



**rijksuniversiteit
groningen**

ADHD in studenten en de Executieve Functie Impulscontrole

ADHD in students and the Executive Function
Impulse Control

Rachelle de Weerd

Master Thesis – Klinische neuropsychologie

S3651509

juli 2022

Vakgroep Psychologie

Universiteit Groningen

Examinator: dr. N.A. Börger

Reviewer: dr. Y. Groen

Een masterthese is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de masterthese is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportagevaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de masterthese is dan ook niet zonder meer geschikt om als academische bron te worden gebruikt om naar te verwijzen.

Indien u meer wilt weten over het in deze masterthese besproken onderzoek en eventueel daarop gebaseerde publicaties, waarnaar u zou kunnen verwijzen, kunt u contact opnemen met de genoemde begeleider.

Samenvatting

De hoeveelheid onderzoek naar volwassenen met ADHD is nog beperkt, maar volgens Barkley (2018) zijn voornamelijk executieve functies de oorzaak van de problemen die volwassenen met ADHD ervaren. Het doel van deze studie is de associatie tussen ADHD en executieve functies verder te onderzoeken. In deze thesis is onderzocht of er samenhang bestaat tussen ADHD en executieve functies, waarbij de nadruk op de executieve functie impulscontrole ligt. De mate van ADHD symptomen is hierbij gemeten aan de hand van de CAARS, de executieve functies zijn gemeten aan de hand van de EFI. De resultaten hebben aangetoond aan dat er een significante associatie is tussen de mate van ADHD symptomen en de executieve functies organisatie, impulscontrole en strategisch plannen. Daarnaast is er een associatie gevonden tussen de executieve functie impulscontrole en alle schalen van de CAARS, waaronder ADHD symptomen. Ook gaven de resultaten aan dat impulscontrole voor 15,6% ADHD symptomen kan voorspellen. Tenslotte komt uit de resultaten naar voren dat hoewel vrouwen iets beter zijn in impulscontrole dan mannen, dat een toename in ADHD symptomen bij vrouwen leidt tot minstens zoveel problemen met impulscontrole als bij mannen.

Sleutelwoorden: Executieve Functie Index, ADHD, Impulscontrole, CAARS.

Abstract

The amount of research into adult ADHD is limited, but according to Barkley (2018) especially executive functions are causing the problems adults with ADHD experience. This study aims to further investigate the association between ADHD and executive functions. This thesis investigates the relationship between ADHD and executive functions, where the emphasis is placed on the executive function impulse control. The level of ADHD symptoms is measured by using the CAARS, the executive functions are measured by utilizing the EFI. The results have shown a significant relationship between ADHD symptoms and the executive functions regarding organization, impulse control and strategic planning. Additionally, the results have shown that there is an association between the executive function impulse control and all the CAARS scales, which include ADHD symptoms. The results also have shown that impulse control could predict ADHD symptoms for 15,6%. Finally, the results have shown that, although women perform a little better on impulse control in regard to men, an increase in ADHD symptoms in women results in at least equally as many problems in impulse control as in men, if not more.

Keywords: Executive Function Index, ADHD, Impulse control, CAARS.

ADHD in studenten en de executieve functie impulscontrole

Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) is een neurologische ontwikkelingsstoornis, die door de DSM-5 beschreven wordt als een aanhoudend patroon van onoplettendheid en/of hyperactiviteit-impulsiviteit (American Psychiatric Association, 2013). De stoornis wordt bij 3 – 5% van de kinderen tussen de 4 en 12 jaar gediagnosticeerd, waarvan het bij 30 – 70% persisterend is in de volwassentijd. De exacte prevalentie varieert per onderzoek, maar epidemiologisch onderzoek geeft aan dat 1% van de algemene Nederlands volwassen bevolking ADHD heeft (Van Lammeren, 2007). De diagnose ADHD omvat meerdere diagnostische criteria, welke minimaal zes maanden aanwezig moeten zijn. Bij adolescenten en volwassenen moeten vijf criteria aanwezig zijn om een diagnose vast te stellen, in tegen stelling tot kinderen waarbij er zes aanwezig moeten zijn voor een diagnose ADHD. De drie kernsymptomen van ADHD zijn problemen met concentratie, hyperactiviteit en impulsiviteit (American Psychiatric Association, 2013).

In de volwassenheid blijven de concentratie- en impulsiviteitsproblemen bestaan, echter verdwijnen de problemen met hyperactiviteit meestal en resteert daarbij vooral een gevoel van onrust (Van Lammeren, 2007). De problemen bij volwassenen met ADHD bestaan vooral in het plannen en organiseren van het dagelijks leven en het opstarten van activiteiten. De concentratieproblemen in ADHD zorgen ervoor dat de volwassenen snel gefrustreerd raken en een beperkt doorzettingsvermogen hebben. Deze problemen hindert volwassenen meer naarmate zij meer verantwoordelijkheden krijgen, bijvoorbeeld op werkgebied (Carpentier, 2004). De hoeveelheid onderzoek en kennis over ADHD onder volwassenen is nog beperkt. Hallowell en Ratey (1994) hebben diagnostische criteria opgesteld voor ADHD in volwassenen. Een van de criteria, welke geen diagnostische criteria is van de DSM-5, is onderpresteren. Volwassenen met ADHD hebben hun hele leven het gevoel niet te voldoen aan de verwachtingen van hunzelf of hun omgeving. Het is van belang om meer kennis te

vergaren over de manier waarop ADHD zich uit onder volwassenen, omdat dit helpt bij het definiëren van diagnostische criteria in volwassenen.

Volgens Barkley (2018) zijn voornamelijk moeilijkheden in executieve functies de oorzaak van de problemen die volwassenen met ADHD ervaren. Executief functioneren is het vermogen gedachten en handelingen zo te reguleren dat ze doelgericht en efficiënt kunnen zijn, en ze maken het mogelijk voor iemand om zich aan te passen aan een nieuwe omgeving. Executieve functies zijn met name nodig bij nieuwe of moeilijke taken die bewuste aandacht en inzet vergen, bijvoorbeeld het oplossen van wiskundige vergelijking. De Executieve Functie Index (EFI; Spinella, 2005) onderscheidt vijf executieve functies, namelijk: motivatie, organisatie, impulscontrole, empathie en strategisch plannen (Miller & Cohen, 2001). Executieve functies kunnen volgens Yang et al. (2011) opgedeeld worden in warme en koude functies. Met warme functies wordt bedoeld op functies die emoties en sociaal gedrag verwerken, koude functies verwerken cognitieve processen. Er kunnen drie koude functies onderscheiden worden: (1) het onderdrukken van irrelevante informatie en het opnemen van relevante informatie om een taak te kunnen voltooien; (2) het verschuiven of schakelen tussen twee taken; (3) het onderdrukken of opheffen van dominante reacties (Miyake, 2000).

