

De relatie tussen het spelniveau en de cognitieve ontwikkeling bij kinderen met een autismespectrumstoornis

Universiteit Leiden

Orthopedagogiek

Masterproject Autisme en Spel

Rianne van 't Hoff - 0607541

Begeleiders: drs. J. Wulffaert/J. Maljaars, drs. M. van Korlaar

Inhoudsopgave

Samenvatting	Blz 3
1. Introductie	4
2. Methode	
2.1 Onderzoeksgroep	10
2.2 Meetinstrumenten	10
2.3 Procedure	11
2.4 Data-analyse	11
3. Resultaten	
3.1 cognitief ontwikkelingsniveau	14
3.2 spelniveau	16
3.3 cognitie en spel	17
4. Discussie	
4.1 Uitkomsten	20
4.2 Sterke kanten, tekortkomingen en implicaties vervolgonderzoek	21
Literatuur	23

Samenvatting

In deze studie zijn de cognitieve ontwikkeling en het spelniveau van laagfunctionerende kinderen met een ASS onderzocht. Daarnaast is er onderzocht of er een verband is tussen de cognitieve ontwikkeling en het spelniveau.

De onderzoeksgroep bestaat uit 30 kinderen met een klinische diagnose ASS, 7 meisjes en 23 jongens, in de leeftijd van 2,5 tot 10 jaar afkomstig van verschillende KDC's en MKD's in de regio Noord- en Zuid Holland. Het spelniveau is gemeten met de voormeting van een speltraining opgesteld door de Universiteit van Leiden. Het cognitieve ontwikkelingsniveau is gemeten met de PEP-R.

Uit de resultaten is gebleken dat alle kinderen uit de onderzoeksgroep een lagere ontwikkelingsleeftijd hebben dan hun kalenderleeftijd. De ontwikkelingsleeftijden varieerden van 0 tot 4,8 jaar, terwijl de kalenderleeftijden tussen de 2,5 en 10 jaar liggen. Op het spelgebied werden de meeste spelhandelingen gescoord onder het niveau 'simpel manipuleren'. Voor de meeste kinderen was het niveau 'functioneel spel' het hoogst haalbare. Het verband tussen spelniveau en ontwikkelingsniveau is getoetst met een variantie-analyse, hierbij is een positief verband gevonden; kinderen met een hoger ontwikkelingsniveau, komen ook tot een hoger spelniveau.

1. Introductie

In dit onderzoek wordt het spel van kinderen met een autismespectrumstoornis (ASS) onderzocht. Een ASS kent drie kernsymptomen; tekortkomingen in de sociale ontwikkeling, tekortkomingen in de communicatieve en taalvaardigheden en weerstand tegen veranderingen. Naast deze kernsymptomen moet de stoornis een begin hebben in de eerste jaren van het leven (Volkmar & Wiesner, 2009). In het spel van kinderen met een ASS komt daarnaast een stoornis in verbeeldende activiteiten naar voren. Deze kinderen laten geen of weinig belangstelling zien voor fantasiefiguren en –gebeurtenissen, zoals bijvoorbeeld het doen alsof men thee inschenkt. Naast het gebrek aan verbeeldende activiteiten laat het spel van kinderen met een ASS een beperkte variatie, stereotiepe en herhalende handelingen zien (Ungerer & Sigman, 1981). Zo kunnen deze kinderen bijvoorbeeld een lange tijd met een balletje heen en weer rollen, zonder de handeling te veranderen of ander speelgoed te pakken. Het spel en de spelontwikkeling van kinderen met een ASS wijkt af van het spel en de spelontwikkeling van zich normaal ontwikkelende kinderen.

De spelontwikkeling van kinderen hangt samen met andere domeinen van de ontwikkeling. Kinderen verplaatsen zich tijdens het spel in een sociale rol en ze spelen samen met andere kinderen, op deze manier stimuleert het spel de sociale ontwikkeling (Hellendoorn & Van Berckelaer-Onnes, 1998). Volgens Piaget (1962) is spel ook belangrijk voor de cognitieve ontwikkeling, omdat spel de ervaringswereld vergroot. In het spel kan een kind de wereld exploreren en ervaringen opdoen. Daarnaast manipuleren kinderen het speelgoed in hun spel waardoor ze de mogelijkheden van het speelgoed leren kennen (Hellendoorn & Van Berckelaer-Onnes, 1998). El'konin (1999, zoals beschreven in Stanley & Konstantareas, 2007) concludeert dat spel vooral belangrijk is voor de overgang van concreet naar symbolisch denken. Veranderingen in spel en cognitie vinden tegelijk plaats in de ontwikkeling van een kind, wat kan wijzen op een relatie tussen spel en cognitie.

Er is al veel onderzoek gedaan naar de samenhang tussen de cognitieve ontwikkeling en verbeeldend spel bij kinderen met een ASS. Kinderen met een hoger cognitief niveau laten meer verbeeldende spelvaardigheden zien, daarentegen komen kinderen met een ASS en cognitieve beperkingen, niet of nauwelijks tot verbeeldend spel (Gould, 1986; Stanley & Konstantareas, 2007). Er is echter nog niet veel onderzoek gedaan naar het spelgedrag van kinderen met een ASS en een laag cognitief niveau. Dit onderzoek richt zich op het spelniveau en de cognitieve ontwikkeling bij laagfunctionerende kinderen met een ASS. Een

eventuele samenhang tussen cognitieve ontwikkeling en spelniveau kan meer informatie geven over kinderen met een beneden gemiddelde cognitieve ontwikkeling en waar deze kinderen tot in staat zijn. Kinderen met een beneden gemiddelde cognitieve ontwikkeling kunnen in het werkveld onderschat of overschat worden in hun spel. Meer duidelijkheid over een samenhang tussen cognitieve ontwikkeling en spelniveau zou meer informatie kunnen geven voor duidelijke spel- of leerprogramma's voor kinderen met een ASS.

Allereerst zal het spelniveau en de spelontwikkeling van zich normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met een ASS worden beschreven. Vervolgens wordt de cognitieve ontwikkeling van kinderen met een ASS beschreven. Ten slotte zal het verband tussen spel en cognitie worden uitgelicht, zoals deze beschreven is in andere onderzoeken.

