An important recommendation for practice therefore concerns unambiguity in the scientific literature so that education for gifted and/or highly sensitive persons can be offered as much as possible in a tailor-made manner.

Scientific research has shown that high sensitivity can be related to genetic, neurological, psychological and biological characteristics. Both gifted and highly sensitive people have a more sensitive nervous system.

Dąbrowski published 'Theory of Positive Disintegration' in 1964. Part of this theory describes the five domains in which people can become overstimulated. These overexcitabilities have been used as a yardstick in several studies. Research results show similarities and differences between the personal characteristics of giftedness and high sensitivity.

Some models in the field of giftedness have common ground with high sensitivity and thus recognize that gifted individuals also exhibit characteristics of high sensitivity. Highly gifted individuals distinguish themselves from highly sensitive individuals by their high intelligence, their analytical ability and the speed of thinking.

Keywords: giftedness, high sensitivity, intensity and in-depth processing

Inleiding

Hoogsensitiviteit is een thema dat door meerdere psychologen en onderzoekers in verband gebracht wordt met hoogbegaafdheid. Zowel Van Hoof (2019), Klaaysen (2020) als Bergsma (2021) beschreven de overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit in de secundaire literatuur.

In de wetenschappelijke literatuur daarentegen is niet veel bekend over de mate van de overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. Dat lijkt te komen door het ontbreken van eenduidige definities van zowel hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit.

De modellen en definities op het gebied van hoogbegaafdheid zijn ontstaan vanuit verschillende visies op hoogbegaafdheid en beschreven in de secundaire en wetenschappelijke literatuur (Pfeiffer et al., 2018).

Aanleiding

Vanuit empirisch onderzoek is aangetoond dat 15% tot 20% van de bevolking hoogsensitief is (Aron, 1997; Van Hoof, 2019). Van de Ven (z.d.) stelde dat wanneer 2 à 3 % van de bevolking hoogbegaafd is, 80% van de hoogsensitieve personen niet hoogbegaafd is. Van de hoogbegaafden is 87% ook hoogsensitief (Klaaysen, 2020; Van Hoof, 2019; Van de Ven, z.d.,). De definitie van zowel het begrip hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit kan invloed hebben op de hierboven genoemde percentages. Doordat geen eenduidige definities van de begrippen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit worden gehanteerd, kunnen de bovengenoemde percentages afwijken in vergelijking met andere literatuur.

Het ontstaan van eenduidigheid over de begrippen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit in de literatuur is van groot belang. Dubbelzinnigheid in opvattingen kan voor verwarring zorgen. Ook kan de geloofwaardigheid van de literatuur hierdoor in twijfel getrokken worden. Verwarring en ongeloofwaardigheid kunnen ervoor zorgen dat professionals in het onderwijs verkeerde inzichten krijgen en hierdoor mogelijk geen onderwijs op maat kunnen geven aan hoogbegaafden en/of hoogsensitieve personen. De behoeften van de betreffende leerlingen worden dan niet gezien, waardoor zij niet het onderwijs krijgen wat zij nodig hebben.

Onderzoek achtergrond

Ongeveer 2,5% van de bevolking in Nederland scoort 130 of hoger op een intelligentietest en wordt daarmee beschouwd als hoog- tot zeer hoogbegaafd (Van Gerven, 2011; Rommelse & Slaats-Willemse, 2020). De algemene intelligentie wordt gemeten vanuit een psychometrische benadering. De psychometrie is de wetenschap die gericht is op het meten van onder andere kennis, vaardigheden, attitude, eigenschappen en persoonskenmerken.

Er zijn echter wetenschappelijke betogen die de betrouwbaarheid van bestaande intelligentiemetingen in twijfel trekken. Rommelse en Slaats-Willemse (2020) benoemden in hun artikel dat de testuitslag niet alleszeggend is, onder andere door eventuele aanwezigheid van faalangst en het feit dat de test een momentopname is. Aron (2004) stelde dat gevoelige personen over het algemeen (relatief) onderpresteren wanneer zij onder tijdsdruk staan of zich ongemakkelijk voelen. Ook Vogelaar en

Hoogeveen (2020) stelden dat er geen betrouwbare meetinstrumenten of methodieken zijn om hoogbegaafdheid vast te stellen.

De 'highly sensitive person (HSP) scale' van Aron en Aron is een vaak gebruikt instrument om HSP te herkennen. Uit onderzoek is gebleken dat hoogsensitiviteit niet altijd makkelijk te onderscheiden is. Overgevoeligheden, voortkomend uit een trauma, kunnen bijvoorbeeld misleidend zijn en onterecht zorgen voor het vaststellen van hoogsensitiviteit. (Evers et al., 2008). Daarnaast heeft ook een aantal kenmerken van 'Attention Deficit Hyperactivity Disorder' (ADHD) en autisme raakvlakken met hoogsensitiviteit. (Van Hoof, 2019).

Zowel hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit zijn op meerdere manieren te interpreteren en hierdoor niet op betrouwbare wijze te meten.

Doelstelling

Ondanks het ontbreken van eenduidige definities voor zowel hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit, is het doel van het onderzoek om inzicht te geven in de overeenkomsten en verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. Dit wordt nodig geacht zodat professionals in het onderwijs op een goede manier les kunnen geven aan hoogbegaafde en/of hoogsensitieve personen. Tevens heeft dit onderzoek als doel wetenschappers inzicht te geven in hoe de wetenschappelijke literatuur zich verhoudt tot de secundaire literatuur ten opzichten van hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit en hiermee de bereidheid voor het schrijven van wetenschappelijke literatuur omtrent de onderzoeksvraag en subvragen te vergroten.

Onderzoeksvraag

Wat is er bekend over de overeenkomsten en verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit?

Subvragen

1. Wat zijn kenmerken van hoogbegaafdheid?
2. Wat zijn kenmerken van hoogsensitiviteit?

Methode

Dit onderzoek betreft een reviewstudie waarbij de gegevens gestructureerd zijn aan de hand van de onderzoeksvraag en de subvragen uit de inleiding. De reviewstudie heeft plaatsgevonden in de periode september 2020 tot en met augustus 2021.

Zoekprocedure, 'keywords' en criteria voor in- en exclusie van studies

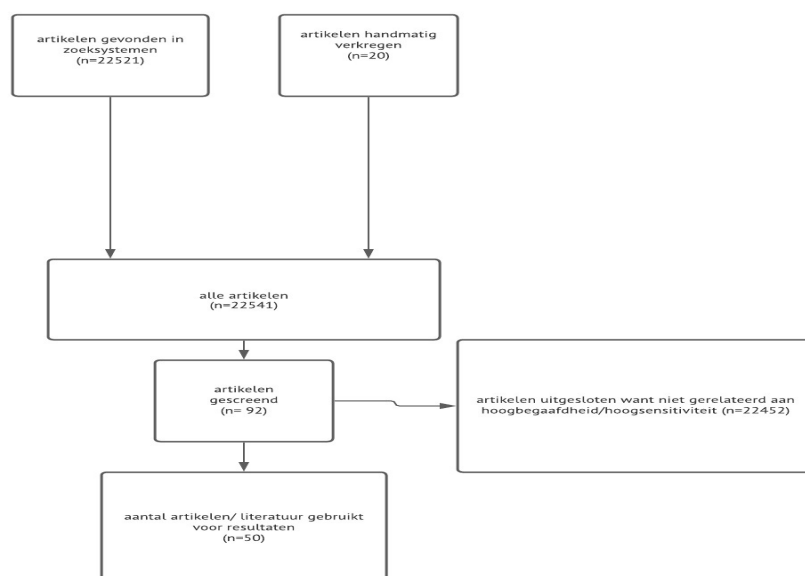
Het onderzoek is gebaseerd op literatuuronderzoek; Engels- en Nederlandstalige boeken, wetenschappelijke artikelen en onderzoeken zijn gevonden via Google Scholar, Google en de catalogus van de Radboudbibliotheek via Ruquest (World wide). Keywords waarop is gezocht zijn: 'Highly Sensitive Person', HSP, 'giftedness', 'gifted', hoogbegaafdheid, 'overexcitabilities', intensiteit, intens, 'intensity', definitie van hoogbegaafdheid, 'definition of giftedness', 'high ability', cognitie.

Om het onderzoek zo actueel mogelijk te maken en passend bij de norm van de Universiteit moest 70% van de bronnen niet voor 2005 gepubliceerd zijn en zeker driekwart van de bronnen stammen uit 2011 of later. Dat wil zeggen: van de 50 gebruikte bronnen mogen niet meer dan 35 bronnen eerder dan 2005 gepubliceerd zijn en 37 bronnen dienen later dan 2011 gepubliceerd te zijn. Aan beide voorwaarden is ruimschoots voldaan, 43 bronnen stamden namelijk uit 2005 of later en 34 van de gebruikte bronnen zijn in 2011 of later gepubliceerd.

Om er zeker van te zijn dat de informatie valide is, zijn zoveel mogelijk bronnen geraadpleegd en benoemd bij de resultaten. Wanneer een bron geen wetenschappelijke bron bleek te zijn, is verder gezocht naar wetenschappelijke bronnen om de kwaliteit van het onderzoek te waarborgen.

Beschrijving van ordening

In figuur 1 is het stroomdiagram opgenomen. Hier is te zien hoe de selectie van artikelen heeft plaatsgevonden. Van de uiteindelijk 92 bronnen zijn er 50 daadwerkelijk toegepast in dit onderzoek. De andere 42 onderzoeken bleken na nader onderzoek niet te voldoen qua inhoud of betrouwbaarheid voor dit huidige onderzoek.

Figuur 1*Stroomdiagram voor de Selectie van de Artikelen***Tabel 1***Verwerkte Secundaire en Peer Reviewed Bronnen*

Heading	Secundaire en peer reviewed
Aanleiding, onderzoek achtergrond	Aron (2004); Davis (2003); Klaaysen (2020); Rommelse & Slaats-Willemse (2020); Van Hoof (2019); Van Gerven (2011); Van de Ven (z.d.); Vogelaar & Hoogeveen (2020)
Onderzoeken verschillen/overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit	Carman (2011); Klaaysen (2020); Mendaglio & Tillier (2006); Piechowski et al. (1985); Rinn et al.(2018); Van Hoof (2019); Van de Ven (z.d.); Winkler&Voight (2016)
Hoogbegaafdheid en kenmerken van hoogbegaafdheid.	Duran (2021); Gagné (2015); Heller (2005); Hoebegaafd (z.d.); Kieboom (2015); Pfeiffer et al. (2018); Renzulli (2011); Renzulli (2020) Rinn et al.(2018); Simonton (2012); Schrover (2015); Van Thiel et al. (2019); Van de Ven (z.d.); Wiley (2020)

Kenmerken hoogsensitiviteit.	Acevedo et al (2014); Aron (1997); Aron (2004); Aron (2005); Aron (2010); Aron et al. (2010); Aron, (2012); Bergsma (2021a); Bergsma (2021b); Boterberg & Warreyn (2016) Boyce & Ellis (2005); Evers (2008); Falkenstein (2020); Gerstenberg (2012); Greven et al. (2019); Jagiellowicz et al.(2010); Klaaysen(2020); Van Hoof (2019); Smolewska et al.(2006); Licht et al. (2011); Periodicals, Inc. (2014); Pfeiffer et al. (2018); Pluess et al.(2018); Schwartz et al. (2010); (Sen et al. (2004); Sobocko & Zelenski (2015); Wiley Whisman et al. (2011)

Tabel 2

Verwerkte Peer Reviewed Bronnen

Heading	Peer reviewed bronnen
Aanleiding, onderzoek achtergrond.	Aron (2004); Davis (2003)
Onderzoeken verschillen/overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit.	Carman (2011); Mendaglio & Tillier (2006); Piechowski et al. (1985); Rinn et al.(2018); Winkler & Voight (2016)
Hoogbegaafdheid en kenmerken van hoogbegaafdheid.	Gagné (2015); Heller (2005); Pfeiffer et al. (2018); Renzulli (2011); Renzulli (2020) Rinn et al.(2018); Simonton (2012); Wiley (2020)
Hoogsensitiviteit.	Acevedo et al (2014); Aron (1997); Aron (2004); Aron (2005); Aron (2010); Aron et al. (2010); Aron (2012); Boterberg & Warreyn (2016) Boyce & Ellis, (2005); Evers (2008); Gerstenberg (2012); Greven et al. (2019); Jagiellowicz et al.(2010); Smolewska et al.(2006); Licht et al.