Deze these richt zich op de (koude) executieve functie impulscontrole. Mensen die moeite hebben met impulscontrole vinden het lastig om gedrag dat in hun opkomt te inhiberen of eventueel uit te stellen tot een later moment (Young & Bramham, 2007). Impulsiviteit in ADHD wordt door Van Lammeren (2007) beschreven als ‘eerst doen en dan pas denken’. Een aantal voorbeelden voor het gedrag dat voor kan komen bij volwassenen die problemen hebben met impulsiviteit zijn: financiële problemen, voor hun beurt en door anderen heen praten en spontaan op reis gaan zonder de gevolgen voor hunzelf en anderen te overzien. Het onderzoek van Sonuga-Barke et al. (1992) over impulsiviteit en *delay aversion* heeft aangetoond dat mensen met meer ADHD symptomen een aversie hebben tegen vertraagd

reageren door een gebrek aan inhiberende controle. Hierdoor hebben zij bijvoorbeeld liever een kleinere beloning op korte termijn, dan dat zij wachten op een grotere beloning op de lange termijn, dit is een voorbeeld van de impulsiviteitsproblemen die ontstaan door problemen met executieve functies. In het *dual-pathway model* van Sonuga-Barke (2002) wordt er op twee manieren tegen ADHD aangekeken. Aan de ene kant wordt het gezien als een stoornis gebaseerd op motivatie, hier sluit de aversie tegen vertraagd reageren op aan. Aan de andere kant wordt het gezien als een executieve stoornis. Thorell (2007) heeft onderzocht of problemen met academische prestaties bij kinderen met ADHD alleen veroorzaakt worden door problemen in executieve functies of dat het ook verband houdt met een aversie tegen vertraagd reageren. Uit het onderzoek is gebleken dat problemen in executieve functies samenhangen met aandachttekort en problemen in wiskunde en taalvaardigheid.

Het onderzoek van Spinella (2005) laat zien dat vrouwen over het algemeen beter presteren op executieve functies dan mannen. Het onderzoek van Klinteberg et al. (1987) heeft daarnaast aangetoond dat vrouwen ook specifiek beter zijn in de responsinhibitie dan mannen, wat een onderdeel is van impulscontrole. De schaal impulscontrole van de EFI vragenlijst onderscheidt drie onderdelen, namelijk zelfinhibitie, risico's nemen en sociaal gedrag. Voorbeelden van hoe problemen met impulscontrole zich uiteten zijn volgens de EFI: voor de lol risico's nemen, dingen doen of zeggen die anderen beschamend vinden en ongepaste seksuele opmerkingen of flirtende avances maken (Janssen et al., 2009). Dit sluit aan op items van de schaal impulsiviteit/emotionele labiliteit van de *Conner's Adult ADHD Rating Scale* (CAARS; 1998). Een voorbeeld van een item uit deze schaal is: Ik maak opmerkingen waarvan ik zou willen dat ik ze terug kon nemen (zie Bijlage 1).

Het algemene doel van deze studie was de associatie tussen ADHD symptomen in volwassenen en executieve functies verder te onderzoeken. Ik heb met name onderzocht of er

een associatie bestaat tussen ADHD symptomen bij studenten en de executieve functie impulscontrole. Hiervoor is de CAARS afgenomen om de mate van ADHD in kaart te brengen en de EFI is om executieve functies te meten.

De eerste vraag was of er samenhang is tussen ADHD en executieve functies in de gebruikte sample van studenten. Onderzoek van Bueno et al. (2014) heeft aangetoond aan dat volwassenen met ADHD moeite hebben met executief functioneren. De eerste verwachting was dat studenten met meer ADHD symptomen ook meer problemen zullen hebben met executieve functies.

De tweede vraag was of de mate van ADHD symptomen samenhangt met de specifieke executieve functie impulscontrole onder studenten. Young en Bramham (2007) beschreven dat problemen met impulscontrole bij volwassenen met ADHD leiden tot moeilijkheden met het inhiberen van gedrag. Het onderzoek van Sonuga-Barke et al. (1992) heeft aangetoond dat kinderen met meer ADHD symptomen ook meer moeite hebben met gedragsinhibitie door problemen in executieve functies. De verwachting was dat studenten die meer moeite hebben met impulscontrole ook meer ADHD symptomen hebben. Aansluitend werd verwacht dat de executieve functie impulscontrole met name samenhangt met de schalen impulsiviteit/emotionele labiliteit en DSM-IV hyperactiviteit en impulsiviteit van de CAARS, omdat de schalen gedeeltelijk synoniemen van elkaar zijn.

De derde vraag was in hoeverre impulscontrole ADHD symptomen voorspelt onder studenten. De literatuur van Thorell (2007) heeft een voorspellend verband gevonden van problemen met executieve functies op de mate van ADHD symptomen. De verwachting was dat de mate van problemen met impulscontrole de mate van ADHD symptomen voorspelt.

De vierde vraag was of er een verschil bestaat tussen mannelijke en vrouwelijke studenten in het verband tussen de mate van impulscontrole en ADHD symptomen. Spinella (2005) heeft aangetoond dat vrouwen over het algemeen beter presteren op taken welke

executieve functies meten dan mannen. Klinteberg et al. (1987) onderbouwt dit effect door aan te tonen dat vrouwen beter zijn in responsinhibitie. De verwachting was dat vrouwen beter presteren op impulscontrole.