De spelontwikkeling kan volgens Ungerer en Sigman (1981) opgedeeld worden in vier niveaus. Deze vier spelniveaus hangen samen met ontwikkelingsstadia van het kind. De spelniveaus zijn gericht op de omgang van het kind met het spelmateriaal. Het eerste niveau begint met het manipuleren van materiaal; bewegen, stapelen, rollen. Dit begint met één object, maar in het tweede niveau van de spelontwikkeling worden er meerdere speeltjes gecombineerd. Het derde niveau van de spelontwikkeling is het functionele spel, het speelgoed wordt gebruikt op de manier waarvoor het gemaakt is. Het laatste niveau is het symbolische of verbeeldende spel. Het kind gaat over naar het fantasiespel, het 'doen alsof' vindt voor het eerst plaats. De vaste betekenis van een object wordt vervangen, een doosje wordt een poppenbed. Of er wordt gespeeld met afwezige voorwerpen, zoals taart eten vanaf lege bordjes (Hellendoorn & Van Berckelaer-Onnes, 1998).

Niet bij alle kinderen verloopt de spelontwikkeling op dezelfde manier. Kinderen met een ASS onderscheiden zich van zich normaal ontwikkelende kinderen en van kinderen met een andere ontwikkelingsstoornis door hun gelimiteerde, herhalende en stereotiepe spel. De eerste twee stadia van de spelontwikkeling, de simpele manipulatie en het combinatiespel, zijn bij kinderen met een ASS erg repetitief, ze herhalen veel dezelfde bewegingen waarbij weinig variatie te zien is (Van Berckelaer-Onnes, 1998). Daarnaast zijn ze op een kleine selectie speelgoed gericht, zoals rollend of draaiend speelgoed. De beperkingen in de beginfase van de spelontwikkeling hebben gevolgen voor de verdere spelontwikkeling. Gedurende de verdere spelontwikkeling zijn er nog andere opvallende gedragingen. Het functionele spel dat kinderen met ASS laten zien, is weinig gevarieerd en meer gericht op objecten dan op personen of poppen (Van Berckelaer-Onnes, 1998). Het verbeeldende spel is erg zwak en laat weinig sociaal en wederkerig spel zien (Jordan, 2003). Voor het

verbeeldende spel, zoals doen alsof een banaan een telefoon is, moet een kind kunnen begrijpen dat de realiteit gescheiden is van de fantasie. Kinderen met een ASS ontwikkelen dit besef meestal pas vijf jaar later dan zich normaal ontwikkelende kinderen, ze laten dus lange tijd geen verbeeldend spel zien en als het zich voordoet is het stereotiep en weinig creatief (Blakemore & Frith, 2005; Ungerer & Sigman, 1981). Kinderen met een ASS laten over alle spelniveaus heen weinig spontaan spel zien en lijken daardoor passief. Het gedrag wat ze tijdens spel laten zien, is vaak aangeleerd gedrag, ze doen het gedrag van andere spelers in eerdere situaties na (Hobson, Lee & Hobson, 2009). Deze kenmerken zijn algemeen aanwezig bij kinderen met een ASS, maar elk kind heeft eigen factoren die hun spel kenmerken (Jordan, 2003).

Naast de spelontwikkeling wordt in dit onderzoek ook de cognitieve ontwikkeling van kinderen met een ASS onderzocht. Het begrip cognitie kan worden uitgelegd als de processen die nodig zijn om kennis op te doen, te verwerken en te onthouden. (Hallahan, Lloyd, Kauffman, Weiss & Martinez, 2005). De cognitieve ontwikkeling vindt plaats vanaf de geboorte tot in de volwassenheid. De verschillende cognitieve processen ontwikkelen echter niet allemaal op hetzelfde moment en even snel. Een kind kan in bepaalde functiegebieden sneller ontwikkelen dan in andere functiegebieden (Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990). Een vijfjarig kind met ASS kan bijvoorbeeld de motorische coördinatie van een normale vijfjarige hebben, maar het taalbegrip van een tweejarige.

In dit onderzoek worden zeven ontwikkelingsdomeinen in kaart gebracht als maat voor de cognitieve ontwikkeling; imitatie, waarneming, fijne- en grove motorische ontwikkeling, oog-hand coördinatie, performale cognitie en verbale cognitie. Ten eerste wordt de mate van imitatie onderzocht. Imitatie is belangrijk voor kinderen omdat er een belangrijke relatie bestaat tussen imitatie en taalontwikkeling (Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990). Om woorden te kunnen leren, moeten kinderen kunnen imiteren. Ook is imitatie belangrijk voor de socialisatie. Door gedrag en interacties te imiteren van anderen, leert een kind hoe het zich moet gedragen (Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990). Williams, Whiten en Singh (2004) vonden een verstoord imitatiesysteem bij kinderen met een ASS, zowel bij simpel lichamelijke bewegingen als bij handelingen die een betekenis met zich mee dragen. Deze verstoring wordt veroorzaakt doordat deze kinderen niet in staat zijn om sociale representaties van zichzelf en de ander te vormen en te coördineren. De basis componenten van imitatie zijn vaak goed, maar ze hebben moeite om de handeling vanuit de positie van de ander uit te voeren. Ze zijn niet in staat om het perspectief van de ander in te

nemen. Problemen met perspectief nemen worden veroorzaakt door een onderontwikkelde 'Theory of mind'. 'Theory of mind' is het vermogen om wensen, gevoelens en gedachten van anderen te begrijpen. Door een tekort aan 'Theory of mind' hebben kinderen met autisme ook moeite met verbeeldend spel, gedeelde aandacht en met liegen (Blakemore & Frith, 2005).

Een volgend domein wat onderzocht wordt, is de waarneming. Waarneming is een belangrijke basis om te kunnen leren (Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990). Kinderen met ASS hebben vaak moeite met een onderdeel van waarneming, namelijk de centrale coherentie. Centrale coherentie is het samenvoegen van waargenomen prikkels tot een geheel. Kinderen met autisme nemen de wereld in losse delen waar en voegen de verkregen informatie niet tot een geheel samen. Hierdoor overzien ze het geheel niet en is het lastig om tot betekenisverlening te komen (Noens & Van Berckelaer-Onnes, 2002; Frith, 1989 in Happé & Booth, 2008).

Ook de motorische ontwikkeling wordt bekeken. Zich normaal ontwikkelende kinderen vinden bewegen vaak leuk, waardoor motorische vaardigheden natuurlijke startpunten zijn geworden voor het onderwijs (Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990). Kinderen met een ASS laten echter uiteenlopende motorische problemen zien. Onder andere een zwakke coördinatie, het vertraagd aanleren van complexe motorische vaardigheden en het moeilijk hanteren van materialen. Het cerebellum, welke interne modellen maakt die zintuiglijke gevolgen van acties voorspellen en fouten terugkoppelen, is anders ontwikkeld bij kinderen met een ASS. Hierdoor kunnen ze de gevolgen van hun acties niet voorspellen (Larson, Bastian, Donchin, Shadmehr & Mostofsky, 2008). De oog-hand coördinatie wordt los van de motorische ontwikkeling onderzocht. De oog-hand coördinatie is een belangrijke basis voor het beheersen van schrijven en tekenen (Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990).