	(2011); Periodicals, Inc. (2014); Pfeiffer et al. (2018); Pluess et al.(2018); Schwartz et al. (2010); (Sen et al. (2004); Sobocko & Zelenski (2015); Wiley Whisman et al. (2011)
--	--

Bovenstaande twee tabellen geven de balans weer tussen secundaire en wetenschappelijke bronnen. Geconcludeerd kan worden uit de onderste tabel dat het aantal wetenschappelijke bronnen op het gebied van hoogbegaafdheid beperkt is.

Onderzoeksverloop

Naarmate het onderzoek vorderde werd duidelijk dat veel van de gelezen literatuur niet wetenschappelijk was. Ook de gebruikte keywords leverden te weinig bruikbare literatuur op.

Hieronder staan drie bevindingen waarom de 'keywords' weinig bruikbare literatuur opleverden.

1. Het 'keyword'; cognitie leverde 174 artikelen op in de bibliotheek van het Radboud. De zoekprocedure betrof: wereldwijd, Engelstalig en peer review. Bij nader onderzoek bleek dat geen enkel artikel toepasbaar was voor het onderzoek. Opvallend was dat de meeste peer reviewed artikelen gekoppeld konden worden aan de medische wetenschap. De zoekterm cognitie was een te algemeen begrip en was om deze reden niet toepasbaar voor mijn onderzoek.
2. 'Highly sensitive person' leverde 21727 peer reviewed artikelen op in de Radboud bibliotheek. De zoekprocedure was wereldwijd en peer review. Meerdere artikelen en boeken zijn geschreven door Aron. Door 'highly sensitive person' te combineren met de zoektermen 'high gifted' werden 539 resultaten verkregen. Er was echter slechts één artikel toepasbaar op dit onderzoek. De andere 538 artikelen waren te oud of vanuit medisch oogpunt geschreven gericht op onder andere strafrecht, psychologie, educatie, geloof en pleegzorg.
3. De keywords 'overexcitabilities' en 'high gifted' leverden 81 peer reviewed artikelen op in de wereldwijde zoekactie vanuit de Radboud bibliotheek. Hiervan waren er 47 in het Engels geschreven en daardoor mogelijk te gebruiken. Er bleek maar één artikel toepasbaar te zijn voor dit huidige onderzoek. De andere 46 artikelen waren heel divers en sloten niet aan bij de onderzoeksvraag. Zo waren er artikelen geschreven gericht op educatie in landen van andere continenten, organisatorische aard op het onderwijs, medische artikelen met het oogpunt op onder andere angsten.

Reden voor aanpassing criteria omtrent verkregen informatie

Om het grotere geheel te kunnen overzien is gebruikgemaakt van lesmateriaal van het Instituut Gave Mensen. Vanuit dit lesmateriaal zijn er nieuwe keywords ontstaan namelijk: 'sensory processing sensitivity' (SPS), 'Aron', 'persoonskenmerk' en 'temperament', 'Van Hoof' en 'diepgaande verwerking'. Deze aanvulling van keywords zorgde ervoor dat ruim driekwart van de publicaties pas na 2011 gepubliceerd was. Van de gebruikte bronnen zijn er 11 gepubliceerd voor het jaartal 2011. Dit is ongeveer 10% van alle bronnen. De tweede voorwaarde was dat 70% van de gebruikte bronnen niet voor 2005 gepubliceerd waren. Dit doel is ook ruimschoots behaald met ongeveer 5% gebruikte bronnen van voor 2005.

Tevens is na het lezen van de wetenschappelijke artikelen verder onderzoek verricht naar de artikelen die vermeld stonden onder de 'heading' referenties van het gebruikte artikel. Dit leidde tot meerdere interessante en toepasbare veelal peer reviewed artikelen.

Resultaten

In deze paragraaf wordt eerst in gegaan op de definitie van hoogbegaafdheid.

Het begrip hoogbegaafdheid kan door de veelal verschillende modellen en definities vraagtekens oproepen. Tevens is het belangrijk om stil te staan bij de kenmerken van hoogbegaafdheid om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag.

Definities en modellen van hoogbegaafdheid

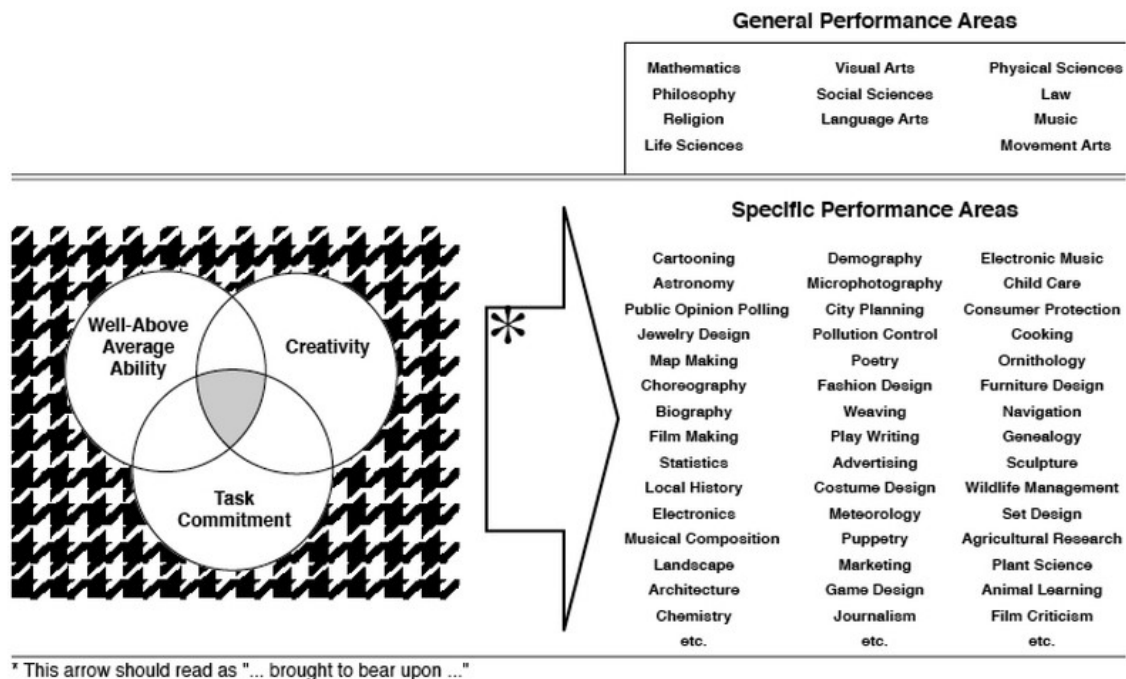
Los van alle kanttekeningen die er geplaatst zijn bij het meten van intelligentie, zijn er ook andere bepalende componenten die een rol spelen bij het wel of niet hoogbegaafd zijn. In de onderstaande definities en modellen zijn naast intelligentie ook andere bepalende componenten beschreven.

Het drieringenmodel van Renzulli (jaartal, zie Figuur 2) wordt in verband gebracht met de volgende bekwaamheidsdomeinen; hoge intelligentie (IQ van 130 of hoger), taakgerichtheid en creativiteit (onder andere door 'out of the box' te kunnen denken). Wanneer al deze bekwaamheidsdomeinen tot uiting komen tot uitzonderlijke prestaties spreekt Renzulli van hoogbegaafdheid.

Deze uitzonderlijke prestaties kunnen vertaald worden als talenten. Tevens stelt Renzulli dat hoogbegaafdheid zich niet altijd uit in talenten (Renzulli, 2011; Renzulli, in Pfeiffer et al., 2018).

Figuur 2

Drieringenmodel Renzulli, Renzulli (2020)



Simonton (2012) stelde dat de verschillende aspecten zoals Renzulli (2011) deze beschreven heeft van belang zijn, om van hoogbegaafdheid te kunnen spreken. Simonton ziet hoogbegaafdheid niet als een optelsom, maar als een vermenigvuldiging.

Wanneer er één element (tijdelijk) ontbreekt komt hoogbegaafdheid volgens Simonton (2012) niet tot uiting. Het dynamische aspect zorgt ervoor dat de elementen elkaar in de positieve zin versterken.

In de wetenschap wordt een onderscheid gemaakt tussen gaven en talenten. Aan het label hoogbegaafd hangen termen als hoog potentieel, hoge prestaties en excellentie. In het ontwikkelingsmodel van Gagné, 'Differentiated model of giftedness and talent' (DMGT, zie Figuur 3), is onderscheid gemaakt tussen gaven en talenten. Gagné beschreef de wijze waarop personen informatie registreren, verwerken en reageren op externe prikkels. De katalysators van Gagné zijn nodig om van gaven talenten te maken (Gagné, 2015).

Volgens Gagné (2015) is er een duidelijke samenhang tussen het cognitieve erkende potentieel en de geleverde prestaties. Hoogbegaafden zijn volgens Gagné in bezit van uitstekende natuurlijke vermogens. Deze natuurlijke vermogens noemde Gagné in het (DMGT) model, bekwaamheden. Een

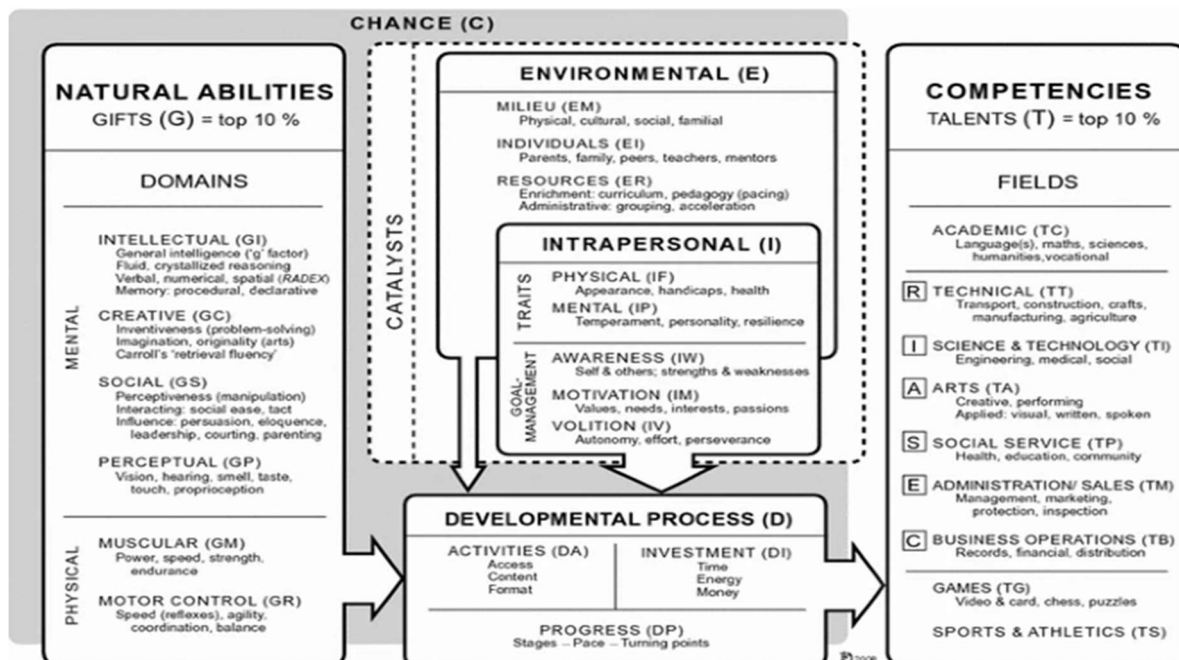
hoogbegaafde scoort op minimaal één van deze bekwaamheidsdomeinen, in de categorie beste 10% ten opzichte van zijn leeftijdsgenoten.