Onderzoeksmethode

Participanten

Voor dit onderzoek zijn via het platform SONA eerstejaars studenten geworven die aan Rijksuniversiteit Groningen psychologie studeren, zij ontvangen via dit platform studiepunten. Het onderzoek is goedgekeurd door de Ethische Commissie Psychologie van de Rijksuniversiteit Groningen. Er zijn 435 participanten getest, bestaande uit studenten tussen de 18 en 29 jaar, waarvan ongeveer driekwart vrouw is (75,4%) en een kwart man is (24,6%). De gemiddelde leeftijd van de steekproef was 19 jaar en 7 maanden met een standaarddeviatie van 1 jaar en 8 maanden. Van de 435 participanten heeft iets meer dan de helft Nederlands als moedertaal (55,7%), iets minder dan een kwart heeft Duits als moedertaal (24,3%), de rest (20%) van de participanten heeft verschillende soorten moedertalen, zoals Grieks, Italiaans en Hebreeuws. Het overgrote deel van de participanten was niet gediagnosticeerd met een fysieke, psychiatrische of neurologische aandoening (75,2%), echter heeft een klein gedeelte gerapporteerd gediagnosticeerd te zijn met ADHD en eventueel een comorbide aandoening (4%).

Instrumenten & Procedure

CAARS

De CAARS is een zelfrapportagevragenlijst die wordt gebruikt voor het meten van veelvoorkomende symptomen van ADHD bij volwassenen. Er bestaan verschillende versies van de CAARS, in het huidige onderzoek wordt gebruik gemaakt van de Engelstalige, lange versie (CAARS-S-L). Deze versie omvat metingen op acht verschillende schalen, waarvan er vijf specifiek gericht zijn op volwassenen en drie op de diagnostische criteria zoals de DSM-

IV deze heeft ontwikkeld voor kinderen. De eerste vier schalen zijn speciaal ontwikkeld voor volwassenen: (1) onoplettendheid/geheugenproblemen; (2) hyperactiviteit/rusteloosheid; (3) impulsiviteit/emotionele labiliteit; (4) problemen met zelfconcept. De schalen die ontwikkeld zijn naar aanleiding van de DSM-IV zijn: (5) DSM-IV onoplettendheid symptomen; (6) DSM-IV hyperactieve/impulsieve symptomen; (7) DSM-IV ADHD symptomen totaal. De achtste schaal is de ADHD index, wat een algemene schaal voor ADHD is. Dit is een combinatie van de schalen die ontwikkeld zijn voor volwassenen en de DSM-IV schalen. Het bestaat uit 12 items die het beste volwassenen met ADHD onderscheidt van niet-klinische volwassenen. De laatste schaal is de inconsistentie index welke controleert op onzorgvuldige en/of willekeurige antwoorden (Amador-Campos et al., 2015).

De gebruikte versie bestaat uit 66 items met vier antwoordmogelijkheden: 0 voor 'Helemaal niet', 1 voor 'Een beetje', 2 voor 'Vaak', en 3 voor 'Zeer vaak'. Om de scores van de participanten te vergelijken met de scores van leeftijdsgenoten zijn er t-scores berekend, waarbij genormeerd is naar leeftijd en geslacht. Een hogere score betekent dat er meer problemen zijn die met ADHD geassocieerd worden.

De interne consistentie van de vragenlijst is hoog (Becke et al., 2022). De gemiddelde inter-item correlatie is voldoende (Macey, 2003). De test-hertest betrouwbaarheid voor de CAARS is hoog gebleken (Macey, 2003). Ook de concurrente en discriminante validiteit is voldoende gebleken in verhouding met vergelijkbare vragenlijsten (Someki et al., 2019). Studies naar discriminante validiteit hebben aangetoond dat de CAARS in 85% van de gevallen een juiste classificatie van ADHD geeft (Macey, 2003).

EFI

De EFI is tevens een zelfbeoordelvragenlijst. Deze vragenlijst is ontwikkeld om executieve functies bij volwassenen te meten. De EFI bestaat uit 41 items die de gedragsaspecten van executieve functies meten en de mate van problemen weergeven. De

items zijn opgedeeld in vijf subschalen: *'Motivational drive'*, *'Strategic planning'*, *'Organization'*, *'Impulse control'*, en *'Empathy'* (Spinella, 2005). De Nederlandse vertaling van de schalen zoals ze in deze thesis gehanteerd worden luidt: motivatie, strategisch plannen, organisatie, impulscontrole en empathie. Uit de som van de 41 items is een somscore gemaakt. De items worden gescoord op een vijfpunts Likertschaal, met de volgende betekenissen per antwoordmogelijkheid: 1 staat voor 'Helemaal niet', 2 voor 'Af en toe', 3 voor 'Soms', 4 voor 'Vaak' en 5 voor 'Heel vaak'. Hierbij staat een hoge score voor een beter executief functioneren. De subschaal die specifiek gebruikt wordt in dit onderzoek is *impulse control*. De EFI correleert sterkt met andere zelfbeoordelingsvragenlijsten voor executieve functies (Spinella, 2005). De scores van de EFI zijn niet genormeerd, omdat het een subjectieve schaal betreft.

Procedure

Studenten kunnen zich via het platform SONA inschrijven voor het onderzoek. Wanneer zij dit doen krijgen zij toegang tot de vragenlijsten, welke online ingevuld worden. Eerst geven participanten consent voor hun deelname aan het onderzoek, vervolgens vullen zij vragen over hun demografische kenmerken in. Wanneer zij deze vragenlijst afgerond hebben kunnen zij direct doorgaan met het invullen van de CAARS. Na het afronden van de CAARS krijgen studenten direct toegang tot de vragenlijst EFI. De vragenlijsten kunnen direct na elkaar ingevuld worden, maar moeten uiterlijk binnen twee weken ingevuld worden.

Analyse

Ten behoeve van de analyses zijn alle schalen van de CAARS en EFI eerst gecontroleerd op normaliteit door middel van de Shapiro-Wilk test. Geen enkele schaal van de EFI is normaal verdeeld, op de somscore na ($p = .10$). De overige schalen hebben allemaal een p-waarde die kleiner is dan .05, wat aantoont dat ze niet normaal verdeeld zijn. Voor de

CAARS geldt dat geen enkele schaal normaal verdeeld is, aangezien hier alle p-waardes kleiner zijn dan .05.

Voor de eerste onderzoeksvraag zijn alle schalen van de EFI geanalyseerd op correlatie met zowel de ADHD index als de DSM-IV ADHD symptomen totaal schaal van de CAARS. Beide schalen zijn meegenomen om zoveel mogelijk informatie te vergaren. Aangezien de data niet normaal verdeeld is werd Spearman's correlatiecoëfficiënt gebruikt.