De meeste jonge kinderen met een ASS laten een grote discrepantie tussen de verbale en de performale cognitie gezien (Kerig & Wenar, 2006). De verbale cognitie blijft vaak achter op de performale cognitie, aangezien de taalontwikkeling van kinderen met een ASS anders verloopt dan bij normale ontwikkelende kinderen. De taalontwikkeling van kinderen met een ASS is zeer wisselend, van niet spreken tot vloeiend spreken, maar er worden veel tekorten gezien in de wederkerigheid en sociale communicatie. Kinderen met een ASS praten meer tegen anderen dan met anderen, door hun beperkte inlevingsvermogen. Ook vinden ze het lastig om te bepalen wat relevant en irrelevant is voor de ander. Daarnaast nemen kinderen met een ASS veel woorden of uitspraken letterlijk en snappen daarom grapjes of beeldspraak

minder goed (Kerig & Wenar, 2006).

De performale cognitie van kinderen met een ASS is meestal redelijk goed ontwikkeld. Kinderen met een ASS zijn erg gericht op details en kunnen zo veel performale taken goed uitvoeren. Daarnaast hebben ze minder moeite met het onthouden en reproduceren van zinloze informatie (Verhulst, 2006).

Het spel en de cognitieve ontwikkeling van kinderen met een ASS laten afwijkingen zien in vergelijking met het spel en de cognitieve ontwikkeling van zich normaal ontwikkelende kinderen zonder stoornis. De samenhang tussen deze cognitieve ontwikkeling en het spel van kinderen met een ASS is al meerdere keren onderzocht.

Volgens Hellendoorn en Van Berckelaer-Onnes (1998) heeft vooral het symbolische of verbeeldende spel een belangrijke rol in de cognitieve ontwikkeling. Door middel van dit soort spel kan een kind de ervaringen die het opdoet, in zijn eigen wereld herhalen en verwerken. Op een speelse wijze leren kinderen onderscheid te maken tussen de realistische en de fantasiewereld. Hierdoor wordt ook de symboolontwikkeling gestimuleerd. Ook Stanley en Konstantareas (2007) deden onderzoek naar de relatie tussen symbolisch spel en andere domeinen, zoals het non-verbale cognitieve vermogen, receptieve en expressieve taal en sociale ontwikkeling. Ze vonden een relatie tussen symbolisch spel en het non-verbale cognitieve vermogen en een relatie tussen symbolisch spel en expressieve taal. Non-verbaal cognitief vermogen en expressieve taal waren voorspellers voor symbolisch spel. Kinderen met een ASS met een hoog non-verbaal cognitief vermogen lieten meer symbolisch spel zien. Baron-Cohen (1987, in Stanley en Konstantareas, 2007) constateerde eveneens dat kinderen met een ASS die tot symbolisch spel kwamen, een hogere non-verbale intelligentie hadden dan de kinderen die niet tot symbolisch spel kwamen.

Deze onderzoeken richten zich vooral op het verband tussen cognitie en symbolisch (verbeeldend) spel. Tussen het cognitieve vermogen en het symbolische spel van kinderen met een ASS wordt een relatie gevonden. Alleen de kinderen met een hoog cognitief vermogen komen tot symbolisch spel. De relatie tussen cognitie en lagere spelniveaus is echter nog niet duidelijk. Kennis over de spelmogelijkheden van kinderen met ASS met een laag cognitief vermogen is echter wel belangrijk voor het klinische werkveld, aangezien het merendeel van de kinderen met ASS een laag cognitief vermogen hebben. Bij het ontwerpen of uitvoeren van interventies is het belangrijk om te weten of een bepaald niveau van spel wel te behalen is bij kinderen met een lage cognitieve ontwikkeling. Wanneer kinderen met een lage cognitieve ontwikkeling niet tot hogere spelniveaus komen, zullen te hoge spelniveaus

niet het goede middel zijn om deze kinderen te stimuleren. Om meer duidelijkheid te krijgen over de verschillende cognitieve niveaus en de verschillende spelniveaus van kinderen met een ASS, wordt in dit onderzoek de samenhang tussen cognitief ontwikkelingsniveau en het spelniveau van kinderen met een ASS onderzocht. Een eventuele samenhang tussen spelniveau en cognitieve ontwikkeling, betekent dat kinderen met een laag cognitief niveau tot het laagste spelniveau, simpel manipuleren, komen. Kinderen met een hoog cognitief niveau zouden tot het hoogste spelniveau, symbolisch spel, moeten komen.

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, wordt allereerst het cognitieve ontwikkelingsniveau van de deelnemende kinderen met een ASS bekeken. Vervolgens wordt er gekeken naar het spelniveau van deze kinderen met een ASS. Als laatste wordt onderzocht of er een samenhang is tussen het spelniveau en het cognitieve ontwikkelingsniveau van kinderen met een ASS is.

2. Methode

2.1 Onderzoeksgroep

De onderzoeksgroep bestaat uit 30 kinderen met een klinische diagnose ASS, afkomstig van 7 verschillende KDC's en MKD's in de regio Noord- en Zuid Holland. De onderzoeksgroep bestond uit 7 meisjes en 23 jongens, in de leeftijd van 2,5 tot 10 jaar. De gemiddelde leeftijd van de kinderen was 6,21 jaar met een standaarddeviatie van 1,81 jaar. De meerderheid van de kinderen was van Nederlandse afkomst; 87% van de kinderen had minstens 1 ouder die in Nederland geboren is.

2.2 Meetinstrumenten

Om de cognitieve ontwikkeling te meten, wordt er gebruik gemaakt van de 'PsychoEducational Profile – Revisited' (PEP-R). Deze ontwikkeling- en gedragsschaal is geschikt voor kinderen van 1 tot 6 jaar. De ontwikkelingsschaal meet 7 functiegebieden; imitatie, waarneming, fijne motoriek, grove motoriek, oog-hand coördinatie, verbale en performale cognitie (Schopler et al., 1990). Wanneer het kind een taak zonder hulp uitvoert, wordt deze taak gescoord als 'geslaagd'. Er wordt gescoord met 'in ontwikkeling' als het kind wel enige kennis laat zien hoe de taak uitgevoerd moet worden, maar het hier hulp bij nodig heeft. Wanneer het kind de taak niet kan uitvoeren of als het geen poging doet na hulp, wordt de taak als 'mislukt' gescoord. De ontwikkelingsscore is de som van alle geslaagde taken, deze ontwikkelingsscore wordt omgezet naar een ontwikkelingsleeftijd. De PEP-R krijgt de classificatie 'onvoldoende' van Resing en Blok (2002) omdat deze niet door de Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN) beschreven en beoordeeld is. Sterneman, Muris, Merckelbach en Willems (1997) deden onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de PEP-R. Zij vonden voldoende interne consistentie tussen de ontwikkelingssubschalen, cronbach's alpha tussen .85 en .98 voor kinderen met een ASS. Dit wijst op een voldoende betrouwbaarheid. Ze vonden ook een sterke correlatie ($r = .92, p < .001$) tussen de PEP-R en de SON-R (een non-verbale intelligentietest). Deze sterke correlatie wijst op een samenhang tussen de PEP-R en de SON-R, die ongeveer dezelfde begrippen meten. Ook Villa et al. (2010) deden onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de PEP-R. Zij vonden een goede interne consistentie tussen de ontwikkelingssubschalen, cronbach's alpha tussen .84 en .99. Daarnaast vonden zij een goede inter-beoordelaarsbetrouwbaarheid binnen de ontwikkelingsschaal, met correlatiecoëfficiënten tussen de .84 en .98. Er werd een significante