Tevens beschreef Gagné in het (DMGT) model de intrapersonlijke eigenschappen. Deze intrapersonlijke eigenschappen zijn opgedeeld in externe en interne mentale eigenschappen. Deze intrapersonlijke mentale eigenschappen hebben invloed op het ontwikkelingsproces van gaven tot talenten.

Wanneer de geleverde prestaties niet in verwachting staan met het erkende potentieel spreekt Gagné van onderpresteren. Kenmerkend voor hoogbegaafdheid zijn de uitstekende vermogens, oftewel het hoge potentieel (Gagné, 2015).

Figuur 3

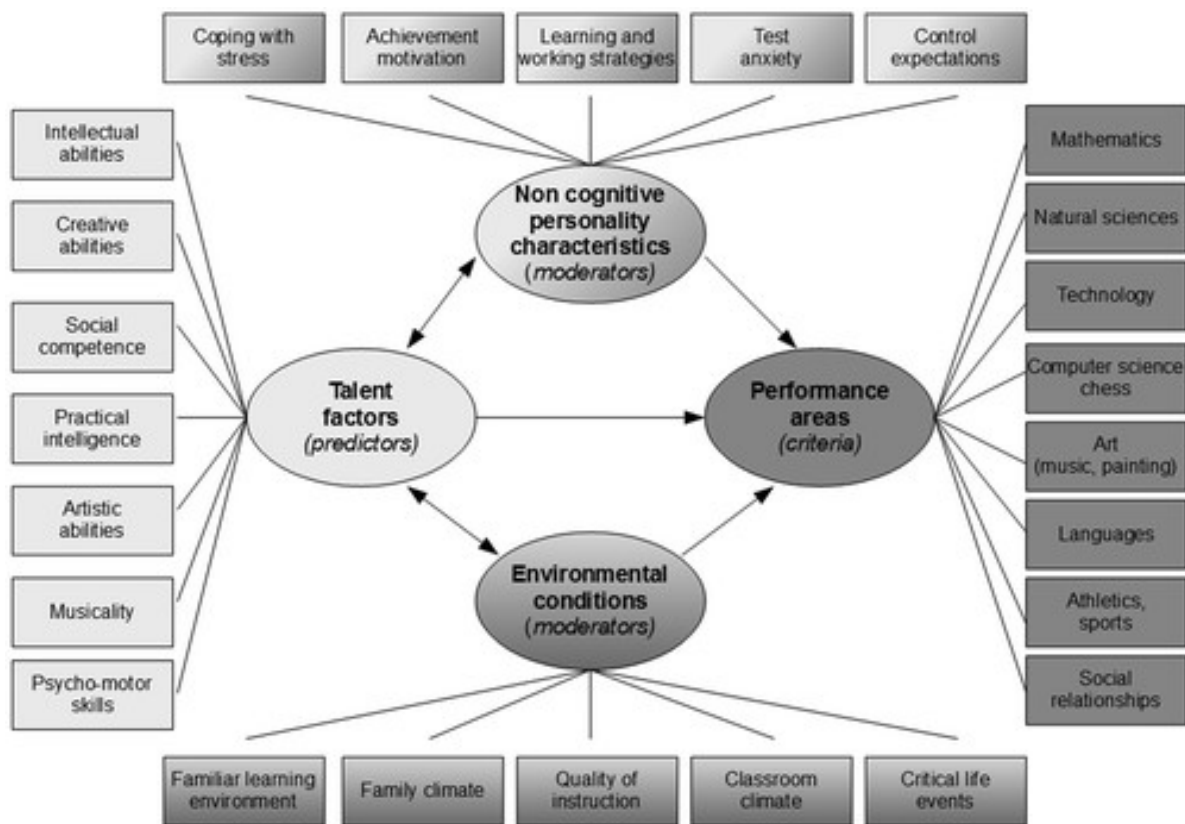
Differentiating Model of Giftedness and Talent (DMGT 2.0), Gagné (2015)



Het model van Heller, (Munich Model of Giftedness) (MMG, zie Figuur 4) maakt onderscheid tussen niet-cognitieve persoonlijkheidskenmerken en omgevingskenmerken die invloed hebben op het vermogen om intelligenties zichtbaar te maken. In dit (MMG) model wordt ook gekeken naar negatieve en positieve invloeden. Heller beschreef het belang van inzicht op de belemmerende of stimulerende factoren die van invloed zijn op het ontwikkelingsproces (Heller, 2005).

Figuur 4

Munich Model of Giftedness, Heller (2005)



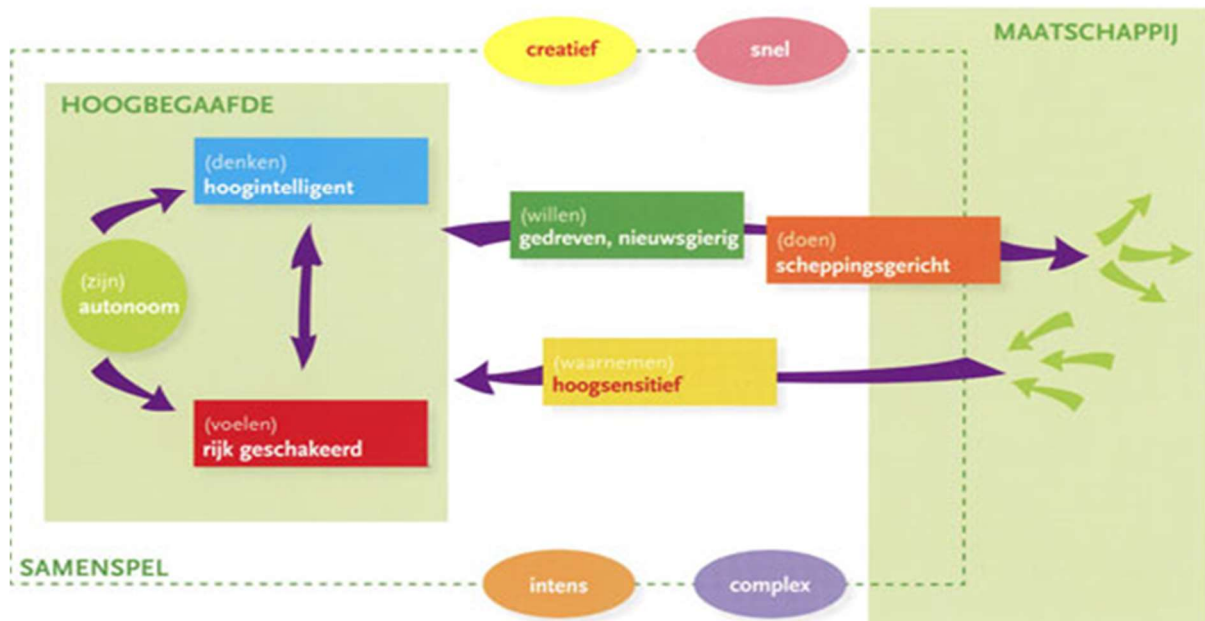
In de secundaire literatuur is een aantal modellen op het gebied van hoogbegaafdheid beschreven die kenmerken van hoogsensitiviteit bevatten. Deze modellen zijn niet terug te vinden in de wetenschappelijke literatuur. Hieronder zijn drie modellen uit de secundaire literatuur beschreven.

Van Thiel et al. (2019) beschreven het Delphi-model zoals hieronder is weergegeven (Figuur 5). Daarin zijn onder andere het 'hoogsensitief waarnemen' en het 'rijk-geschakeerd-zijn' opgenomen. Dit model is ontwikkeld door hoogbegaafde personen die zich niet (helemaal) konden vinden in de eerder ontwikkelde modellen en literatuur op het gebied van hoogbegaafdheid.

Figuur 5

Delphi-model Hoogbegaafdheid, Van Thiel et al. (2019)

DELPHI-MODEL HOOGBEGAAFDHEID ©



Uit: M.B.G.M. Kooijman - van Thiel (red). *Hoogbegaafd. Dat zie je zó! Over zelfbeeld en imago van hoogbegaafden*. OYA Productions, 2008

Het model van Kieboom maakt onderscheid tussen een cognitief 'denkluik' en een 'gevoels- of zijnsluik' (zie Figuur 6). Het denkluik is gebaseerd op het drieringenmodel van Renzulli (2011).

De definitie van Kieboom (2015) is in verschillende modellen terug te vinden in de secundaire literatuur. Het 'zijnsluik' bevat volgens Kieboom vier belangrijke persoonskenmerken behorende bij hoogbegaafdheid namelijk: 1) de lat hoog leggen, 2) sterk rechtvaardigheidsgevoel, 3) gevoeliger en 4) kritisch ingesteld zijn. In dit model is hoogsensitiviteit benoemd als kenmerk van hoogbegaafdheid (Kieboom, 2015).

Bergsma benoemde dat het zijnsluik van Kieboom zich beperkt tot het subtiel waarnemen. De intense verwerking die de basis vormt voor hoogsensitiviteit is niet opgenomen in het model (Bergsma, 2021b).

Figuur 6

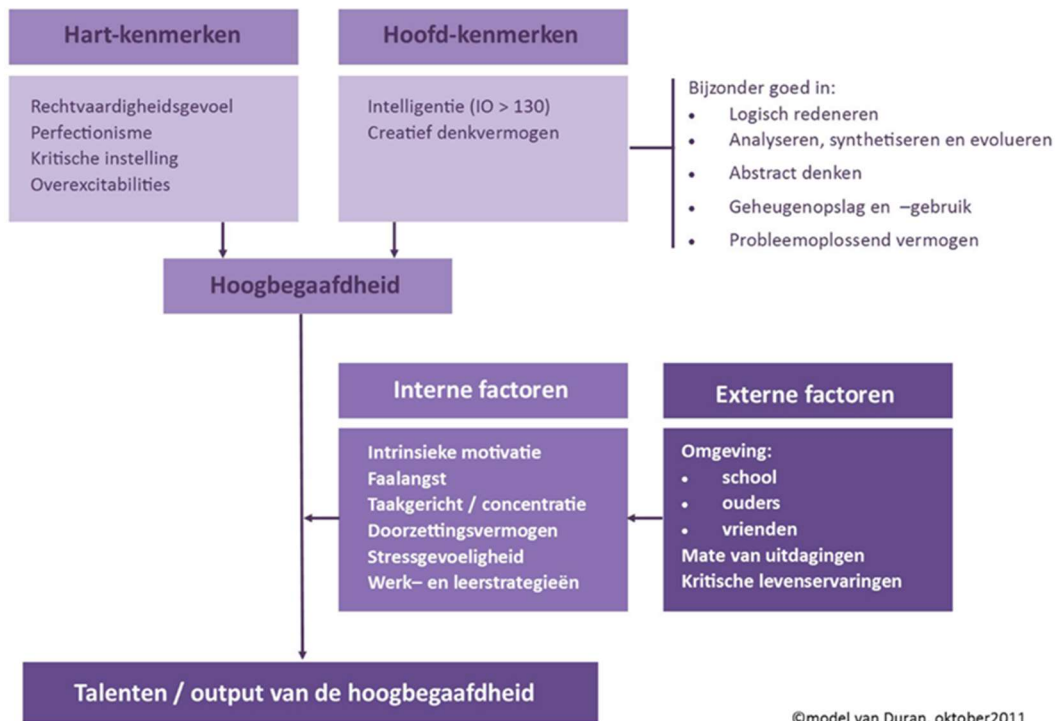
Het Cognitieve en het Zijnsluik, Kieboom (Hoebegaafd (z.d.)