Voor de tweede onderzoeksvraag zijn alle schalen van de CAARS geanalyseerd op correlatie met de schaal impulscontrole van de EFI. Aangezien de data van deze schalen ook niet normaal verdeeld is werd eveneens Spearman's correlatiecoëfficiënt gebruikt.

Voor de derde onderzoeksvraag is een lineaire regressie analyse uitgevoerd met de variabele impulscontrole van de EFI als onafhankelijke variabele en de variabele ADHD index van de CAARS als afhankelijke variabele.

Voor de vierde onderzoeksvraag zijn twee onafhankelijke sample t-toetsen uitgevoerd om te onderzoeken of er een verschil is tussen mannen en vrouwen in de mate van impulscontrole en in de mate van ADHD symptomen. De analyses zijn uitgevoerd met de variabelen impulscontrole van de EFI en ADHD index van de CAARS. Voorafgaand aan deze analyse is gecontroleerd op homoscedasticiteit door middel van de *Levene statistic*. Deze analyse heeft aangetoond dat er sprake is van gelijke varianties voor impulscontrole ($p = .74$) en voor de ADHD index ($p = .94$). Er is niet op normaliteit gecontroleerd, omdat de steekproefgrootte voor de mannen en vrouwen beide groter is dan 30 personen.

Vervolgens is er per geslacht een correlationele analyses uitgevoerd om te onderzoeken of er verschillen zijn in de samenhang tussen de executieve functie impulscontrole en ADHD voor mannen en vrouwen. Hier voorafgaand is gecontroleerd op normaliteit voor de data per geslacht, door middel van de Shapiro-Wilk test. De variabele impulscontrole van de EFI bleek voor mannen en vrouwen normaal verdeeld ($p = .00$). De

ADHD index bleek voor vrouwen wel normaal verdeeld ($p = .00$), maar voor mannen niet ($p = .07$). Daarom is Spearman's correlatiecoëfficiënt gebruikt met de variabelen ADHD index van de CAARS en impulscontrole van de EFI.

Afsluitend zijn er twee lineaire regressie analyses uitgevoerd om te onderzoeken of er een verschil bestaat in de mate van voorspelbaarheid van impulscontrole op ADHD symptomen tussen geslachten. De analyse is gedaan met de variabelen ADHD index van de CAARS en impulscontrole van de EFI.

Resultaten

Samenhang ADHD en executieve functies

De eerste vraag is of er samenhang is tussen ADHD symptomen en executieve functies in de gebruikte sample van studenten. In tabel 1 van bijlage 2 zijn alle onderlinge correlaties tussen de schalen van de CAARS en de schalen van de EFI weergegeven. Hieruit blijkt dat de executieve functies organisatie, impulscontrole en strategisch plannen significante negatieve correlatie vertonen ten opzichte van de ADHD index. Dit houdt in dat, gemiddeld gezien, studenten met meer ADHD symptomen ook meer moeite hebben met deze executieve functies. Voor de executieve functie motivatie is ook een negatieve samenhang te zien met de ADHD index, echter is deze niet significant. Voor de executieve functie empathie is een zeer kleine positieve samenhang te zien met de ADHD index, maar deze is ook niet significant. De executieve functies die een significante negatieve correlatie laten zien met de ADHD index, laten ook een significante negatieve correlatie zien tegenover de schaal DSM-IV ADHD Symptomen Totaal, bij alle executieve functies is deze correlatie sterker. Uit de resultaten van de analyse blijkt dat er een verband is tussen problemen met een deel van de executieve functies en symptomen uit de DSM-IV en de aanvullende kenmerken voor volwassenen uit de ADHD index.

Samenhang ADHD en executieve functie impulscontrole

De tweede vraag is of de mate van ADHD symptomen samenhangt met de specifieke executieve functie impulscontrole. In tabel 1 van bijlage 2 is weergegeven dat alle individuele symptomen van ADHD, evenals de ADHD index en de DSM-IV ADHD symptomen totaal schaal, een significante negatieve correlatie vertonen ten opzichte van de executieve functie impulscontrole. Dit houdt in dat, gemiddeld gezien, studenten die meer moeite hebben met impulscontrole, ook meer problemen hebben met ADHD symptomen. Deze correlatie is het hoogst voor de schalen impulsiviteit/emotionele labiliteit en DSM-5 hyperactieve en impulsieve symptomen. Dit komt overeen met de verwachtingen gebaseerd op de literatuur.

Impulscontrole als voorspeller van ADHD

De derde vraag is in hoeverre impulscontrole ADHD symptomen kan voorspellen. De lineaire regressie analyse geeft aan dat impulscontrole een significante voorspeller is van de ADHD index en dat 15,6% van de variantie in de ADHD index verklaard wordt door impulscontrole ($F(1,432) = 80.02, p = .00, R^2 = .16, R^2_{\text{adjusted}} = .15$). De regressiecoëfficiënt ($B = -1.2; t(433) = -8.55; p = .00$) toont aan dat toename van één punt op de schaal impulscontrole een afname van 1.2 punten op de schaal ADHD index voorspelt. Dit houdt in dat impulscontrole zoals verwacht voor een klein deel de variatie in ADHD symptomen kan voorspellen.