correlatie gevonden tussen de Vineland totaal score en de PEP-R ontwikkelingsscore ($r = .85$, $p < .001$).

Voor het meten van het spelniveau wordt een spelobservatie gebruikt, die deel uit maakt van de speltraining (Van Korlaar, 2010). Het kind krijgt gedurende ongeveer twintig minuten, vijftien speeltjes om de beurt aangeboden. Per spelmateriaal wordt omschreven wat de spelhandelingen van het kind zijn. Vervolgens wordt aangegeven welk spelniveau het kind laat zien bij het spelmateriaal, deze spelniveaus zijn simpel manipuleren, combinatiespel, functioneel spel en symbolisch spel. Als laatste worden het aantal spelhandelingen genoteerd. Verschillende beoordelaars hebben een proefopname gescoord en hieruit kwam een redelijke mate van inter-beoordelaars betrouwbaarheid ($K > .70$) De validiteit van deze spelobservatie is nog niet bekend. De gegevens van dit onderzoek dragen bij aan informatie over de speltraining.

2.3 Procedure van dataverzameling

Er is schriftelijk aan een aantal KDC's en MKD's gevraagd of ze mee willen werken aan dit onderzoek. Bij de instituten die toestemden, werden er kinderen geselecteerd door de orthopedagoog van de instelling. Kinderen werden geselecteerd wanneer ze een diagnose ASS hadden of een sterk vermoeden daarvan, met of zonder verstandelijke beperking en ze moesten een achterstand in de spelontwikkeling en weinig gevarieerd en/of zich herhalend spel laten zien. De ouders van de geselecteerde kinderen zijn door middel van een brief benaderd of ze aan het onderzoek mee willen doen. De ouders die toestemden voor deelname zijn in het onderzoek opgenomen. De kinderen zijn eerst onderzocht met de PEP-R om de cognitieve ontwikkeling in kaart te brengen. Vervolgens is het spelniveau gemeten om het spelniveau en het aantal handelingen per spelniveau te bepalen. Dit is gedaan met behulp van een spelobservatie die deel uitmaakt van de speltraining. De spelobservatie betrof de voormeting van de training en vond plaats in de individuele setting. De observatie duurde ongeveer twintig minuten. Het spelmateriaal werd één voor één aan het kind aangeboden en het kind werd verder niet door de spelleidster gestimuleerd.

2.4 Data-analyse

Het cognitieve ontwikkelingsniveau wordt bekeken met de totaalscores van de ontwikkelingsschaal van de PEP-R. Een lagere score wijst op een laag ontwikkelingsniveau en een hogere score op een hoog ontwikkelingsniveau. Allereerst wordt de range beschreven

waarin de verschillende totaalscores vallen. Daarnaast wordt er gekeken naar het gemiddelde en de standaarddeviatie van de totaalscores. Aan de hand van een boxplot wordt de verdeling van de totaalscores bekeken. Er wordt ook gekeken of er sprake is van een normale verdeling door naar de scheefheid en gepiekttheid te kijken. Bij een normale verdeling liggen deze waarden tussen 3 en -3. Naast de totaalscores worden de gemiddelde totaalscores van de zeven subgebieden van de PEP-R met elkaar vergeleken. Per subgebied wordt het gemiddelde en de standaarddeviatie uitgerekend. Zo kan onderzocht worden of kinderen met een ASS op bepaalde subtaken beter of slechter scoren dan op andere subtaken.

Het spelniveau is een ordinale variabele en wordt bekeken met een frequentietabel. Zo kan worden onderzocht welk spelniveau het meest voorkomt bij kinderen met ASS. Daarnaast kan er met de frequentietabel bekeken worden hoeveel kinderen een bepaald niveau halen, door per spelniveau te kijken hoeveel kinderen handelingen scoren die binnen het spelniveau passen. Ook kan er per niveau onderzocht worden hoeveel spelhandelingen de kinderen gemiddeld laten zien.

Door middel van een variantie-analyse (one-way ANOVA) wordt onderzocht of de gemiddelde ontwikkelingsscores van de spelniveaus significant van elkaar verschillen. Met de Post Hoc, Bonferroni Multipale vergelijkingstoets wordt vervolgens onderzocht welke groepen van elkaar verschillen.

Met behulp van t-toetsen kunnen de verschillen in ontwikkelingsscore tussen verschillende combinaties van spelniveaus duidelijk gemaakt worden. Om een t-toets uit te kunnen voeren, zijn twee groepen nodig. Zo moeten er verschillende spelniveaus samen worden gevoegd. Aan de hand van de uitkomsten van de Post Hoc Bonferroni Multipale vergelijkingstoets zal gekeken worden welke combinaties van spelniveaus samengenomen zullen worden.

Er wordt niet alleen gekeken naar de samenhang tussen het spelniveau en het totale cognitieve ontwikkelingsniveau, maar ook naar de samenhang tussen het spelniveau en de verschillende ontwikkelingsdomeinen van de PEP-R. Hiervoor wordt de Spearmanrangcorrelatie gebruikt. Correlationeel onderzoek wordt gebruikt om de eventuele relatie tussen twee of meer variabelen te beschrijven (Leary, 2004). Wanneer de Spearmanrangcorrelatie gelijk is aan nul, is er geen verband. Bij een Spearmanrangcorrelatie van -1 is er sprake van een negatief verband, en een score van +1 wijst op een positief verband.