Het model van Duran (2021, zie Figuur 7) heeft veel raakvlakken met het eerder beschreven model van Kieboom. Duran heeft geen hoogsensitiviteit opgenomen, maar de overprikkelbaarheden van Dąbrowski. Uit recent onderzoek Wiley (2020) blijkt dat het ontbreken van eenduidigheid op het gebied van hoorbegaafdheid en de vijf overprikkelbaarheden van Dąbrowski, deze niet beschreven kunnen worden als persoonskenmerken.

Figuur 7

Model van Duran, Duran (2021)



Kenmerken van hoogbegaafdheid

Wanneer een hoge intelligentie tot uiting komt, kan het niet anders zijn dan dat er meerdere hersenfuncties goed tot uitzonderlijk goed toegepast worden. Zowel in de wetenschappelijke als in de secundaire literatuur zijn er geen eenduidige kenmerken van hoogbegaafdheid beschreven. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de definities en modellen van hoogbegaafdheid geschreven zijn vanuit een eigen visie op hoogbegaafdheid. Tevens is het tot uiting komen van hoogbegaafdheid een dynamisch proces, waarbij interne en externe factoren een rol spelen. De eerder beschreven modellen van Heller (2005) en Gagné (2015) zijn hier een voorbeeld van.

Capps en Crubbs hebben onderzoek verricht onder 80 kinderen in de leeftijdscategorie tussen 6 en 11 jaar met een IQ (Intelligentie Quotiënt) van 138 of hoger. Hieruit blijkt dat hoogbegaafden gevoeliger zijn voor hun omgeving dan niet-hoogbegaafde leeftijdsgenoten. Hoogbegaafde kinderen reageerden eerder en heftiger op stimuli uit de omgeving. Deze reactie was te herkennen aan emotionele gedragsuitingen. Tevens blijkt uit dit onderzoek dat hoogbegaafde kinderen emoties intenser beleven dan niet-hoogbegaafde kinderen (Rinn et al., 2018).

Veelal genoemde kenmerken van hoogbegaafdheid vanuit de secundaire en wetenschappelijke literatuur zijn hieronder in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3

Kenmerken van Hoogbegaafdheid

Hoge intellectuele capaciteiten	Hoge snelheid van denken Denken in structuren Brede interesse Metacognitieve vaardigheden Sterk gevoel voor humor Brede woordenschat Hoog intelligent denken Analytisch vermogen
Intensiteit	Intellectuele overprikkelbaarheid Sensorische overprikkelbaarheid Verbeeldingsoverprikkelbaarheden Sterk rechtvaardigheidsgevoel
Creativiteit	Heeft originele ideeën
Motivatie	Perfectionistisch Niet te stoppen

Noot. Kenmerken van Hoogbegaafdheid (Rinn et al., 2018; Schrover, 2015;

Van de Ven, z.d.). Het is echter belangrijk te realiseren dat veel van deze kenmerken alleen zichtbaar zijn wanneer geleverde prestaties in verwachting staan met het erkende potentieel.

Samengevat kan geconcludeerd worden dat: in de wetenschappelijke literatuur onderscheid wordt gemaakt tussen gaven en talenten. Het drieringenmodel van Renzulli op het gebied van hoogbegaafdheid bevat de bekwaamheidsdomeinen: hoge intelligentie, taakgerichtheid en creativiteit. Hoogbegaafdheid komt tot uiting wanneer deze drie bekwaamheidsdomeinen aanwezig zijn.

Simonton stelde dat hoogbegaafdheid een dynamisch proces is en hierdoor elementen van hoogbegaafdheid elkaar positief versterken. Het dynamische proces zorgt ervoor dat elementen van hoogbegaafdheid elkaar positief versterken.

De ontwikkelingsgerichte modellen van Heller en Gagné op het gebied van hoogbegaafdheid, beschrijven interne en externe factoren die het ontwikkelingsproces zowel positief als negatief kunnen beïnvloeden. Wanneer hoogbegaafden niet tot prestaties komen zijn ze aan het onderpresteren.

In enkele modellen beschreven in de secundaire literatuur op het gebied van hoogbegaafdheid is hoogsensitiviteit of intensiteit opgenomen. Zij erkennen hiermee dat hoogbegaafden ook kenmerken van hoogsensitiviteit vertonen.

Hoogbegaafde kinderen reageren eerder en heftiger op stimuli uit hun omgeving dan niet-hoogbegaafde kinderen. Tevens beleven hoogbegaafde kinderen deze emoties intenser dan niet-hoogbegaafde kinderen. Het containerbegrip hoogbegaafdheid heeft ervoor gezorgd dat er veel verschillende modellen en definities omtrent hoogbegaafdheid zijn ontwikkeld.

Kenmerken van hoogsensitiviteit

Kenmerkend voor hoogsensitiviteit is de diepgaande verwerking van sensorische prikkels (Van Hoof, 2019). Sensorische prikkels zijn alle prikkels die via de zintuigen binnenkomen. Hoogsensitiviteit is een aangeboren persoonskenmerk; ongeveer 15 tot 20% van de bevolking is volgens Aron en Aron (1997) hoogsensitief.

Aron en Aron ontwikkelden de HSP-scale om individuele verschillen in de sensorische verwerkingsgevoeligheid te meten. Na wetenschappelijk onderzoek is vastgesteld dat deze vragenlijst betrouwbaar en valide is. Het is echter uit het onderzoek van Evers et al. (2008) gebleken dat getraumatiseerde personen gevoeliger zijn voor onder andere licht en geluid, wat kan leiden tot verwarring en het verkeerd vaststellen van hoogsensitiviteit.

De HSP-scale vragenlijst bevat drie componenten, namelijk: 1) esthetische gevoeligheid, oftewel gevoeligheid voor schoonheid en kunst, 2) lage sensorische drempel (zintuigelijke waarneming, zowel intern als extern) en 3) excitatie, de diepgaande prikkelverwerking.

Wetenschappers hebben vastgesteld dat er in de HSP-scale meerdere elementen zijn die een sterke relatie hebben met de associatiepatronen van de 'Big Five' en met het gedrags-inhibitiesysteem (BIS) en het gedrags-activeringssysteem (BAS). Het BIS systeem is een gedragsvermijdingssysteem, waarbij te veel stimuli worden vermeden. Het BAS systeem is een activeringssysteem, waarbij juist gezocht wordt naar stimuli (Aron, 1997; Smolewska et al., 2006).

Volgens Aron (2012) bevat de HSP-scale vragenlijst echter een discrepantie, doordat de testuitslag andere verschillen tussen mannen en vrouwen laat zien dan die zich in de werkelijkheid voordoen. Volgens Aron is het moeilijker voor mannen om eerlijk te zijn over emoties, omdat in sommige culturen het snel geëmotioneerd zijn van mannen niet wordt geaccepteerd. Toch stelde Aron dat evenveel mannen als vrouwen hoogsensitief zijn. Falkenstein (2020) onderschreef deze bewering van Aron. Pluess ontwikkelde een HSP-vragenlijst voor kinderen, de zogenoemde 'Highly Sensitive Child' (HSC)-vragenlijst. Deze is gebaseerd op de HSP-scale van Aron en Aron (Pluess et al., 2018; Smolewska et al., 2006).

Van Hoof (2019) deed een uitgebreid onderzoek naar het percentage hoogsensitiviteit. Meer dan 2000 participanten vulden de online vragenlijst in. Deze participanten waren in de leeftijdscategorie van 29 tot 58 jaar. Uit dit onderzoek van Van Hoof (2019) bleek dat 15 tot 20% van de bevolking hoogsensitief

is. Het is echter belangrijk te realiseren dat de onderzoeksmethode en onderzoeksresultaten van Van Hoof niet wetenschappelijk gepubliceerd zijn.

Hoogsensitiviteit is niet altijd makkelijk te herkennen. Er zijn verschillende redenen waarom sommige personen gevoeliger zijn dan anderen voor onder andere licht en geluid. Deze overgevoeligheden kunnen voortkomen uit een trauma (Evers et al., 2008). Tevens hebben veel kenmerken van hoogsensitiviteit raakvlakken met ADHD en autisme (Van Hoof, 2019).

Definities die hoogsensitiviteit kenmerken

Aron en Aron constateerden in latere publicaties dat HSP bestaat uit diepgaande verwerking, overstimulatie, emotionele intensiteit en sensorische sensitiviteit. Deze kenmerken vatten ze samen als de 'DOES' (Aron, 2012; Greven et al., 2019).

Van Hoof (2019) stelde in tegenstelling tot Aron (1997) dat alleen de diepgaande verwerking een kenmerk van hoogsensitiviteit is. De diepgaande verwerking en de sensorische sensitiviteit zoals Aron het benoemd heeft, schaalde Van Hoof beide onder sensitiviteit. De emotionele intensiteit benoemde Van Hoof als reactiviteit. Reactiviteit is een medische term en betekent het vermogen om te kunnen reageren. In het onderzoek beschreef Van Hoof dit element als exciteerbaarheid, een term die wordt gebruikt in de fysiologie. Kort samengevat betekent exciteerbaarheid, doorgeven. Cellen die prikkels ontvangen en doorgeven zijn exciteerbaar. In de zenuwbaan zijn onder andere neuronen exciteerbaar. Van Hoof benoemde drie van de vier elementen van Aron als diepgaande verwerking. Tevens stelde Van Hoof dat overstimulatie geen kenmerk is. In de visie van Van Hoof (2019) is overstimulatie beschreven als overprikkeling op de stimuli van de diepgaande verwerking.

Aron et al. (2010) en Bergsma (2021a) merkten op dat hoogsensitieve personen een gevoeliger zenuwstelsel hebben dan niet-hoogsensitieve personen. Hierdoor merken hoogsensitieve personen meer op, verwerken ze prikkels sneller en reageren ze er sneller op. Het gaat daarbij om prikkels van buitenaf zoals geluiden, licht, geuren, veranderingen in ruimtes, emoties van anderen en sociale interacties. Tevens stelde Bergsma dat hoogsensitiviteit zich kenmerkt door de grote gevoeligheid voor zowel interne als externe stimuli; die gevoeligheid kan zowel negatief als positief zijn. De definitie van Bergsma heeft veel raakvlakken met de definitie van Aron en Aron.

Geconcludeerd kan worden dat de diepgaande verwerking in de definities een belangrijk element is. Deze diepgaande verwerking is door verschillende wetenschappers zowel op genetisch, neurologisch, psychologisch en biologisch gebied onderzocht. Hieronder volgt een beschrijving van deze onderzoeken in die wetenschapsgebieden.