Verschillen tussen mannen en vrouwen

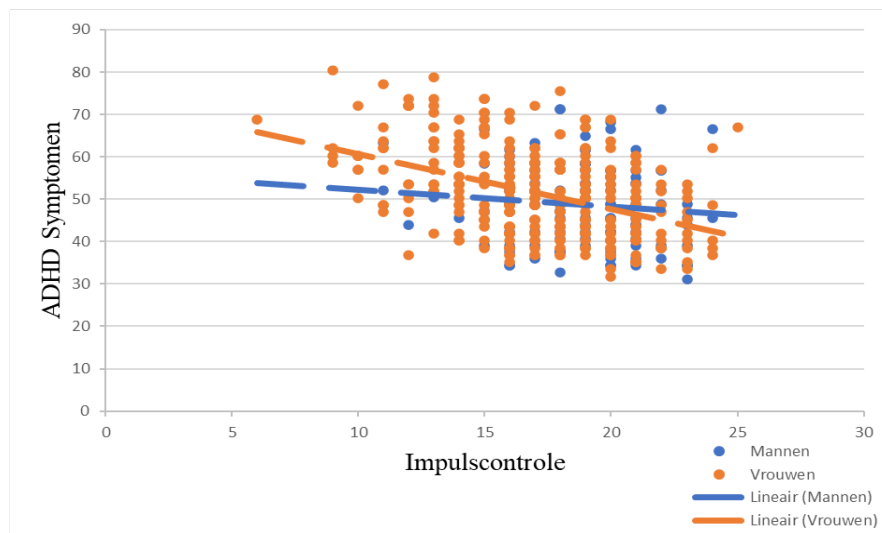
De analyse van de onafhankelijke sample t-toets toont aan dat mannen gemiddeld slechter scoren op impulscontrole ($M = 16.36; SD = 3.12$) dan vrouwen ($M = 17.13; SD = 3.39$). Het verschil tussen mannen en vrouwen was significant ($t(433) = -2.10; p = .04$). Een tweede onafhankelijke sample t-toets heeft aangetoond dat volgens de ADHD index mannen ($M = 48.73; SD = 9.95$) minder ADHD symptomen vertonen dan vrouwen ($M = 51.47; SD =$

10.14). Het verschil tussen mannen en vrouwen is significant gebleken ($t(433) = -2.43; p = .02$).

De correlatieve analyse heeft aangetoond dat de negatieve samenhang tussen de ADHD index en impulscontrole op het oog iets sterker is bij vrouwen (*vrouwen* $-.41; p = .00$) dan bij mannen (*mannen* $-.34; p = .00$). Dit houdt in dat er meer samenhang is tussen ADHD symptomen en de mate van impulscontrole voor vrouwen dan voor mannen (zie ook bijlage 2, tabel 2 en 3).

Figuur 1

Correlatie tussen ADHD symptomen en impulscontrole per geslacht



De lineaire regressieanalyse heeft aangetoond dat de variantie in de ADHD index bij mannen voor 12% verklaard wordt door impulscontrole ($F(1, 105) = 13.58, p = .00, R^2 = .12, R^2_{adjusted} = .11$) en bij vrouwen voor 19% ($F(1, 326) = 75.22, p = .00, R^2 = .19, R^2_{adjusted} = .19$). Ook heeft de regressieanalyse aangetoond dat een toename van één punt op de schaal impulscontrole bij mannen een afname voorspelt van 1.08 punten op de schaal ADHD index ($B = -1.08; t(105) = -3.69; p = .00$). Daartegenover staat per toename van één punt op de schaal impulscontrole een voorspelde afname van 1.30 punten op de schaal ADHD index bij vrouwen ($B = -1.3; t(326) = -8.67; p = .00$). In figuur 1 is te zien hoe deze toenames per geslacht van elkaar verschillen. Concluderend wil dit zeggen dat de scores op impulscontrole

voor vrouwen iets hoger zijn dan voor mannen, echter naarmate de ADHD symptomen toenemen, nemen de scores op impulscontrole voor vrouwen juist sneller af in vergelijking tot de scores van mannen.

Discussie

Het doel van deze thesis was om te onderzoeken of er samenhang bestaat tussen ADHD en executieve functies, waarbij de nadruk op de executieve functie impulscontrole ligt. De verwachting dat er een associatie is tussen executieve functies en ADHD symptomen werd bevestigd door de analyses. Deze toonden aan dat onder studenten met meer ADHD symptomen ook meer problemen met de executieve functies organisatie, impulscontrole en strategisch plannen voorkomen. Dit komt overeen met eerder onderzoek van Bueno et al. (2014), wat heeft aangetoond dat volwassenen met ADHD moeite hebben met executief functioneren.

De verwachting dat studenten die meer problemen met impulscontrole vertonen ook meer ADHD symptomen vertonen werd eveneens bevestigd door de analyses. De problemen met impulscontrole hangen voornamelijk samen met de ADHD symptomen impulsiviteit, emotionele labiliteit en hyperactiviteit. Dit komt overeen met de literatuur van Young en Bramham (2007), welke beschreef dat problemen met impulscontrole bij volwassenen met ADHD leidt tot moeilijkheden met het inhiberen van gedrag. Aansluitend beschreef Sonuga-Barke et al. (1992) dat kinderen met meer ADHD symptomen ook meer moeite hebben met gedragsinhibitie door problemen in executieve functies.

De verwachting dat impulscontrole een voorspellend verband heeft op ADHD symptomen bij studenten werd bevestigd door de analyse van dit onderzoek. Thorell (2007) vond een soortgelijk voorspellend verband, waarbij kinderen met meer ADHD symptomen ook meer problemen hadden met executieve functies.

De verwachting dat vrouwelijke studenten beter zijn in impulscontrole dan mannelijke werd bevestigd door de analyses. Echter wanneer de mate van ADHD symptomen toeneemt, neemt de mate van impulscontrole bij vrouwelijke studenten sneller af dan bij mannelijke. Dit komt overeen met de literatuur van Spinella (2005) waarin hij aantoonde dat volwassen vrouwen over het algemeen beter presteren op executieve functies dan volwassen mannen. En de literatuur van Klinteberg et al. (1987) dat volwassen vrouwen beter zijn in responsinhibitie dan volwassen mannen.

Sterktes en zwaktes

De steekproef waarop het onderzoek is gebaseerd kent een aantal limitaties. Allereerst zijn de vragenlijsten enkel beschikbaar gesteld voor psychologiestudenten, hierdoor is de doelgroep beperkt en zijn de resultaten enkel te generaliseren naar psychologiestudenten. Dit brengt met zich mee dat het geslacht van de studenten in de steekproef niet evenredig verdeeld is. Ongeveer 75% van de participanten is vrouw en slechts 25% is man, dit komt overeen met de verdeling tussen mannelijke en vrouwelijke psychologiestudenten. Terwijl de verhouding in de Nederlandse bevolking bestaat uit 49,5% mannen en 50,5% vrouwen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2022). Het nadeel hiervan is dat de resultaten niet te generaliseren zijn naar de Nederlandse bevolking, aangezien de literatuur heeft aangetoond dat vrouwen beter presteren op executieve functietaken in het algemeen en op specifieke executieve functietaken voor impulscontrole, waardoor de resultaten mogelijk een vertekend beeld geven over de gehele samenleving (Spinella, 2005; Klinteberg et al. 1987).