Als laatste wordt binnen de spelniveaus onderzocht of het aantal spelhandelingen

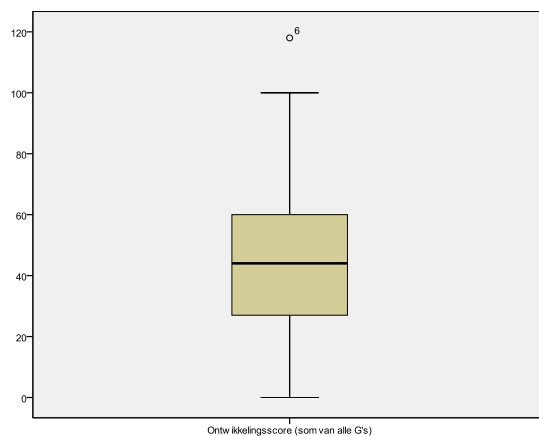
samenhangt met het cognitieve ontwikkelingsniveau. Hierbij is ook sprake van correlatieve onderzoek. Het cognitieve ontwikkelingsniveau en het gemiddelde aantal spelhandelingen zijn beide ratio variabelen. Om te onderzoeken of er een verband bestaat, wordt de Pearson's correlatiecoëfficiënt gebruikt.

3. Resultaten

3.1 Cognitief ontwikkelingsniveau

De ruwe ontwikkelingstotaalscores van de onderzoeksgroep vallen binnen een range van 0 tot 118 ($M = 46.03$, $SD = 27.95$). Deze totaalscores komen overeen met ontwikkelingsleeftijden van 0 tot 4.8 jaar ($M = 1.76$, $SD = 0.97$) terwijl de kalenderleeftijden van de kinderen verspreid liggen tussen de 2.5 tot 10 jaar. Bij alle kinderen uit de onderzoeksgroep is de ontwikkelingsleeftijd lager dan de kalenderleeftijd. Het kleinste verschil tussen de ontwikkelingsleeftijd en de kalenderleeftijd is 4 maanden, het grootste verschil is 105 maanden. Gemiddeld is de ontwikkelingsleeftijd van de kinderen 53.6 maanden jonger dan hun kalenderleeftijd.

De variabele ‘ontwikkelingstotaalscore’ is bij benadering normaal verdeeld (gestandaardiseerde scheefheid = 1.30, gestandaardiseerde gepiektheid = 0.51, Kolmogorov-Smirnov en Shapiro-Wilk $p > .05$). In de verdeling van de ontwikkelingstotaalscore wordt 1 uitbijter gevonden, namelijk een score van 118 (zie Figuur 1). Deze uitbijter wordt niet verwijderd, omdat er geen bewijs is dat dit een fout in de afname is.



Figuur 1: Uitbijters op variabele ontwikkelingstotaalscore (N=30)

Om de zeven subgebieden van de PEP-R met elkaar te vergelijken, worden de gemiddelde ontwikkelingsleeftijden in maanden per subgebied gebruikt. De kinderen uit deze onderzoeksgroep blijken gemiddeld de hoogste ontwikkelingsleeftijd hebben op de subgebieden ‘grove motoriek’ ($M = 27.37$, $SD = 13.07$), ‘oog-hand coordinatie’ ($M = 27.03$, $SD = 13.07$) en ‘waarneming’ ($M = 26.37$, $SD = 17.22$). De ontwikkelingsleeftijden op deze subtesten zijn gemiddeld hoger dan de ontwikkelingsleeftijden op de andere subtesten, omdat de kinderen goed waar kunnen nemen en grove motorische taken te verrichten. Een

gemiddelde ontwikkelingsleeftijd van 27 maanden (2,25 jaar) is echter nog steeds lager dan hun werkelijke leeftijd (tussen de 2.5 tot 10 jaar). Op de subgebieden ‘imitatie’ en ‘verbale cognitie’ scoren ze het gemiddeld het laagst (zie Tabel 1.). Het merendeel van de kinderen uit deze onderzoeksgroep kan niet praten en hebben veel moeite met imiteren.

De ontwikkelingsleeftijden binnen de subgebieden zijn bijna allemaal normaal verdeeld (zie Tabel 1). De subschalen ‘verbale cognitie’ (gestandaardiseerde scheefheid = 3.70, gestandaardiseerde gepiektheid = 1.56) en ‘imitatie’ (gestandaardiseerde scheefheid = 3.42, gestandaardiseerde gepiektheid = 2.85) zijn niet normaal verdeeld. Deze niet normale verdelingen kunnen verklaard worden door een laag gemiddelde en een paar hoge uitbijters. De hoge uitbijters in de verbale subschaal, zijn waarschijnlijk kinderen die goed praten. Er zijn maar weinig kinderen in de onderzoeksgroep die een normale taalontwikkeling hebben. Veel van de kinderen praten niet of produceren een beperkt aantal woorden. Kinderen die wel kunnen praten scoren veel hoger op dit subgebied, dan de kinderen die niet of beperkt kunnen praten. Ook in de subschaal imitatie zijn een paar hoge uitbijters. Veel kinderen in de onderzoeksgroep waren weinig tot niet in staat om te imiteren, bij enkele lukte dit wel.

Tabel 1.

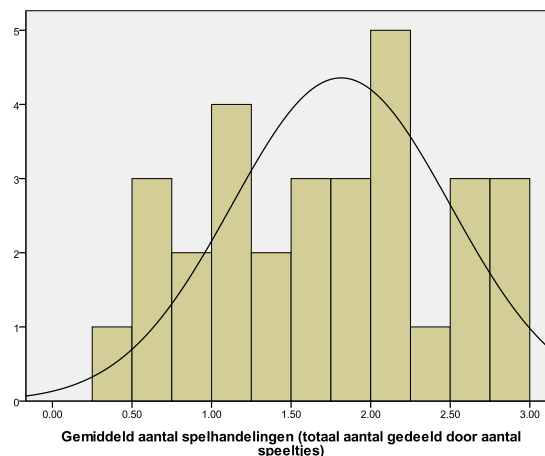
Beschrijving van ontwikkelingsleeftijden (in maanden) op de subgebieden van de PEP-R

	<i>N</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	Std. scheefheid	Std. gepiektheid
Imitatie	30	3	54	14.47	12.21	3.42	2.85
Waarneming	30	1	63	26.37	17.22	1.52	-0.60
Fijne motoriek	30	3	72	24.87	13.30	2.75	5.58
Grove motoriek	30	4	61	27.37	13.07	0.78	0.35
Oog-hand coördinatie	30	5	64	27.03	13.07	1.39	1.85
Performale cognitie	30	3	53	17.77	12.51	2.52	1.11
Verbale cognitie	30	0	13	3.00	4.25	3.70	1.56

3.2 Spelniveau

De kinderen in de onderzoeksgroep lieten gemiddeld 25.30 spelhandelingen zien gedurende de voormeting. Wanneer het totale aantal spelhandelingen gedeeld wordt door het aantal speeltjes, wordt de variabele ‘gemiddeld aantal spelhandelingen per speeltje’ gevormd. De variabele ‘gemiddeld aantal spelhandelingen per speeltje’ is bij benadering normaal verdeeld (zie Figuur 2, gestandaardiseerde scheefheid = 0.03, gestandaardiseerde gepiektheid = -1.34, Kolmogorov-Smirnov en Shapiro-Wilk $p > .05$).

