



Leermiddelen Adviescentrum

Kwaliteitscriteria (digitale) leermiddelen voor leerlingen met autismespectrumstoornis in het Passend Onderwijs

Een theoretische onderbouwing voor de noodzaak tot het aanpassen van leermiddelen voor leerlingen met een autismespectrumstoornis.

Sosha Timmermans

Juni 2015
CLU Leermiddelen Adviescentrum

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	3
1 Diagnostische kenmerken	4
1.1 Diagnostische criteria	4
1.2 Epidemiologie	6
1.3 Etiologie	6
1.4 Asperger en PDD-NOS	6
2 Psychologische en gedragsmatige kenmerken	8
3 Cognitieve kenmerken	10
3.1 Cognitieve stijlkenmerken	10
3.2 Sensorische informatieverwerking	11
3.3 Sterke eigenschappen	12
4 Leermiddelenkwaliteit	14
4.1 Leerstof	15
4.2 Didactiek	16
4.3 Presentatie	17
5 Adaptieve digitale leermiddelen	20
6 Afsluiting	23
Literatuur	24
Bijlage: Praktische Tips	28

INLEIDING

In dit verslag wordt, op basis van wetenschappelijke literatuur, een relatie gelegd tussen leerlingen met een autismespectrumstoornis in het regulier onderwijs en de kwaliteit van leermiddelen. Door de overheid is in augustus 2014 de wet Passend Onderwijs ingesteld. Deze wet stelt dat samenwerkingsverbanden van scholen verplicht zijn een passende onderwijsplek te bieden aan leerlingen die extra ondersteuning nodig hebben. Dit zorgt voor meer diversiteit in de klas. Het is belangrijk om aandacht te besteden aan de zorgleerlingen die een plek hebben gekregen in het regulier onderwijs en de noodzaak van het aanpassen van leermiddelen, om kwalitatief onderwijs te kunnen realiseren voor alle leerlingen in de klas. Een voorbeeld van een groep zorgleerlingen waar de huidige leermiddelen mogelijk niet goed op aansluiten, zijn leerlingen met een autismespectrumstoornis. Deze leerlingen hebben andere psychologische, gedragsmatige en cognitieve kenmerken dan leerlingen die een normale ontwikkeling doorlopen (Hallahan, Kauffman & Pullen, 2012). Een voorbeeld van een beperking is het verwerken en moduleren van sensorische informatie, de eerste stap van informatieverwerking. Deze beperkingen kunnen leiden tot aandachts- en arousalproblemen die het leerproces verstoren (Tomchek & Dunn, 2007).

Om Passend Onderwijs vorm te geven en kwalitatief onderwijs te kunnen bieden aan iedereen, is een nieuwe vorm van differentiatie nodig, namelijk met behulp van ICT (Heemskerk, Van Eck, Volman & Ten Dam, 2013). Met behulp van het MeetInstrument LeermiddelenKwaliteit (MILK), ontwikkeld vanuit het CLU Leermiddelen Adviescentrum, is onderzoek naar de effectiviteit van (digitale) leermiddelen mogelijk. De MILK geeft een oordeel over de leerfuncties van leermiddelen. Adaptieve digitale leermiddelen maken het mogelijk om onderwijs aangepast aan het niveau van de leerling aan te bieden, waardoor flexibele leerroutes kunnen ontstaan en ieder individu zich op een passende manier kan ontwikkelen (Reints & Wilkens, 2012). Digitale leermiddelen hebben mogelijk andere eigenschappen nodig om effectief en adaptief te kunnen zijn voor deze groep zorgleerlingen. Aan de hand van de MILK en wetenschappelijk onderzoek naar leer materiaal en een autismespectrumstoornis, wordt beschreven aan welke criteria leer materiaal moet voldoen, wil het geschikt zijn voor leerlingen met een autismespectrumstoornis. Dit kan een bijdrage leveren aan het vormgeven van Passend Onderwijs.

1 DIAGNOSTISCHE KENMERKEN

In dit hoofdstuk worden de diagnostische kenmerken van leerlingen met autisme beschreven, tezamen met de epidemiologie (de prevalentie) en de etiologie (de oorzaak). Leerlingen met autisme hebben moeite met het herkennen van sociale cues en dan met name hoe hun gedrag effect kan hebben op anderen (Hallahan et al., 2012). Dit is een voorbeeld van de vele afwijkende perceptuele, cognitieve, linguale en sociale gedragingen die deze leerlingen vertonen. Ondanks dat er een patroon in deze gedragingen is te herkennen, is er ook een grote variatie in symptomen en mate waarin deze aanwezig zijn tussen de verschillende leerlingen (Hallahan et al., 2012). In de diagnostische handleiding werd tot voor kort gesproken van autisme, met onder andere de subtypen Asperger en PDD-NOS. Sinds 2013 wordt er officieel gesproken van een autismespectrumstoornis. Waarom wordt in dit hoofdstuk uitgelegd. De termen Asperger en PDD-NOS worden kort behandeld.