Een laatste beperking van de steekproef is het feit dat de studenten studiepunten hebben ontvangen voor hun deelname aan het onderzoek. Hierdoor is hun deelname aan het onderzoek mogelijk gemotiveerd door het behalen van de studiepunten en niet geheel uit interesse voor het onderzoek. Dit kan resulteren in een nonchalante houding tijdens het onderzoek waardoor de data minder betrouwbaarheid wordt.

Aanbevelingen

Voor alle executieve functies geldt dat ze op het oog sterker correleren met de schaal DSM-IV ADHD symptomen totaal, dan met de ADHD index. De ADHD index heeft een aantal vragen specifiek ontwikkeld voor volwassenen. De DSM-IV ADHD symptomen schaal heeft vragen welke allemaal gebaseerd zijn op de ADHD kernsymptomen (Zie bijlage 1). Dat de correlatie sterker is voor deze schaal dan de ADHD index toont aan dat executieve functies vooral samenhangen met de ADHD kernsymptomen. Voor vervolgonderzoek raadt de auteur aan om een steekproef te nemen die gevarieerder is qua leeftijd, zodat allereerst geverifieerd kan worden of deze correlatie significant is over verschillende leeftijdscategorieën. Daarnaast kan dan onderzocht worden of de correlatie tussen de DSM-IV ADHD symptomen totaal schaal sterker blijft in verschillende leeftijdscategorieën of dat de sterkere correlatie samenhangt met de relatief jonge leeftijd (19 jaar en 7 maanden) van de huidige steekproef.

Daarnaast hebben zeventien van de 435 deelnemers gerapporteerd dat zij gediagnosticeerd zijn met ADHD, wat gelijk staat aan 4% van de steekproef. Echter heeft 16,8% van de mannelijke deelnemers een t-score boven de 70, wat volgens de handleiding suggereert dat er mogelijk klinische symptomen zijn. Van de vrouwelijke deelnemers heeft 8,5% van de deelnemers een t-score boven de 70. Bij elkaar opgeteld gaat dit om 40 deelnemers. Voor vervolgonderzoek is het wenselijk om een klinische ADHD groep te testen en deze af te zetten tegen een niet-klinische groep. Dit zou voor een duidelijker beeld van de uiting van ADHD in volwassenen kunnen zorgen.

Onderzoek van Smidts (2003) toont aan dat executieve functies ontwikkelen tot na de adolescentie, en dat veel taken om executieve functies te meten ontwikkeld zijn om bij volwassenen af te nemen. Hierdoor is het lastig om executieve functies van kinderen objectief in kaart te brengen om te achterhalen of de problemen in executieve functies bij een ADHD diagnose afnemen naarmate men ouder wordt, of dat de executieve functies van nature al

beter ontwikkeld raken in de volwassenheid. Voor vervolgonderzoek is het interessant om een longitudinaal onderzoek te doen waarbij impulscontrole in kaart wordt gebracht bij kinderen met en kinderen zonder een diagnose ADHD en om dit vervolgens jaarlijks te monitoren. Dit kan inzicht geven in de ontwikkeling van impulscontrole als executieve functie en hoe het mensen met een diagnose ADHD kan onderscheiden van mensen zonder een diagnose.

Conclusie

Het doel van deze studie was om de associatie tussen ADHD symptomen in volwassenen en executieve functies verder te onderzoeken. Concluderend is er uit dit onderzoek gekomen dat executieve functies en ADHD symptomen in studenten met elkaar samenhangen. Hierbij gaat het voornamelijk om de executieve functies organisatie, impulscontrole en strategisch plannen. Wat betreft de executieve functie impulscontrole, die nader onderzocht is in de huidige studie, kan geconcludeerd worden dat studenten die meer problemen hebben met impulscontrole ook meer ADHD symptomen vertonen. Deze mate van impulscontrole kan de mate van ADHD symptomen voorspellen in studenten. Deze voorspelling laat zien dat vrouwelijke studenten beter zijn in impulscontrole dan mannelijke. Echter wanneer de mate van ADHD symptomen toeneemt, neemt de mate van impulscontrole bij vrouwelijke studenten sneller af dan bij mannelijke. Verder onderzoek naar genderverschillen in ADHD en de uiting hiervan in executieve functies kan resulteren in verduidelijking van diagnostische criteria van ADHD in volwassenen.

Referenties

- Amador-Campos, J. A., Nuño, L., & Gómez-Benito, J. (2015). The Conner's Adult ADHD Rating Scales-Long Self-Report and Observer Forms: Validation of the Catalan Version. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 38(2), 209–215. <https://doi.org/10.1007/s10862-015-9518-6>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. American Psychiatric Pub.
- Barkley, R. A. (2018). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (Fourth ed.). The Guilford Press.
- Becke, M., Tucha, L., Weisbrod, M., Aschenbrenner, S., Tucha, O., & Fuermaier, A. B. M. (2022). Joint Consideration of Validity Indicators Embedded in Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS). *Psychological Injury and Law*. <https://doi.org/10.1007/s12207-022-09445-1>
- Bueno, V. F., Da Silva, M. A., Alves, T. M., Louzã, M. R., & Pompéia, S. (2014). Fractionating Executive Functions of Adults With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 21(11), 944–955. <https://doi.org/10.1177/1087054714545537>
- Carpentier, P. J. (2004). ADHD bij volwassenen: voer voor psychotherapeuten? *Tijdschrift voor Psychotherapie*, 30(2), 50–59. <https://doi.org/10.1007/bf03062067>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2022, 25 februari). *Mannen en vrouwen*. Geraadpleegd op 11 juli 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/mannen-en-vrouwen#:~:text=Op%201%20januari%202020%20telde,meerderheid%2C%20op%20hogere%20leeftijden%20vrouwen>.
- Conners, C. K., Erhardt, D., & Sparrow, E. (1998). *Conners Adult Attention Rating Scale—Self-Report: Long Version*. Multi-Health Systems.