De onderzoeksgroep liet gemiddeld 1.69 spelhandelingen per speeltje zien ($M = 1.69$, $SD = 0.74$). De meeste spelhandelingen die tijdens het spelen gescoord werden, vielen onder het niveau ‘simpel manipuleren’ ($M = 16.17$, $SD = 8.51$, zie Tabel 2.). Combinatiespel kwam wat minder voor ($M = 6.37$, $SD = 4.17$), functioneel spel kwam nog minder voor ($M = 2.03$, $SD = 2.24$) en symbolisch spel kwam het minst voor in deze onderzoeksgroep ($M = 0.73$, $SD = 1.49$). De meeste handelingen die de kinderen laten zien vallen dus onder het niveau ‘simpel manipuleren’.



Figuur 2: Histogram van gemiddeld aantal spelhandelingen per speeltje ($N=30$)

Tabel 2.

Beschrijving van het aantal spelhandelingen per spelniveau ($N=30$)

	N	Min	Max	M	SD
Simpel manipuleren	30	3	33	16.17	8.51
Combinatiespel	30	0	14	6.37	4.17
Functioneel spel	30	0	9	2.03	2.24
Symbolisch spel	30	0	6	0.73	1.49

Alle kinderen lieten minstens drie spelhandelingen simpel manipuleren zien (zie Tabel 2). Bij twee kinderen (6,7%) was simpel manipuleren het hoogste spelniveau waarin zij spelhandelingen lieten zien. Er waren vier kinderen (13,3%) bij wie combinatiespel het hoogste spelniveau was, zij lieten spelhandelingen zien in de eerste twee spelniveaus maar niet in de hoogste twee spelniveaus. Functioneel spel was voor 16 kinderen (53,3%) het hoogst haalbare. Er waren in totaal acht kinderen (26,7%) die spelhandelingen in het hoogste niveau, symbolisch spel, lieten zien. Voor de meerderheid van de kinderen zijn spelhandelingen in het niveau ‘functioneel spel’ het hoogst haalbare.

Kinderen die tot functioneel of symbolisch spel komen, doen in totaal meer spelhandelingen én doen per speeltje meer spelhandelingen dan kinderen die hooguit tot simpel manipuleren of combinatiespel komen (zie Tabel 3).

Tabel 3.
Beschrijving totaal aantal spelhandelingen en gemiddeld aantal spelhandelingen voor de groepen ingedeeld naar spelniveau.

	<i>N</i>	Totaal aantal spelhandelingen				Gemiddeld aantal spelhandelingen			
		Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Simpel manipuleren	2	14	23	18.50	6.36	0.93	1.53	1.23	0.42
Combinatiespel	4	5	42	16.75	17.02	0.33	2.80	1.15	1.12
Functioneel spel	16	10	43	27.81	10.44	0.67	2.86	1.85	0.70
Symbolisch spel	8	11	41	26.25	9.36	0.73	2.73	1.75	0.62

3.3 Samenhang

Om de samenhang tussen het cognitieve ontwikkelingsniveau en het spelniveau van kinderen met een ASS te onderzoeken wordt gebruik gemaakt van de ruwe totale ontwikkelingsscore en het hoogst behaalde spelniveau per kind. De grootte van de steekproef is gelijk aan 30, waardoor bij benadering aan een normale verdeling wordt voldaan voor beide variabelen. De One-way ANOVA variantieanalyse laat zien dat de gemiddelde ontwikkelingsscores van de spelniveaus significant van elkaar verschillen ($N = 29$, $F(26,3) =$

6.771, $p < .05$). Met de Post Hoc, Bonferroni Multipele vergelijkingstoets wordt vervolgens onderzocht welke groepen van elkaar verschillen. De ontwikkelingsscore van de groep die tot symbolisch spel komt, verschilt significant met de groepen die tot simpel manipuleren ($M = 70.38$, $SD = 17.48$, $p < .05$) en functioneel spel ($M = 32.13$, $SD = 9.58$, $p < .05$) komen. De ontwikkelingsscore van de groep die tot symbolisch spel komt, verschilt echter niet met de groep die tot combinatiespel komt ($M = 26.38$, $SD = 13.54$, $p > .05$). De ontwikkelingsscores van de groep die tot simpel manipuleren is gekomen, verschilt niet significant met de groepen die tot combinatiespel ($M = 44.00$, $SD = 19.15$, $p > .05$) en functioneel spel ($M = 38.25$, $SD = 16.59$, $p > .05$) zijn gekomen. Ook de groepen die tot combinatiespel en tot functioneel spel komen, verschillen niet significant met elkaar ($M = 5.75$, $SD = 12.36$, $p > .05$). Door middel van een t-toets kunnen de gemiddelde totale ontwikkelingsscores van de laagste drie spelniveaus vergeleken worden met de totale ontwikkelingsscore van het symbolisch spelniveau. Hieruit blijkt dat er wel een verschil is in gemiddelde totale ontwikkelingsscore tussen de laagste drie spelniveaus en het symbolisch spelniveau ($t(30) = -3.541$, $p < .05$). De kinderen die tot symbolisch spel komen, hebben een gemiddelde totale ontwikkelingsscore van 71,38. De kinderen die tot de lagere spelniveaus komen, hebben een gemiddelde totale ontwikkelingsscore van 36,82.

Bijna alle ontwikkelingsdomeinen van de PEP-R laten een significant verband zien tussen het hoogst behaalde spelniveau en de ontwikkelingsdomeinscore ($p < .05$) met de Spearmanrangcorrelatie test. Alleen bij domein oog-hand coördinatie wordt geen verband gevonden tussen het hoogst behaalde spelniveau en de ontwikkelingsdomeinscore (zie Tabel 4). Kinderen die tot een hoger spelniveau komen, scoren hoger op de verschillende subdomeinen van de PEP-R. De gevonden verbanden zijn echter zwak.

Tabel 4.