Genetisch onderzoek

Licht et al. (2011) schreven dat omgevingsgevoeligheid gedeeltelijk bepaald wordt door een gen met de naam 5-HTTLPR; dit gen speelt een rol in het vervoeren van serotonine, een neurotransmitter die communicatie tussen neuronen mogelijk maakt. Serotonine is van invloed op zowel het lichamelijk functioneren - zoals slapen, het ontwikkelen van eetlust, pijnprikkels en de cognitieve ontwikkeling, waaronder leren, vasthouden van aandacht en plannen - als op het sociaal-emotionele functioneren.

Daarbij gaat het om emoties, zelfvertrouwen en sociaal gedrag. Een te laag serotonineniveau leidt tot een minder goede verwerking van pijnprikkels. Omdat 5-HTTLPR een polymorf gen is, is zowel het wel als niet goed verwerken van pijnprikkels mogelijk. Letterlijk betekent polymorf veelvormig. Dit 5-HTTLPR gen heeft meerdere varianten: een korte (s-allel) en een lange (l-allel). De l-allel zorgt voor een betere heropname in de zenuwcellen van serotonine dan de s-allel. Ieder mens heeft twee van deze genen en een mix van de s-allel-variant en de l-allel-variant is niet uitgesloten. De variaties s/s s/l en l/l zijn mogelijk. De variatie in de genenmix beïnvloedt de werking van serotonine voor wat betreft zowel het functioneren van het lichaam als het sociaal-emotionele functioneren. Pluess et al. (2018) concludeerden dat personen met een s-allel of s/s-allel sterker reageren op hun omgeving; dit kan zowel negatief als positief zijn. In een positieve omgeving komen deze personen helemaal tot bloei en groeien zij boven verwachting. Klaaysen (2020) stelde dat deze genencombinatie leidt tot enkele cognitieve voordelen, waaronder betere patroonherkenning. Snelle patroonherkenning is ook één van de veelgenoemde kenmerken van hoogbegaafdheid. Snelle patroonherkenning is ook beschreven in het (DMGT) model van Gagné, namelijk binnen het 'general intelligence' (GI) domein (Gagné, 2015).

Boyce en Ellis (2005) bestudeerden onderzoeken op het gebied van stressreacties bij kinderen. Sommige kinderen bleken nauwelijks beïnvloedbaar door omstandigheden. Volgens Pluess et al. (2018) hadden deze kinderen een l-allel-variant. Boyce en Ellis (2005) noemden deze nauwelijks beïnvloedbare kinderen paardenbloemkinderen. Een andere groep, ongeveer 20% van de kinderen, werd door Boyce en Ellis vergeleken met orchideeën. Boyce en Ellis beschreven (BSC) 'biological sensitivity to context'. Deze groep kinderen werd met hoogsensitiviteit in verband gebracht. Hoogsensitieve kinderen hebben een 'biologische sensitiviteit' in relatie tot de situatie/context. Wanneer de omstandigheden niet gunstig zijn voor deze hoogsensitieve kinderen komen zij niet tot bloei, terwijl zij zich in ideale omstandigheden boven verwachting ontwikkelen.

Het is wetenschappelijk bewezen dat de neurotransmitter serotonine in de variant s-allel gelinkt is aan hoogsensitiviteit, en dat omgeving daadwerkelijk van invloed is op het welbevinden van een individu en het groeien naar eigen potentieel. Sen et al. (2004) verrichtten grootschalig onderzoek naar een mogelijk verband tussen serotonine en het gen 5-HTTLPR. Uit dit onderzoek blijkt dat hoogsensitiviteit gelinkt kon worden aan het gen 5-HTTLPR. Angstgerelateerde persoonlijkheidskenmerken zoals neuroticisme bevatten genetische componenten. Er zijn echter in de huidige studies inconsistente bevindingen gepresenteerd. Neuroticisme kan hierdoor niet eenduidig aan hoogsensitiviteit gelinkt worden.

Uit het onderzoek van Moore en Depue (2016) blijkt een samenhang te zijn tussen omgevingsgevoeligheid en verschillende neurotransmitters zoals dopamine, noradrenaline, oxytocine, Gamma-aminoboterzuur (GABA) en serotonine. Hieruit blijkt dat ook het polymorfe gen dopamine receptor D₄ (DRD4) een rol heeft in hoogsensitiviteit.

Geconcludeerd kan worden vanuit genetisch wetenschappelijke onderzoeken dat het gen 5-HTTLPR en de neurotransmitter serotonine in de variant s-allel gelinkt kunnen worden aan hoogsensitiviteit. Ook heeft het onderzoek van Boyce en Ellis (2005) en het onderzoek van Pluess et al. (2018) aangetoond

dat omgevingsfactoren van invloed zijn op het welbevinden en de ontwikkeling van het hoogsensitieve persoon.

Neurologisch onderzoek

Kagan onderzocht het fenomeen diepgaande verwerking. In dit onderzoek stelde Kagan vier maanden oude baby's in een neutrale ruimte gedurende enkele minuten bloot aan externe prikkels (speelgoedmobile). Externe prikkels zijn prikkels die het individu vanuit de omgeving ontvangt. In 1984 zijn de onderzoeksresultaten naar temperamentverschillen en diepgaande verwerking door Kagan beschreven. Uit het onderzoek blijkt dat 15 tot 20% van de baby's hoogreactief is en ongemakken wilde vermijden, terwijl 35 tot 40% laagreactief is en hierdoor juist actief verkennend gedrag vertoonden.

De groep baby's die ongemak en vermijdend gedrag vertoonden, liet dit ook zien in de volwassenheid. Tijdens het onderzoek bij de volwassenen die door Kagan in de babyfase al getest waren gebruikte Kagan 'Magnetic Resonance Imaging' (MRI) hersenscans. Uit het onderzoek blijkt dat prikkelverwerking zichtbaar gemaakt kon worden door middel van MRI. Tevens blijkt door middel van 'Functionele Magnetic Resonance Imaging' (fMRI) dat de hoogreactieve groep een diepere prikkelverwerking had dan de laagreactieve groep (Aron, 2012; Pluess et al., 2018).

Aron merkte in 2005 op dat het vermijdende gedrag zoals Kagan had omschreven een weloordachte manier is om met nieuwe stimuli en informatie om te gaan. Schwartz et al. (2010) toonden door onderzoeken door middel van (fMRI) aan dat hogere reactiviteit (vermogen om te kunnen reageren) in verband gebracht kon worden met neurologische verschillen in de prefrontale cortex. Het onderzoek liet zien dat een minderheid van de onderzochte kinderen na 4,5 jaar nog in hetzelfde profiel pasten, namelijk laag- of hoogreactief. Volgens Van Hoof (2019) leidden remediërende factoren tot veranderingen in die 4,5 jaar. Kagan en Dweck bemerkten dat hersenen plastisch zijn, wat leren mogelijk maakt. Ook een 'growth mindset' kan remediërend werken tussen stimuli en reactie (Pfeiffer et al., 2018).

In tegenstelling tot Kagan onderzochten Gerstenberg (2012) en Jagiellowicz (2010) de diepgaande verwerking door enkel de visuele stimuli te activeren. Uit het onderzoek van Gerstenberg (2012) blijkt dat personen met het persoonlijkheidskenmerk hoogsensitiviteit een taak waarbij zij visuele informatie moesten verwerken, beter en sneller afgerond hadden dan niet-hoogsensitieve personen, maar ook meer gestrest waren (Gerstenberg, 2012; Jagiellowicz et al., 2010; Van Hoof, 2019).

Kagan beschreef overigens na zijn onderzoek niets over de mate van overprikkeling van de deelnemers gedurende het onderzoek van Kagan. Een reden hiervan kan zijn dat zijn onderzoeksvraag alleen gericht was op de daadwerkelijke prikkelverwerking tijdens het blootstellen aan de stimuli (de mobile) (Van Hoof, 2019).

Bergsma (2021a) merkte op dat hoogsensitieve personen opvallend minder fouten maakten tijdens het onderzoek van Gerstenberg en aanzienlijk sneller waren dan de niet-hoogsensitieve personen. Dit in tegenstelling tot de onderzoeksresultaten van Jagiellowicz (2010). Uit dit visuele onderzoek blijkt dat er een duidelijk verschil is tussen hoogsensitieve en niet-hoogsensitieve personen. Bij de hoogsensitieve

personen werden de visuele aandachtsgebieden sterker geactiveerd. Een kanttekening hierbij is dat de hoogsensatieve personen meer tijd nodig hadden dan de niet-hoogsensatieve personen tijdens het uitvoeren van de taak.

Gerstenberg toonde de deelnemers gedurende het onderzoek slechts losstaande figuren waarvan de deelnemer moest aangeven waar een letter T stond. Jagiellowicz liet zijn respondenten daarentegen gedetailleerde afbeeldingen met een summier verschil zien. De vraag rijst bovendien of deelnemers tijdens het afleggen van de test van Jagiellowicz niet door meerdere stimuli geactiveerd werden, waaronder de sociale stimuli. Zo kan de 'pause and check', waar Aron over sprak, of de 'stopcheck' van Bergsma (2021a) als reactie op de stimulus hebben gewerkt. Dit kan ervoor gezorgd hebben dat hoogsensatieve personen in het onderzoek van Jagiellowicz meer tijd nodig hadden dan de niet-hoogsensatieve personen.

Aron heeft onder andere met foto's de sociale stimuli onderzocht die de diepgaande verwerking beïnvloedden. Uit dit onderzoek blijkt dat hoogsensatieve personen sneller en heftiger reageerden op foto's van emoties van hun levenspartner dan op foto's van vreemden. Dit was zichtbaar op de fMRI. Hoogsensatieve personen reageerden nog sterker op foto's die negatieve emoties tonen dan die positieve emoties tonen. Hier is volgens Aron sprake van een logisch mechanisme, dat de mens beschermt tegen gevaar. Hoogsensatieve personen reageerden zowel op de positieve als de negatieve emoties sterker dan de niet-hoogsensatieve personen (Aron et al., 2005).

Aron (2010) onderzocht door middel van visuele opdrachten verschillen tussen culturele aspecten en temperament/ persoonskenmerken bij hoogsensatieve personen. Tijdens dit onderzoek onderzocht Aron of culturele aspecten en de persoonskenmerken van hoogsensatieve personen van invloed zijn op de diepgaande verwerking. Uit het onderzoek blijkt dat hoogsensatieve personen in mindere mate gevoelig zijn voor culturele verschillen. Tevens blijkt dat hoogsensatieve personen context-onafhankelijk kunnen denken. Van Hoof (2019) benoemde dit als 'out-of-the-box' kunnen denken.

Acevedo et al. (2014) toonden met MRI-scans aan dat er een verband bestaat tussen hoogsensativiteit en hersenactiviteiten in onder andere de insula en spiegelneuronen. Spiegelneuronen zijn hersencellen die ervoor zorgen dat je een ander begrijpt of een situatie goed kan interpreteren.

Tijdens een experiment waarbij lachende en sombere gezichten vertoond werden, was goed zichtbaar dat de hersendelen die verantwoordelijk zijn voor empathische gevoelens sterker geactiveerd werden bij hoogsensatieve personen dan bij niet-hoogsensatieve personen. Bij de deelnemers die blijde gezichten zagen, was er meer activiteit waarneembaar in het gebied van de hersenen waar de spiegelneuronen zich bevinden. Dit onderstreept dat er sprake was van positieve stimuli. Acevedo onderstreepte dat onderzoek naar gewaarwordingsprocessen en gevoeligheid in de relatie tussen het individu en een ander een significante rol spelen bij hoogsensativiteit (Acevedo et al., 2014; Bergsma, 2021a; Wiley Periodicals Inc., 2014;).