- Hallowell, E. M., & Ratey, J. J. (1994). *Driven to Distraction/Recognizing and Coping With Attention Deficit Disorder from Childhood Through Adulthood* (1ste editie). Adfo Books.
- Janssen, G. T. L., De Mey, H. R. A., & Egger, J. I. M. (2009). Executive Functioning in College Students: Evaluation of the Dutch Executive Function index (EFI-NL). *International Journal of Neuroscience*, *119*(6), 792–805.
<https://doi.org/10.1080/00207450802333979>
- Klonteberg, B. A., Levander, S. E., & Schalling, D. (1987). Cognitive Sex Differences: Speed and Problem-Solving Strategies on Computerized Neuropsychological Tasks. *Perceptual and Motor Skills*, *65*(3), 683–697.
<https://doi.org/10.2466/pms.1987.65.3.683>
- Macey, K. (2003). Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS). By C.K. Conners, D. Erhardt, M.A. Sparrow. New York: Multihealth Systems, Inc., 1999. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *18*(4), 431–437. [https://doi.org/10.1016/s0887-6177\(03\)00021-0](https://doi.org/10.1016/s0887-6177(03)00021-0)
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An Integrative Theory of Prefrontal Cortex Function. *Annual Review of Neuroscience*, *24*(1), 167–202.
<https://doi.org/10.1146/annurev.%20neuro.24.1.167>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, *41*(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Smidts, D. P. (2003). Executieve functies van geboorte tot adolescentie: een literatuuroverzicht. *Neuropraxis*, *7*(5), 113–119. <https://doi.org/10.1007/BF03099824>

- Someki, F., Ohnishi, M., Vejdemo-Johansson, M., & Nakamura, K. (2019). Reliability, Validity, Factor Structure, and Measurement Invariance of the Japanese Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 38(3), 337–349. <https://doi.org/10.1177/0734282919842030>
- Sonuga-Barke, E. J. S., Taylor, E., Sembi, S., & Smith, J. (1992). Hyperactivity and Delay Aversion-I. The Effect of Delay on Choice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(2), 387–398. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1992.tb00874.x>
- Sonuga-Barke, E. J. (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD—a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behavioural Brain Research*, 130(1–2), 29–36. [https://doi.org/10.1016/s0166-4328\(01\)00432-6](https://doi.org/10.1016/s0166-4328(01)00432-6)
- Spinella, M. (2005). Self-rated Executive Function: Development of the Executive Function Index. *International Journal of Neuroscience*, 115(5), 649–667. <https://doi.org/10.1080/00207450590524304>
- Thorell, L. B. (2007). Do delay aversion and executive function deficits make distinct contributions to the functional impact of ADHD symptoms? A study of early academic skill deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(11), 1061–1070. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01777.x>
- Van Lammeren, A. M. D. N. (2007). ADHD bij Volwassenen. *Bijblijven*, 23, 48–57. <https://doi.org/10.1007/BF03087540>
- Yang, B. R., Chan, R. C. K., Gracia, N., Cao, X. Y., Zou, X. B., Jing, J., Mai, J. N., Li, J., & Shum, D. (2011). Cool and hot executive functions in medication-naïve attention deficit hyperactivity disorder children. *Psychological Medicine*, 41(12), 2593–2602. <https://doi.org/10.1017/s0033291711000869>
- Young, S., & Bramham, J. (2007). *ADHD in Adults: A Psychological Guide to Practice* [E-book]. Wiley.

Bijlage 1

Items EFI over impulscontrole:

1. Ik neem risico's, soms voor de lol
2. Ik zeg of doe dingen die anderen beschamend vinden
3. Ik maak ongepaste seksuele avances of flirtende opmerkingen
4. Ik verlies mijn geduld wanneer ik van slag raak
5. Ik scheld/vloek

Items CAARS C. Impulsiviteit/emotionele labiliteit

4. Ik zeg zomaar dingen (I blurt out things).
8. Ik ben snel gefrustreerd
12. Ik zeg dingen zonder erover na te denken.
19. Ik heb een kort lontje.
23. Ik heb nog steeds woede-uitbarstingen (I still throw tantrums).
30. Er zijn veel dingen die me snel kwaad maken.
35. Ik onderbreek anderen terwijl zij aan het praten zijn.
39. Ik maak opmerkingen waarvan ik zou willen dat ik ze terug kon nemen.
43. Ik overschrijd een grens bij anderen zonder dat te willen (i step on peoples toes without meaning to).
47. Mijn humeur is onvoorspelbaar.
52. Ik irriteer andere mensen zonder dat ik het wil.
61. Ik ben prikkelbaar.

Items CAARS E. DSM-IV Aandachtsproblemen Symptomen.

2. Ik raak dingen kwijt die noodzakelijk zijn voor taken of activiteiten.

- 24. Ik heb moeite om mijn aandacht te focussen wanneer ik aan het werk ben.
- 29. Ik ben vergeetachtig in mijn dagelijkse activiteiten.
- 42. Ik maak onzorgvuldige fouten of heb moeite om mijn aandacht op details te richten.
- 60. Ik heb moeite met het afmaken van werktaken of schoolwerk.
- 64. Ik raak afgeleid als er dingen om mij heen gebeuren.
- 65. ik heb problemen in het organiseren van taken en activiteiten.
- 66. Ik schat verkeerd in hoe lang het duurt om iets te doen of om ergens te komen.

Items CAARS F. DSM-IV Hyperactiviteit-Impulsiviteit Symptomen

- 9. Ik praat te veel
- 14. Ik heb problemen met het uitvoeren van activiteiten in mijn vrije tijd zonder geluid te maken.
- 21. Ik ga van mijn stoel af wanneer het niet de bedoeling is.
- 22. Ik heb moeite met wachten in een rij of om te delen met anderen.
- 38. Ik ben altijd onderweg
- 41. Ik friemel (met mijn handen of voeten) of ik wiebel op mijn stoel.
- 50. Ik ben rusteloos of overactief.
- 58. Ik geef antwoord op vragen voordat de vraag volledig gesteld is.
- 62. Ik onderbreek anderen als ze aan het werk of spelen zijn.

De CAARS G. DSM-IV ADHD Symptomen Totaal Schaal bestaat uit de som van de tweede bovenstaande schalen (E. DSM-IV Aandachtsproblemen Symptomen en F. DSM-IV Hyperactiviteit-impulsiviteit Symptomen).