Correlaties ontwikkelingsdomeinen en hoogst behaalde spelniveau

	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Imitatie	30	.48	.007
Waarneming	30	.37	.047
Fijne motoriek	30	.47	.009
Grove motoriek	30	.43	.018
Oog-hand coördinatie	30	.32	.087
Performaal	30	.41	.024
Verbaal	30	.45	.012

Binnen elk spelniveau wordt gekeken of het aantal spelhandelingen samenhangt met het cognitieve ontwikkelingsniveau. Dit wordt onderzocht door middel van correlatieel onderzoek. Van alle kinderen die in het eerste spelniveau, simpel manipuleren, hebben gescoord, wordt geen samenhang gevonden tussen het aantal spelhandelingen en het cognitieve ontwikkelingsniveau ($N = 30$, $r = -.09$, $p > .05$). Ook bij de kinderen die binnen het tweede spelniveau, combinatiespel, hebben gescoord, is geen samenhang te zien ($N = 28$, $r = .11$, $p > .05$). In het derde spelniveau, functioneel spel, wordt wel een positief verband gevonden tussen het aantal spelhandelingen en het cognitieve ontwikkelingsniveau ($N = 24$, $r = .78$, $p < .01$). Kinderen met een hoger cognitief ontwikkelingsniveau laten meer functionele spelhandelingen zien. Er waren acht kinderen die op het hoogste spelniveau, symbolisch spel, hebben gescoord. Bij deze groep is geen samenhang gevonden tussen het aantal spelhandelingen en het cognitieve ontwikkelingsniveau ($N = 8$, $r = .28$, $p > .05$)

4. Discussie

4.1 Uitkomsten

Uit de resultaten is gebleken dat alle kinderen uit de onderzoeksgroep een lagere ontwikkelingsleeftijd hebben dan hun kalenderleeftijd. Het kleinste verschil tussen de ontwikkelingsleeftijd en de kalenderleeftijd is vier maanden, het grootste verschil is 105 maanden. De lagere ontwikkelingsleeftijd van kinderen met een ASS komt overeen met de literatuur. Kinderen met een ASS laten een vertraagde ontwikkeling zien op verschillende domeinen. Zo was een lage score op het subgebied imitatie al verwacht op basis van de literatuur. Williams, Whiten en Singh (2004) zagen een verstoord imitatiesysteem bij kinderen met een ASS, zowel bij simpel lichamelijke bewegingen als bij handelingen die een betekenis met zich mee dragen. Uit dit onderzoek blijkt dat kinderen met een ASS inderdaad een vertraagde imitatieontwikkeling hebben. Ook een vertraagde motorische ontwikkeling en zwakke oog-hand coördinatie is kenmerkend voor deze groep (Larson, Bastian, Donchin, Shadmehr & Mostofsky, 2008; Schopler, Reichler, Bashford, Lensing & Marcus, 1990). Uit het onderzoek bleek dat de fijne motorische ontwikkeling meer achter liep dan de grove motorische ontwikkeling en de oog-hand coördinatie. Dit komt waarschijnlijk doordat kinderen met een ASS de complexe motorische vaardigheden vertraagd aanleren en materialen moeizaam hanteren (Larson, Bastian, Donchin, Shadmehr & Mostofsky, 2008). Op het gebied van waarneming scoorde de kinderen in dit onderzoek nog redelijk goed, in vergelijking met de andere domeinen. De mate van waarneming was echter niet leeftijdsadequaat. Het is mogelijk dat de lage score op het subdomein waarneming bij kinderen met een ASS verklaard kan worden door de moeite met centrale coherentie (Noens & Van Berckelaer-Onnes, 2002; Frith, 1989 in Happé & Booth, 2008). De verbale ontwikkeling van de kinderen in het onderzoek was erg laag, dit kan grotendeels verklaard worden door het feit dat het merendeel van de kinderen uit de onderzoeksgroep niet kon praten. De kinderen die wel konden praten, hadden een erg kleine woordenschat. De performale ontwikkeling was hoger dan de verbale ontwikkeling, zoals verwacht uit de literatuur (Kerig & Wenar, 2006). Dat de kinderen in dit onderzoek een achterstand in performale ontwikkeling lieten zien, kan verklaard worden door een ontwikkelingsachterstand of verstandelijke beperking. De taken waren voor de meeste kinderen moeilijk te begrijpen en moeilijk uit te voeren.

Op het spelgebied werden de meeste spelhandelingen gescoord onder het niveau ‘simpel manipuleren’. Combinatiespel kwam wat minder voor, functioneel spel kwam nog minder voor en symbolisch spel kwam het minst voor in deze onderzoeksgroep. Voor de meerderheid van de kinderen waren spelhandelingen in het niveau ‘functioneel spel’ het hoogst haalbare. Deze uitkomsten komen overeen met de eerdere literatuur. Blakemore en Frith (2005) en Ungerer en Sigman (1981) verklaarden al dat kinderen met een ASS lange tijd geen verbeeldend spel laten zien en als het zich voordoet, is het stereotiep en weinig creatief.

Uit de resultaten blijkt dat er een positief verband bestaat tussen het hoogst behaalde spelniveau en de ontwikkelingsscore. Een hogere ontwikkelingsscore gaat samen met een hoger spelniveau. Dit verband wordt niet alleen gevonden bij de totale ontwikkelingsscore maar ook bij verschillende subdomeinen van de PEP-R, alleen bij het subdomein oog-hand coördinatie niet. De positieve samenhang tussen ontwikkelingsscore en spelniveau is ook in overeenstemming met de literatuur. Baron-Cohen (1987, in Stanley en Konstantareas, 2007) liet zien dat kinderen met een ASS die tot symbolisch spel kwamen, een hogere non-verbale intelligentie hadden dan de kinderen die niet tot symbolisch spel kwamen. Er werd geen samenhang gevonden tussen de ontwikkelingsscore en het aantal spelhandelingen dat een kind liet zien. Kinderen met een lage ontwikkelingsscore deden ongeveer net zoveel spelhandelingen met het speelgoed als kinderen met een hoge ontwikkelingsscore. Dit kan zijn doordat het materiaal niet veel spelhandelingen toe liet, dat er per speeltje maar weinig handelingen mogelijk waren. Daarnaast kan het zijn dat de kinderen te weinig tijd kregen om met het speeltje te spelen, en dat ze zo beperkt werden in de hoeveelheid uit te voeren handelingen.

4.2 Sterke kanten, tekortkomingen en implicaties voor vervolgonderzoek

Een sterke kant van het onderzoek is allereerst de relatief grote onderzoeksgroep. Het voordeel van een grote steekproef is dat de uitkomsten van het onderzoek representatiever zijn voor de hele populatie en betrouwbaardere resultaten weergeven. Daarnaast is de PEP-R, die gebruikt is om de ontwikkelingsscore te bepalen, een goed betrouwbaar instrument. Dankzij dit instrument is er ook een duidelijk beeld van de totale cognitieve ontwikkeling en de ontwikkeling op verschillende subdomeinen naar voren gekomen.