Aron et al. (2010) en Bergsma (2021b) beschreven dat hoogsensatieve kinderen vaker de visueel-ruimtelijke leerstijl gebruiken; volgens Aron komt dit, omdat de bloedtoevoer naar de rechterhersenhelft

groter is bij hoogsensitieve kinderen dan bij niet- hoogsensitieve kinderen. Deze rechterhersen helft is verantwoordelijk voor onder andere intuïtie, gericht op non-verbale kennis. Fantaseren, creëren, zintuigelijk waarnemen, speculeren en hypothetisch denken komen hier allemaal uit voort.

Geconcludeerd kan worden dat: onderzoekers toonden door middel van externe prikkels en fMRI- en MRI scans de diepgaande verwerking aan. De diepgaande verwerking is zichtbaar in de prefrontale cortex door middel van fMRI- en MRI scans.

Visueel onderzoek heeft de diepgaande verwerking aangetoond (Gerstenberg, 2012; Jagiellowicz 2010). Onduidelijk is of hoogsensitieve personen nu wel of niet sneller zijn dan niet-hoogsensitieve personen tijdens het verwerken van visuele informatie.

Ook kon de diepgaande verwerking aangetoond worden aan de hand van de onderzoeksresultaten van Kagan naar temperamentverschillen.

Hoogsensitieve personen reageerden sterker op emoties dan niet- hoogsensitieve personen blijkt uit de onderzoeken van Acevedo en Aron.

Significante verschillen tussen culturen zijn niet aan te duiden. Er is echter wel gebleken dat uit het onderzoek Aron (2010) dat hoogsensitieve personen context onafhankelijk kunnen denken.

Psychologisch en biologisch onderzoek

Gray ontwikkelde in de jaren tachtig de biologische modellen BIS ('Behavioral Inhibition System') en BAS ('Behavioral Activation System') vanuit biologisch onderzoek, naar persoonskenmerken, gedragingen en activering van de hersenen (Aron, 2004).

Uit dit onderzoek bleek dat zowel het BIS- als het BAS-systeem los van elkaar functioneren vanuit verschillende hersengebieden. Ook kunnen beide systemen naast elkaar aanwezig zijn, al is de één vaak sterker ontwikkeld dan de ander. Verschillen tussen de BIS en de BAS zijn eerder genetisch bepaald, dan door omgevingsfactoren (Whisman et al., 2011).

Wanneer het BIS-systeem sterker is, zal het individu alerter zijn en vaker pauzeren en evalueren. Dit mechanisme zorgt ervoor dat het individu afwegingen maakt om bijvoorbeeld straf te vermijden of om in te schatten hoe het werk aangepakt moet worden. Aron en Aron beschreven dit mechanisme als 'pause check'. Het BAS-systeem functioneert vanuit een behoefte ergens op af te gaan en iets te ondernemen (Aron, 2004; Pluess et al., 2018).

In 1987 voegde Gray aan de BIS en BAS-systemen het mechanisme 'fight, flight en freeze' toe. Dit mechanisme treedt in werking bij dreiging. Aron en Aron zagen het BIS-systeem als een mogelijk biologische onderbouwing voor HSP. Hoogsensitieve mensen hebben over het algemeen meer tijd nodig om nieuwe stimuli te analyseren. Teveel onverwachte stimuli kan zorgen voor het vrijkomen van 'arousal' (opwindings). Hierdoor wordt het BIS systeem minder efficiënt; een actief BIS systeem kan leiden tot minder focus en een gevoel van overweldiging (Aron, 2004). Het onderzoek van Homberg naar het eerder vernoemde gen 5-HTTLPR toont aan dat er een verband gelegd kan worden tussen de s/s-variant en het BIS systeem. Het 5-HTTLPR gen (dit speelt een rol in het vervoeren van serotonine)

met de s of s/s variant zorgt ervoor dat een individu eerder angstiger of neurotisch is. Het vermijdende gedrag van prikkels kan ook in verband gebracht worden met BIS (Whisman et al., 2011).

Gray introduceerde naast de term extravert een nieuwe term, de 'High Sensation Seeker' (HSS). Deze term is van toepassing op hoogsensitieve personen die zoeken naar intense ervaringen. Zowel introverte als extraverte personen kunnen een HSS zijn. Zo kan een introverte HSP mogelijk ook genieten van een heel spannende film. Een veel voorkomende misvatting is dat introverte mensen verlegen zijn (Aron, 2004). Klaaysen (2020) voegde hier de 'strong willed' hoogsensitieven aan toe. 'Strong willed' is een extra persoonlijkheidskenmerk, waarbij wilskracht en vastberadenheid karakteristieke eigenschappen zijn. Klaaysen benoemde dat deze twee kenmerken (wilskracht en vastberadenheid) overeenkomen met de kenmerken gedrevenheid of 'task commitment' zoals deze in de definitie van Renzulli (2011) op het gebied van hoogbegaafdheid beschreven is (Klaaysen, 2020).

Kortom, hoogsensitiviteit is een persoonskenmerk dat al vanaf de geboorte aanwezig is. Personen met hoogsensitiviteit denken anders en zijn anders 'bedraad', met een diepgaande verwerking van indrukken en een grote gevoeligheid voor interne en externe stimuli. De reactie op deze stimuli kan variëren; door introversie mijdt volgens Aron ongeveer 70% stimuli, terwijl extraverten stimuli opzoeken. Aron merkte op dat hoogsensitieve personen 'puttering-time' nodig hebben; tijd om alle prikkels rustig te verwerken. Ze adviseerde hoogsensitieve personen om deze tijd echt alléén door te brengen en óók zonder alle prikkels van social media (Aron, 2004).

Klaaysen (2020) veronderstelde dat er vier typen hoogsensitieve personen bestaan: de introverte rustzoekende HSP, de extraverte rustzoekende HSP, de introverte hoogsensitieve HSS en de extraverte hoogsensitieve HSS.

Een veelal wetenschappelijk bestudeerde theorie op het gebied van persoonskenmerken is de 'Big Five'. De 'Big Five' is een model geschreven vanuit vijf meest herkenbare persoonlijkheidskenmerken bestaande uit openheid voor nieuwe ervaringen, gewetensvolheid, extraversie, meegaandheid/aangenaamheid en neuroticisme. Hoogsensitiviteit kan gerelateerd worden aan twee van de vijf persoonskenmerken, namelijk openheid en gewetensvolheid (Sobocko & Zelenski, 2015).

Onderzocht is of neuroticisme, extraversie en openheid gerelateerd kunnen worden aan één of meerdere elementen van de bestaande HSP-scale. Uit dit onderzoek bleek dat zowel neuroticisme en openheid gerelateerd kunnen worden aan hoogsensitiviteit. De onderzoekers van dit onderzoek beschreven een aantal belangrijke beperkingen. Deze vragenlijsten waren bedoeld voor ouders maar werden gebruikt onder zorgpersoneel en via internet. Tevens stelden zij dat er geen professioneel vertaalproces had plaatsgevonden. Het ontbreken van het vertaalproces kan invloed hebben gehad op de relatie oorzaak en gevolg. Gesteld kan worden dat het geobserveerde gedrag en het functioneren van deze hoogsensitieve kinderen hierdoor niet altijd in verband gebracht kunnen worden met hoogsensitiviteit. Ook bleek dat het missen van ouderlijke warmte geleid kan hebben tot neurotisch gedrag (Boterberg & Warreyn, 2016).

Zowel hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit zijn geen aandoeningen en staan om deze reden ook niet in het 'Diagnostic and statistical manual of mental disorders'. Hoogsensitiviteit heeft veel kenmerken van stressreacties. De waarneming hangt af van de gehanteerde definitie voor hoogsensitiviteit. Enkele kenmerken van hoogsensitiviteit hebben raakvlakken met de diagnoses ADHD en aandoeningen in het autistisch spectrum.

Hoogsensitiviteit heeft echter ook veel raakvlakken met de persoonskenmerken van hoogbegaafdheid. Wie hoogbegaafd en hoogsensitief is, is niet 'dubbel bijzonder'. Hoogsensitiviteit is immers een persoonskenmerk net zoals hoogbegaafdheid.

Vanuit psychologische en biologische onderzoeken kan geconcludeerd worden dat er veel wetenschappelijk onderzoek verricht is naar de verschillende waarden op het persoonlijkheidskenmerk extraversie van de 'Big Five' in relatie tot hoogsensitiviteit. Tijdens deze onderzoeken is er veelal gekeken naar gedragingen behorende bij bovenstaande persoonlijkheidskenmerken en de activatie van de hersenen. Hoogsensitiviteit wordt gerelateerd aan openheid en gewetensvolheid. Openheid en gewetensvolheid zijn twee van de vijf persoonskenmerken van de 'Big Five'.

Tegenstrijdigheden in onderzoeken leiden tot de vraag of neuroticisme nu wél of niet gelinkt kan worden aan hoogsensitiviteit.

Het gen 5-HTTLPR met de s of s/s variant is gelinkt aan het biologisch BIS systeem van Gray. Een sterker BIS systeem zorgt ervoor dat een individu alerter is en vaker pauze nodig heeft om de situatie te overzien.

Overeenkomsten en verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit

Dąbrowski publiceerde in 1964 een toegepaste ontwikkelingstheorie op het gebied van onderwijs aan hoogbegaafden. De basis van zijn ontwikkelingstheorie had vorm gekregen door de focus op overprikkelingen. Dąbrowski's visie op ontwikkelingspotentieel omvatte meer dan de overprikkeling (Rinn et al., 2018). In deze paragraaf wordt enkel ingegaan op intensiteit en niet op de gehele visie van Dąbrowski omtrent het ontwikkelingspotentieel. De reden voor deze keuze is om zo dicht mogelijk bij de onderzoeksvraag te blijven. Tevens is er in deze paragraaf aandacht voor verschillende onderzoeken en de daarbij behorende resultaten.

Intensiteit

Mendaglio en Tillier (2006) hebben een onderdeel van Dąbrowski's 'Theory of Positive Disintegration' beschreven. Het gaat om de vijf domeinen waarop personen overprikkeld kunnen raken. De wetenschappelijke benaming voor de overprikkeling van Dąbrowski is 'overexcitabilities': individuen kunnen sensueel, psychomotorisch, emotioneel, intellectueel en door verbeelding overprikkeld raken.

Overprikkelbaarheid is een bovengemiddeld reactievermogen op een prikkel. Dąbrowski sprak over overprikkelbaarheid wanneer de respons hoger was dan de prikkel in vergelijking met die van andere mensen op een vergelijkbare prikkel.

Deze overprikkelijkheid is een gevolg van verhoogde gevoeligheid van receptoren in het zenuwstelsel (Piechowski & Colangelo, 1984). Enkele onderzoekers vroegen zich af of deze overprikkelijkheid (door een gevoeliger zenuwstelsel bij hoogbegaafden) in verband kan worden gebracht met diepgaande verwerking, zoals plaatsvindt bij hoogsensitieve personen (Van Hoof, 2019; Van de Ven, z.d.). Deze bevindingen zijn niet peer reviewed.

Personen met sensorische overprikkelijkheid zijn over het algemeen (zeer) gevoelig voor sensorische perceptie door middel van zien, ruiken, proeven en voelen. Kenmerkend voor de psychomotorische intensiteit is dat deze personen vaak energiek en nieuwsgierig zijn. Personen met emotionele overprikkelijkheid hebben het vermogen tot emotionele diepgang en empathie en hierdoor heftig emotioneel reageren. Personen met een verbeeldende overprikkelijkheid hebben een grote fantasie. Degenen die intellectuele overprikkelijkheid tonen zijn snelle denkers (Mendaglio & Tillier, 2006).