Items CAARS H. ADHD Index

10. Ik ben altijd onderweg, alsof ik door een motor wordt aangedreven.
19. Ik heb nog steeds een kort lontje/Ik ben licht geraakt.
23. Ik heb nog steeds driftbuien.
26. Ik ontwijk nieuwe uitdagingen, omdat ik geen vertrouwen heb in mijn capaciteiten.
27. Ik voel me onrustig van binnen, zelfs als ik stil zit.
28. Dingen die ik hoor of zie leiden me af van wat ik aan het doen ben.
34. Ik ben een onderpresteerder.
40. Ik kan dingen niet voor elkaar krijgen, tenzij er een absolute deadline is.
45. Ik bemoei met de activiteit van iemand anders.
53. Soms vernauwt mijn aandacht zo erg dat ik me niet bewust ben van al het andere om me heen; andere keren is het zo breed dat alles me afleidt.
63. Mislukkingen uit mijn verleden maken het lastig voor mij of in mezelf te geloven.

Bijlage 2 Tabellen correlaties CAARS en EFI

Tabel 1

Correlaties tussen de schalen van de CAARS (verticale as) en de EFI (horizontale as) voor de totale steekproef (N = 435)

	MD	ORG	IC	EM	SP	SOM
INAT/MEM	-.06	-.73*	-.31*	-.02	-.60*	-.66*
HYP/RES	.36*	-.47*	-.36*	.04	-.23*	-.28*
IMP/EMO	.03	-.46*	-.52*	-.03	-.29*	-.48*
SELFCON	-.21*	-.41*	-.17*	.14*	-.20*	-.32*
DSM-INAT	-.04	-.72*	-.37*	-.05	-.55*	-.66*
DSM-HYP/IMP	.28*	-.48*	-.47*	-.05	-.28*	-.41*
DSM Total	.11**	-.68*	-.45*	-.06	-.48*	-.61*
ADHD Index	-.02	-.62*	-.38*	.01	-.36*	-.53*

Noot. * Correlaties zijn significant bij $p < .01$; ** Correlaties zijn significant bij $p < .05$. EFI:

MD = Motivatie, ORG = Organisatie, IC = Impulscontrole, EM = Empathie, SP = Strategisch Plannen, SOM = EFI Somscore. CAARS: DSM Total = DSM-IV ADHD Symptomen Totaal, INAT/MEM = onoplettendheid/geheugenproblemen, HYP/RES = hyperactiviteit/rusteloosheid, IMP/EMO = impulsiviteit/emotionele labiliteit, SELFCON = problemen met zelfconcept, DSM-INAT = DSM-IV onoplettendheid symptomen, DSM HYP/IMP = DSM-IV hyperactieve/impulsieve symptomen, DSM-TOTAL = DSM-IV ADHD symptomen totaal, ADHD Index = algemene ADHD index.

Tabel 2

Correlaties tussen de schalen van de CAARS (verticale as) en de EFI (horizontale as) voor mannen (N = 107)

	MD	ORG	IC	EM	SP	SOM
INAT/MEM	-0.00	-.74*	-.17	.01	-.64*	-.66*
HYP/RES	.31*	-.53*	-.28*	.02	-.44*	-.41*
IMP/EMO	-.05	-.39*	-.56*	-.16	-.29*	-.55*
SELFCON	-.14	-.42*	-.22**	.03	-.32*	-.43*
DSM-INAT	-0.00	-.74*	-.26*	.08	-.59*	-.63*
DSM-HYP/IMP	.22*	-.53*	-.40*	.02	-.39*	-.45*
DSM Total	.10	-.71*	-.35*	.05	-.54*	-.60*
ADHD Index	-.03	-.63*	-.34*	-.03	-.44*	-.57*

Noot. * Correlaties zijn significant bij $p < .01$; ** Correlaties zijn significant bij $p < .05$. EFI:

MD = Motivatie, ORG = Organisatie, IC = Impulscontrole, EM = Empathie, SP = Strategisch

Plannen, SOM = EFI Somscore. CAARS: DSM Total = DSM-IV ADHD Symptomen Totaal,

INAT/MEM = onoplettendheid/geheugenproblemen, HYP/RES =

hyperactiviteit/rusteloosheid, IMP/EMO = impulsiviteit/emotionele labiliteit, SELFCON =

problemen met zelfconcept, DSM-INAT = DSM-IV onoplettendheid symptomen, DSM

HYP/IMP = DSM-IV hyperactieve/impulsieve symptomen, DSM-TOTAL = DSM-IV ADHD

symptomen totaal, ADHD Index = algemene ADHD index.

Tabel 3

Correlaties tussen de schalen van de CAARS (verticale as) en de EFI (horizontale as) voor Vrouwen (N = 328)

	MD	ORG	IC	EM	SP	SOM
INAT/MEM	-.08	-.73*	-.37*	.07	-.6*	-.69*
HYP/RES	.36*	-.46*	-.42*	.00	-.17*	-.29*
IMP/EMO	.04	-.49*	-.57*	-.07	-.31*	-.52*
SELFCON	-.24*	-.4*	-.16*	.16*	-.15*	-.30*
DSM-INAT	-.03	-.73*	-.38*	.04	-.53*	-.65*
DSM-HYP/IMP	.31*	-.47*	-.48*	.04	-.25*	-.37*
DSM Total	.13**	-.69*	-.47*	.05	-.46*	-.60*
ADHD Index	-.02	-.62*	-.41*	-.02	-.35*	-.54*

Noot. * Correlaties zijn significant bij $p < .01$; ** Correlaties zijn significant bij $p < .05$. EFI:

MD = Motivatie, ORG = Organisatie, IC = Impulscontrole, EM = Empathie, SP = Strategisch

Plannen, SOM = EFI Somscore. CAARS: DSM Total = DSM-IV ADHD Symptomen Totaal,

INAT/MEM = onoplettendheid/geheugenproblemen, HYP/RES =

hyperactiviteit/rusteloosheid, IMP/EMO = impulsiviteit/emotionele labiliteit, SELFCON =

problemen met zelfconcept, DSM-INAT = DSM-IV onoplettendheid symptomen, DSM

HYP/IMP = DSM-IV hyperactieve/impulsieve symptomen, DSM-TOTAL = DSM-IV ADHD

symptomen totaal, ADHD Index = algemene ADHD index.