Een tekortkoming in dit onderzoek is te vinden in de afname van de voormeting van de speltraining, die gebruikt is als mate van spelniveau. Deze afname is door verschillende studenten verschillend uitgevoerd. Het speelgoed had één voor één aan het kind aangeboden

moeten worden. Een aantal studenten hebben echter al het speelgoed tegelijk aangeboden aan het kind, waardoor deze kinderen meer kans hadden om de verschillende speeltjes te combineren. Daarnaast zijn de voormeting van de speltraining en de PEP-R afgenomen door voor de kinderen onbekende studenten. De studenten hadden een keer kennisgemaakt, voordat de voormeting en PEP-R afgenomen werden. De kinderen uit de onderzoeksgroep kunnen echter ander gedrag laten zien in vreemde situaties met onbekende mensen. De scores op de voormeting en de PEP-R kunnen lager zijn door deze onbekende situatie voor de kinderen. Een andere tekortkoming is dat de onderzoeksgroep bestond uit een groot aantal kinderen die niet konden praten. Hierdoor zijn scores op het verbale ontwikkelingsdomein lager uitgevallen dan verwacht.

Naar aanleiding van dit onderzoek kan een aantal aanbevelingen worden gedaan voor vervolgonderzoek. Allereerst kan er meer onderzoek gedaan worden naar het cognitieve profiel van kinderen met een ASS en een lage cognitie. In dit onderzoek werd het cognitieve profiel van jonge kinderen bekeken, maar hoe ziet dit profiel er bij jongeren of volwassenen met een bijkomende verstandelijke beperking eruit? Daarnaast is er uit dit onderzoek gebleken dat er een samenhang bestaat tussen de cognitieve ontwikkeling en het spelniveau van kinderen met een ASS. Er is echter nog weinig bekend over de manier waarop deze twee ontwikkelingsdomeinen elkaar beïnvloeden. Het blijkt dat een hogere cognitieve ontwikkeling samenhangt met een hoger spelniveau. Maar er is nog geen informatie over de invloed van spelgedrag op de cognitieve ontwikkeling en andersom. In de praktijk kan meer rekening worden gehouden met het spelniveau van laagfunctionerende kinderen met een ASS. Uit het onderzoek is gebleken dat deze kinderen vooral simpel manipuleren en combinatiespel kunnen laten zien. Om spel leuk te houden en de kinderen op hun niveau te benaderen, kan het best simpel speelgoed aangeboden worden of speelgoed met duidelijke oorzaak-gevolg combinaties. Naar de cognitieve ontwikkelingsgebieden kijkend, kunnen laagfunctionerende kinderen met een ASS het beste bereikt worden via hun waarneming. Hier scoren ze gemiddeld hoog op.

Literatuurlijst

- Berckelaer-Onnes, I.A. van (1998). Autistisch... En toch spelen?. In J. Hellendoorn & I.A. van Berckelaer-Onnes (Red.), *Speciaal spel voor speciale kinderen*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Bernart-Optiz, V., In, S. & Kong, T. Y. (2004). Comparison of behavioural and natural play interventions for young children with autism. *Autism*, 8, 319 – 333.
- Blakemore, S. & Frith, U. (2007). *The learning brain*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Geschwind, D. H. (2009). Advances in Autism. *Annual review of medicine*, 60, 367–380.
- Gould, J. (1986). The Lowe and Costello symbolic play test in socially impaired children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 16, 199–213.
- Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P. & Martinez, E.A. (2005). *Learning disabilities. Foundations, characteristics, and affective teaching*. Boston: Pearson.
- Happé, F. G. E. & Booth, R. D. L. (2008). The power of the positive: Revisiting weak coherence in autism spectrum disorders. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, (1), 50-63.
- Hellendoorn J. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (1998). De betekenis van spel. In J. Hellendoorn & I.A. van Berckelaer-Onnes (Red.), *Speciaal spel voor speciale kinderen*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Hobson, R. P., Lee, A. & Hobson, J. A. (2009). Qualities of symbolic play among children with autism: A social-developmental perspective. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 12-22.
- Jordan, R. (2003). Social play and autistic spectrum disorders: A perspective on theory, implications and educational approaches. *Autism*, 7, 347-360.
- Kenworthy, L., Black, D. O., Harrison, B., della Rosa, A. & Wallace, G. L. (2009). Are executive control functions related to autism symptoms in high-functioning children? *Child Neuropsychology*, 15, 425–440.
- Kerig, P. K. & Wenar, C. (2006). *Developmental Psychopathology: From infancy through adolescence*. New York, NY: Mc Graw Hill.
- Korlaar, M. Van (2009). *Behandelprotocol Speltraining voor kinderen met autism. Interventiestudie – Track ontwikkelingsstoornissen*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Larson, J. C. G., Bastian. A. J., Donchin, O., Shadmehr, R. & Mostofsky, S. H. (2008). Acquisition of internal models of motor tasks in children with autism. *Brain*, 131, (11), 2894-2903.

- Noens, I.L.J., & Van Berckelaer-Onnes, I.A. (2002). Communicatie bij mensen met autisme en een verstandelijke beperking. *Nederlands Tijdschrift voor de Zorg aan Verstandelijk Gehandicapten*, 4, 212-225.
- Resing, W.C.M. & Blok, J.B. (2002). De classificatie van intelligentiescores: voorstel voor een eenduidig systeem. *De Psycholoog*, 37, 244-249
- Schopler, E., Reichler, R. J., Bashford, A., Lansing, M. D. & Marcus, L. M. (1990). *Psychoeducational Profile-Revised (PEP-R)*. Austin, Texas: Pro-Ed.
- Stanley, G. C. & Konstantareas, M. M. (2007). Symbolic play in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, (7), 1215-1223.
- Steeneman, P., Muris, P., Merckelbach, H. & Willems, H. (1997). Brief report: Assessment of development and abnormal behavior in children with pervasive developmental disorders. Evidence for the reliability and validity of the revised psychoeducational profile. *Journal Autism and Developmental Disorders*, 27, (2), 177-185.
- Ungerer, J.A. & Sigman, M. (1981). Symbolic play and language comprehension in autistic children. *Journal of American Academy of Child Psychiatry*, 20, 318-337.
- Verhulst, F. C. (2006). *Leerboek kinder- en jeugdpsychiatrie*. Assen, Nederland: Koninklijke van Gorcum.
- Villa, S., Micheli, E., Villa, L., Pastore, V., Crippa, A. & Molteni, M. (2010). Further empirical data on the Psychoeducational Profile-Revised (PEP-R): Reliability and validation with the Vineland adaptive behavior scales. *Journal Autism development disorders*, 40, 334-341.
- Vocht, A. de (2007). *Basishandboek SPSS 14 voor Windows*. Utrecht, Nederland: Bijleveld Press.
- Volkmar, F. R. & Wiesner, L. A. (2009). *A practical guide to autism: What every parent, family member, and teacher needs to know*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons.
- Williams, J. H. G., Whiten, A. & Singh, T. (2004). A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, (3), 285-299.