Deze overprikkelbaarheden worden in verschillende wetenschappelijke onderzoeken naar hoogbegaafdheid en/of hoogsensitiviteit geciteerd. Piechowski et al. (1985) onderzochten of er een verband was tussen hoogbegaafdheid en de overprikkelbaarheden. Aan dit onderzoek namen 138 deelnemers mee verdeeld over vier groepen namelijk: 49 hoogbegaafde adolescenten waaronder 26 meisjes en 23 jongens, 28 intellectuele begaafde volwassenen waaronder 21 vrouwen en zeven mannen, negentien artiesten waaronder twaalf vrouwen en zeven mannen en de laatste groep betrof 42 afgestudeerde studenten waaronder 30 vrouwen en twaalf mannen. Al deze deelnemers kregen het 'Overexcitability Questionnaire' (OEQ) 'free- respons' instrument afgeleid van de uitgebreidere vragenlijst van Piechowski (1979) en van Lysy & Piechowski (1983). De gegeven antwoorden werden door meerdere personen beoordeeld en voorzien van een puntensysteem. Hoogbegaafde personen scoorden op emotionele, intellectuele en verbeeldingsoverprikkelbaarheden significant hoger dan niet-hoogbegaafde personen.

Carman (2011) beschreef op basis van eigen onderzoek dat er onderscheid gemaakt kon worden tussen hoogbegaafd en niet-hoogbegaafd. De hoogbegaafden scoorden op vier van de vijf overprikkelbaarheden hoger dan de niet-hoogbegaafden, namelijk op de emotionele, intellectuele, psychomotorische en verbeeldingsoverprikkelbaarheden. Tijdens dit onderzoek zijn de overprikkelbaarheden van Dąbrowski als maatstaf gebruikt door middel van de 'Overexcitability Questionnaire' II (OEQII) vragenlijst. Deze vragenlijst is oorspronkelijk ontwikkeld door Lysy en Piechowski (1983). De herziene versie geschreven in 1999 door Falk, Lind, Miller Piechowski en Zilverman.

Deze vijfpuntschaal vragenlijst werden door een onderzoek beoordeeld en voorzien van punten. Alle 950 deelnemers waren tussen de 18 en 55 jaar. 32,5 % waren mannen en 67,5 % waren vrouwen. Alle deelnemers hadden de moedertaal Engels.

Uit een meta-analyse van twaalf verschillende onderzoeken van Winkler en Voight (2016) bleek er weinig tot geen bewijs te bestaan voor hogere scores van hoogbegaafden op psychomotorische en sensuele overprikkelijkheid, in vergelijking tot niet-hoogbegaafden. Daarentegen blijkt dat

hoogbegaafden wat betreft verbeelding, emotionele en intellectuele overprikkelbaarheid systematisch hoger scoorden dan niet-hoogbegaafden. Hieronder worden verschillende onderzoeken uit de secundaire literatuur aangehaald. Al deze onderzoeken betreffen de overeenkomsten en ook de verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. Deze onderzoeksresultaten zijn niet eenduidig. Het ontbreken van een eenduidige definitie van hoogbegaafdheid is mogelijk een oorzaak van de verschillende uitkomsten op de onderstaande resultaten.

Van Hoof en Van de Ven verrichtten onderzoek onder de noemer 'Veerkrachtig op het werk' naar het verband tussen Dąbrowski's overprikkelbaarheden en hoogsensitiviteit. Uit dit onderzoek bleek dat 87% van de hoogbegaafden ook hoogsensitief is. De onderzochte hoogbegaafden zijn niet geselecteerd vanuit een visie op een definitie, maar benoemden zichzelf als hoogbegaafden. Tevens scoorden hoogbegaafde personen op de sensorische, intellectuele en verbeeldingsoverprikkelbaarheden hoger dan niet-hoogbegaafde personen. Hoogbegaafden die ook hoogsensitief zijn, scoorden hoger op alle overprikkelbaarheden behalve op de psychomotorische overprikkelbaarheid (Van Hoof, 2019).

Klaaysen (2020) haalde, naast het onderzoek van Van Hoof en Van de Ven, ook de cijfers van het Instituut Hoogbegaafdheid Volwassenen aan. Uit deze cijfers bleek dat 77,2% zowel hoogbegaafd als hoogsensitief is. Het Instituut Hoogbegaafdheid Volwassenen heeft het Delphi-model als definitie voor hoogbegaafdheid toegepast gedurende het onderzoek. De verschillende toegepaste definities van hoogbegaafdheid zijn bepalend voor de verschillen in percentages op het gebied van hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. Klaaysen (2020) betwijfelde de cijfers van het Instituut Hoogbegaafdheid Volwassenen op grond van eigen onderzoek. Daarin onderzocht ze het ontwikkelpotentieel van mensen, in combinatie met drie van de vijf overprikkelbaarheden van Dąbrowski: verbeelding, intellectuele en emotionele overprikkelbaarheid. Uit dit onderzoek bleek dat ongeveer 30% van de hoogsensitieve extraverten en 10% van de introverte hoogsensitieve personen hoogbegaafd te zijn. Van de Ven (z.d.) stelde dat hoogsensitiviteit te onderscheiden is van hoogbegaafdheid door het ontbreken van de kenmerken: (hoog)intelligent denken, analytisch vermogen en snelheid van denken.

Geconcludeerd kan worden uit de bovenstaande onderzoeken, beschreven in de secundaire literatuur dat een (hoog) percentage hoogbegaafden ook kenmerken van hoogsensitiviteit vertoont. Deze percentages zijn niet eenduidig en hierdoor verwarrend.

Tevens zijn de onderzoeksmethoden en onderzoeksresultaten niet wetenschappelijk gepubliceerd.

De tweede conclusie die getrokken kan worden, gebaseerd op secundaire en wetenschappelijke literatuur, is dat de vijf domeinen van overprikkelbaarheden van Dąbrowski veelal zijn gebruikt in onderzoeken op het gebied van hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. Opvallend is dat er een hiaat in de wetenschappelijke literatuur is. Onderzoeken naar overeenkomsten en verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit zijn niet te vinden op wetenschappelijk niveau.

Discussie

Conclusie

Er bestaan geen eenduidige definities van zowel hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit maar op basis van de bestudeerde literatuur ten aanzien van de onderzoeksvraag kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

1. de persoonskenmerken hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit zijn niet altijd makkelijk te herkennen (Evers et al., 2008; Rommelse & Slaats-Willemse, 2020; Vogelaar & Hogeveen, 2020).
2. de definities van hoogbegaafdheid beschreven in de wetenschappelijke literatuur benadrukken veelal hoog intelligent denken, analytisch vermogen, denksnelheid, creativiteit en taakcommitment (Gagné, 2015; Renzulli, 2011). Het Delphi model en het Zijnsluit zijn beschrijvende en verklarende modellen op het gebied van hoogbegaafdheid. In deze modellen, beschreven in secundaire literatuur, is hoogsensitiviteit ook opgenomen. Zij suggereren hiermee dat een (groot) percentage hoogbegaafden ook kenmerken van hoogsensitiviteit vertoont. (Kieboom, 2015; Van Thiel et al., 2019).
3. de definities van hoogsensitiviteit benadrukken de diepgaande verwerking (Aron, 2004; Bergsma, 2021a; Van Hoof 2019).
4. hoogsensitiviteit is te onderscheiden van hoogbegaafdheid door het ontbreken van de kenmerken (hoog) intelligent denken, analytisch vermogen en de snelheid van het denken (Van de Ven, z.d.). Klaaysen (2020) trok echter de conclusie dat de genencombinatie bij hoogsensitieve personen leidt tot cognitieve voordelen zoals een betere en snellere patroonherkenning dan niet-hoogsensitieve personen. Het sneller herkennen van patronen door hoogsensitieve personen komt behoorlijk overeen met de hoge denksnelheid van hoogbegaafden zoals Gagné (2015) omschreef binnen het (GI) 'fluid intelligence' domein in het (DMGT) model en suggereert wederom dat hoogsensitiviteit een kenmerk van hoogbegaafdheid is. Nader onderzoek is echter van belang om deze conclusie te kunnen trekken.
5. de overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit zijn: 1) het zijn beide persoonskenmerken die lastig te (h)erkennen zijn, 2) hoogbegaafde en hoogsensitieve personen hebben een gevoeliger zenuwstelsel en ervaren hierdoor prikkels intenser, 3) hoogbegaafde en hoogsensitieve personen scoren hoog op minimaal drie van de vijf overprikkelbaarheden van Dąbrowski (Carman 2011; Piechowski et al., 1985; ; Rinn et al., 2018; Van Hoof 2019; Winkler & Voight 2016).

Implicaties voor de praktijk

In de huidige studie is gevonden dat de overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit niet eenduidig zijn. Het ontbreken van deze eenduidigheid in de visie op hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit heeft er toe geleid dat de resultaten in dit huidige onderzoek niet consequent zijn.

In de secundaire literatuur zijn enkele modellen op het gebied van hoogbegaafdheid beschreven die aantonen dat er overeenkomsten zijn tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit. Deze zijn tegenstrijdig met de modellen uit de wetenschappelijke literatuur. Tevens zijn er tegenstrijdigheden binnen de secundaire literatuur gevonden omtrent het percentage hoogbegaafde hoogsensitieve personen.

Het huidige onderzoek heeft aangetoond dat eenduidigheid in de wetenschap van groot belang is. Als deze er niet is, wordt de onduidelijkheid alleen maar groter, omdat iedereen dan zijn eigen invalshoek kiest. Onduidelijkheid en verwarring vormen mogelijk een belemmering voor het op maat geven van onderwijs aan hoogbegaafden en/of hoogsensitieve personen.

Beperkingen van het huidige onderzoek

De lezer moet er rekening mee houden dat deze studie gebaseerd is op zowel wetenschappelijke als secundaire literatuur. De conclusie wat betreft de overeenkomsten en verschillen tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit is voor een groot deel gebaseerd op secundaire bronnen.

Eenzijds hebben ontbrekende wetenschappelijke onderzoeken geleid tot beperking in dit onderzoek. Anderzijds zijn de veelvuldig inconsequente modellen, definities en kenmerken op het gebied van hoogbegaafdheid geschreven vanuit secundaire bron een verrijking voor dit onderzoek geweest.

Toekomstig onderzoek

Uit de resultaten van dit huidige onderzoek komen echter ook nieuwe vragen boven water en zaken die onderbelicht blijven. Deze nieuwe inzichten zijn voor mogelijk vervolgonderzoek interessant.

Allereerst is het nuttig om in de wetenschap tot overeenstemming te komen over de begrippen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit door middel van heldere definities. Tevens kan grootschalig vergelijkend onderzoek tussen hoogsensitiviteit en hoogbegaafdheid veel onduidelijkheid opheffen. Zo kan ook duidelijkheid ontstaan over de verschillen en overeenkomsten zodat identificatie van zowel hoogbegaafde als hoogsensitieve mensen vergemakkelijkt wordt en hierdoor passend onderwijs en of zorg gegeven kan worden.

Meer specifiek hebben de tegenstrijdigheden in de huidige onderzoeken van Gerstenberg (2012) en Jagiellowicz (2010) voor onduidelijkheden gezorgd. Algemener onderzoek naar het reactievermogen van hoogsensitieve personen kan mogelijk inzicht geven in de onderstaande twee vragen. Dit kan beter inzicht geven in de verschillen en overeenkomsten tussen hoogbegaafdheid en hoogsensitiviteit.

Uit het onderzoek van Gerstenberg blijkt dat hoogsensitieve personen opvallend minder fouten maakten en aanzienlijk sneller zijn dan niet- hoogsensitieve personen, terwijl uit het onderzoek van Jagiellowicz (2010) blijkt dat hoogsensitieve personen juist meer tijd nodig hadden dan niet- hoogsensitieve personen bij het uitvoeren van een taak.

Deze verwarring roept de vraag op: Zijn hoogsensitieve personen nu wel of niet sneller dan niet- hoogsensitieve personen bij het uitvoeren van een visuele taak? En wat maakt dat, dat zo is? Verschillen in beantwoording van deze vraag kan immers tot misdiagnoses leiden.

Uit dit huidige onderzoek blijkt dat hoogbegaafden snelle denkers zijn. De vraag is of de hoge denksnelheid tegenstrijdig is met de diepgaande verwerking van hoogsensitieve personen. De overkoepelende vragen die hieruit voortkomen zijn: Kan hoogsensitiviteit hoogbegaafdheid maskeren? En kan hoogbegaafdheid hoogsensitiviteit maskeren?

Empirisch onderzoek biedt mogelijk antwoorden op de bovenstaande onderzoeksvragen indien er een eenduidige definitie voor zowel hoogbegaafdheid als hoogsensitiviteit wordt gebruikt.

Referenties

- Acevedo, B. P., Aron, E. N., Aron, A., Sangster, M., Collins, N., & Brown, L. L. (2014). The highly sensitive brain: an fMRI study of sensory processing sensitivity and response to others' emotions. *Brain and Behavior*, 4(4), 580–594. <https://doi.org/10.1002/brb3.242>
- Aron, A., Ketay, S., Hedden, T., Aron, E. N., Rose Markus, H., & Gabrieli, J. D. E. (2010). Temperament trait of sensory processing sensitivity moderates cultural differences in neural response. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(2–3), 219–226. <https://doi.org/10.1093/scan/nsq028>
- Aron, E., Aron, A., & Davies, M. (2005). Adult shyness: the interaction of temperamental sensitivity and an adverse childhood environment. *The Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 2005, 181–197. <https://doi.org/10.1177/0146167204271419>
- Aron, E. N. (2004). Revisiting Jung's concept of innate sensitiveness. *Journal of Analytical Psychology*, 49(3), 337–367. <https://doi.org/10.1111/j.1465-5922.2004.00465.x>
- Aron, E. N., & Aron, A. (1997). Sensory-processing sensitivity and its relation to introversion and emotionality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(2), 345–368. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.2.345>
- Aron, E. N., Aron, A., & Jagiellowicz, J. (2012). Sensory processing sensitivity. *Personality and social psychology review*, 16(3), 262–282. <https://doi.org/10.1177/1088868311434213>
- Bergsma, E. (2021a). *Het hoogsensitieve brein* (4de ed). Booklight.
- Bergsma, E. (2021b). *Hoogsensitieve kinderen* (7de ed.). Booklight.
- Boterberg, S., & Warreyn, P. (2016). Making sense of it all: the impact of sensory processing sensitivity on daily functioning of children. *Personality and Individual Differences*, 92, 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.12.022>
- Boyce, W. T., & Ellis, B. J. (2005). Biological sensitivity to context: I. An evolutionary–developmental theory of the origins and functions of stress reactivity. *Development and Psychopathology*, 17(02). <https://doi.org/10.1017/s0954579405050145>
- Carman, C. (2011). Adding personality to gifted identification: relationships among traditional and personality-based constructs. *spring*, 22.

- Davis, H. A. (2003). Conceptualizing the role and influence of student-teacher relationships on children's social and cognitive development. *Educational Psychologist*, 38(4), 207–234. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3804_2
- Duran, Y. B. (2021, 26 mei). *Model Duran* [Illustratie: Praktijk Hoogbegaafd]. <https://hoebegaafd.jimdo.com/ho%C3%ABg-begaafdheid/duran/>
- Evers, A., Rasche, J., & Schabracq, M. J. (2008). High sensory-processing sensitivity at work. *International Journal of Stress Management*, 15(2), 189–198. <https://doi.org/10.1037/1072-5245.15.2.189>
- Falkenstein, T. (2020). *The highly sensitive man*. Amsterdam University Press.
- Gagné, F. (2015). Academic talent development programs: a best practices model. *Asia Pacific Education Review*, 16(2), 281–295. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9366-9>
- Gerstenberg, F. X. (2012). Sensory-processing sensitivity predicts performance on a visual search task followed by an increase in perceived stress. *Personality and Individual Differences*, 53(4), 496–500. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.04.019>
- Greven, C. U., Lionetti, F., Booth, C., Aron, E. N., Fox, E., Schendan, H. E., Pluess, M., Bruining, H., Acevedo, B., Bijttebier, P., & Homberg, J. (2019). Sensory processing sensitivity in the context of environmental sensitivity: a critical review and development of research agenda. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 98, 287–305. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.01.009>
- Heller, K. A. (2005). Education and counseling of the gifted and talented in germany. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 27(2), 191–210. <https://doi.org/10.1007/s10447-005-3181-7>
- Hoebegaafd*. (z.d.). <https://hoebegaafd.jimdo.com>. Geraadpleegd op 31 juli 2021, van <https://hoebegaafd.jimdo.com/ho%C3%ABg-begaafdheid/kieboom/>
- Jagiellowicz, J., Xu, X., Aron, A., Aron, E., Cao, G., Feng, T., & Weng, X. (2010). The trait of sensory processing sensitivity and neural responses to changes in visual scenes. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 6(1), 38–47. <https://doi.org/10.1093/scan/nsq001>
- Kieboom, T. (z.d.). *Het Zijnsluik van Tessa Kieboom* [Illustratie]. <https://hoebegaafd.jimdo.com/ho%C3%ABg-begaafdheid/kieboom/>
- Kieboom, T. (2015). *Hoogbegaafd* (19de ed.). Lannoo.

- Klaaysen, S., & Olsthoorn, M. (2020). *Prikkels bijten niet!* (3de ed.). Hsp Training.
- Licht, C. L., Mortensen, E. L., & Knudsen, G. M. (2011). Association between sensory processing sensitivity and the 5-HTTLPR short/short genotype. *In biological psychiatry*, 69(9), 152S-153S.
- Mendaglio, S., & Tillier, W. (2006). Dabrowski's theory of positive disintegration and giftedness: overexcitability Research Findings. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(1), 68–87. <https://doi.org/10.1177/016235320603000104>
- Moore, S. R., & Depue, R. A. (2016). Neurobehavioral foundation of environmental reactivity. *Psychological Bulletin*, 142(2), 107–164. <https://doi.org/10.1037/bul0000028>
- Pfeiffer, S. I., Shaunessy-Dedrick, E., Nicpon, M., & Foley-Nicpon, M. (2018). *APA Handbook of Giftedness and Talent*. American Psychological Association.
- Piechowski, M. M., & Colangelo, N. (1984). Developmental potential of the gifted. *Gifted Child Quarterly*, 28(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/001698628402800207>
- Piechowski, M. M., Silverman, L. K., & Falk, R. F. (1985). Comparison of intellectually and artistically gifted on five dimensions of mental functioning. *Perceptual and Motor Skills*, 60(2), 539–549. <https://doi.org/10.2466/pms.1985.60.2.539>
- Pluess, M., Assary, E., Lionetti, F., Lester, K. J., Krapohl, E., Aron, E. N., & Aron, A. (2018). Environmental sensitivity in children: development of the highly sensitive child scale and identification of sensitivity groups. *Developmental Psychology*, 54(1), 51–70. <https://doi.org/10.1037/dev0000406>
- Renzulli, J. S. (2011). Theories, actions, and change. *Gifted Child Quarterly*, 55(4), 305–308. <https://doi.org/10.1177/0016986211421875>
- Renzulli, J. (2020). Promoting social capital by expanding the conception of giftedness. *Talent*, 2–20. <https://doi.org/10.46893/talent.757477>
- Rinn, A. N., Mullet, D. R., Jett, N., & Nyikos, T. (2018). Sensory processing sensitivity among high-ability individuals: A Psychometric Evaluation of the Highly Sensitive Person Scale. *Roeper Review*, 40(3), 166–175. <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1466840>
- Rommelse, N., & Slaats-Willemse, D. (2020). Hoogbegaafdheid is niet te meten. *Kind en adolescent*, 41(1), 166–171. <https://doi.org/10.1007/s12453-019-00220-9>

- Schrover, E. (2015). *Uitdagend onderwijs aan begaafde leerlingen 2015* (1ste editie). Koninklijke Van Gorcum.
- Sen, S., Burmeister, M., & Ghosh, D. (2004). Meta-analysis of the association between a serotonin transporter promoter polymorphism (5-HTTLPR) and anxiety-related personality traits. *American Journal of Medical Genetics*, 127B(1), 85–89. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.20158>
- Simonton, D. K. (2012). taking the U.S. patent office criteria eriously: a quantitative three-criterion creativity definition and Its implications. *Creativity Research Journal*, 24(2–3), 97–106. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.676974>
- Smolewska, K. A., McCabe, S. B., & Woody, E. Z. (2006). A psychometric evaluation of the highly sensitive person scale: the components of sensory-processing sensitivity and their relation to the BIS/BAS and “Big Five”. *Personality and Individual Differences*, 40(6), 1269–1279. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.09.022>
- Sobocko, K., & Zelenski, J. M. (2015). Trait sensory-processing sensitivity and subjective well-being: distinctive associations for different aspects of sensitivity. *Personality and individual differences*, 83, 44–49. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.03.045>
- Schwartz, C. E., Kunwar, P. S., Greve, D. N., Moran, L. R., Viner, J. C., Covino, J. M., Kagan, J., Stewart, S. E., Snidman, N. C., Vangel, M. G., & Wallace, S. R. (2010). Structural differences in adult orbital and ventromedial prefrontal cortex Ppredicted by infant temperament at 4 months of age. *Archives of General Psychiatry*, 67(1), 78. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.171>
- Van Gerven, E. (2011). *Handboek Hoogbegaafdheid* (1ste editie). Koninklijke Van Gorcum.
- Van Hoof, E. (2019). *Hoogsensitief* (8ste editie). Lannoo.
- Van Thiel, M., Nauta, N., & Derksen, J. (2019). An experiential model of giftedness. *Advanced Development*, 17.
- Van de Ven, R. (z.d.). *Hoogsensitiviteit*. <https://riannevdven.nl/>. Geraadpleegd op 5 april 2021, van <https://riannevdven.nl/hsp/#hoogsensitiviteit>
- Vogelaar, B., & Hoogeveen, L. (2020). Hoogbegaafdheid meten . . . Waarom zou je? *Kind en adolescent*, 41(1), 172–177. <https://doi.org/10.1007/s12453-019-00221-8>
- Whisman, M. A., Richardson, E. D., & Smolen, A. (2011). Behavioral inhibition and triallelic genotyping of the serotonin transporter promoter (5-HTTLPR) polymorphism. *Journal of Research in Personality*, 45(6), 706–709. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2011.08.009>

- Wiley, K. R. (2020). The social and emotional world of gifted students: moving beyond the label. *Psychology in the Schools*, 57(10), 1528–1541. <https://doi.org/10.1002/pits.22340>
- Wiley Periodicals, Inc. (2014). The highly sensitive brain: an fMRI study of sensory processing sensitivity and response to others' emotions. *Brain and behavior*, 2014, 580–594. <https://doi.org/10.1002/brb3.242>
- Winkler, D., & Voight, A. (2016). Giftedness and overexcitability. *Gifted child quarterly*, 60(4), 243–257. <https://doi.org/10.1177/0016986216657588>