1.1 DIAGNOSTISCHE CRITERIA

Om een diagnose zoals autisme te kunnen stellen, wordt gebruik gemaakt van de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.; DSM-5; American Psychiatric Association [APA], 2013). Dit is de diagnostische handleiding voor de psychiatrie (American Psychiatric Association, 2013; vertaald door Prodiagnostiek, 2014). In de loop der jaren zijn er verschillende versies uitgekomen en op dit moment wordt er gebruiktgemaakt van de DSM-5. In de DSM-5 wordt de term 'autismespectrumstoornis' (ASS) gebruikt om de neurologische stoornis in een spectrum van mate en ernst van de symptomen te beschrijven. Om de diagnose autismespectrumstoornis te kunnen stellen, moet iemand voldoen aan criteria A, B, C en D, weergegeven in Figuur 1. Daarbij wordt voor onderdeel A en B ook de mate van ernst gespecificeerd, met niveau 1 'vereist steun', niveau 2 'vereist substantiële steun' en niveau 3 'vereist zeer substantiële steun' (APA, 2013; vertaald door Prodiagnostiek, 2014).

Er zijn duidelijke verschillen tussen de DSM-5 en de DSM-4 als het gaat om de diagnostiek van autisme (Spek, 2014). In de DSM-4 werd gesproken over subtypen, waarvan de 'autistische stoornis', 'stoornis van Asperger' en 'pervasieve ontwikkelingsstoornis niet anders omschreven (PDD-NOS)' de belangrijkste zijn. In de DSM-5 wordt de overkoepelende classificatie autismespectrumstoornis beschreven, omdat er te weinig wetenschappelijke onderbouwing is voor het onderscheid tussen de verschillende subtypen. Door de komst van de DSM-5 voldoet iemand minder makkelijk aan een ASS-diagnose. Onder andere de criteria voor PDD-NOS waren in de DSM-4 ruim beschreven. Vernieuwingen in de criteria zijn de specifiekere beschrijvingen van de

sensorische over- en ondergevoeligheid en de criteria in het domein 'beperkte, repetitieve patronen van gedrag, interesses of activiteiten' (Spek, 2014). In de DSM-5 wordt vanwege de verschillen tussen de DSM-4 en de DSM-5 bij de diagnostische criteria de volgende noot geplaatst: '*Individen met een bevestigd DSM-IV diagnose van autistische stoornis, stoornis van Asperger of pervasieve ontwikkelingsstoornis niet anderszins omschreven moeten de diagnose ASS krijgen. Individen die gemarkeerde tekorten hebben in sociale communicatie, maar bij wie de symptomen anderszins niet voldoen aan de criteria voor ASS, moeten geëvalueerd worden voor Sociaal (pragmatische) Communicatie Stoornis.*' (Prodiagnostiek, 2014).

- A. Aanhoudende tekorten in sociale communicatie en sociale interactie in meerdere contexten, zich manifesterend in alle volgende, momenteel of door geschiedenis:
1. Tekorten in de sociaal-emotionele wederkerigheid,
 2. Tekorten in non-verbaal communicatieve gedragingen welke gebruikt worden voor sociale interactie,
 3. Tekorten in het ontwikkelen, onderhouden en begrijpen van relaties.
- B. Beperkte, repetitieve patronen van gedrag, interesses of activiteiten zich manifesterend in ten minste twee van de volgende, momenteel of door geschiedenis:
1. Stereotiepe of repetitieve motorische bewegingen, gebruik van voorwerpen of spraak,
 2. Aandringen op gelijkheid, inflexibel vasthouden aan routines of geritualiseerde patronen van verbaal of non-verbaal gedrag,
 3. Zeer beperkte, gefixeerde interesses die abnormaal zijn in intensiteit of focus,
 4. Hyper- of hypo-reactiviteit op sensorische input of ongewone interesse in zintuiglijke aspecten in de omgeving.
- C. De symptomen moeten aanwezig zijn in de vroege kindertijd (maar kunnen soms pas merkbaar worden wanneer sociale eisen de beperkte capaciteit overstijgen of gemaskeerd worden door aangeleerde strategieën in het latere leven).
- D. De symptomen leiden tot klinisch significante beperkingen in het sociaal, beroepsmatig functioneren of andere belangrijke terreinen van het huidige functioneren.
- E. De stoornissen worden niet beter verklaard door verstandelijke beperking (intellectuele ontwikkelingsstoornis) of algemene ontwikkelingsvertraging. Verstandelijke beperking en ASS komen frequent samen voor. Om comorbide diagnoses van ASS en verstandelijke handicap te maken, moet de sociale communicatie lager zijn dan te verwachten voor het algemeen ontwikkelingsniveau.

Figuur 1: Een overzicht van de diagnostische criteria van een autismespectrumstoornis.

1.2 EPIDEMIOLOGIE

De prevalentie, percentage van voorkomen, van autisme is ongeveer 1 procent, in de leeftijdsgroep 3-17 jaar (Kogan et al., 2009). Dat betekent dat 1% een autismspectrumstoornis heeft. Het Centraal Bureau voor de Statistiek stelt dat 3 procent van de kinderen van 4-12 jaar een autismspectrumstoornis heeft. Het aandeel neemt toe met de leeftijd (CBS, 2014). De prevalentie is vier keer zo groot voor jongens als voor meisjes (Kogan et al., 2009). Het is onduidelijk wat hiervan het percentage autisme, Asperger en PDD-NOS is. Er ontbreken harde cijfers vanuit het verleden (Hallahan et al., 2012). De afgelopen 30 jaar is er een flinke stijging te zien in de prevalentie (Hansen, Schendel & Parner, 2015). Een van de oorzaken hiervan is de vernieuwde diagnostiek die mogelijk gemaakt wordt door de duidelijke en uitgebreide criteria. Daarbij is er ook meer bewustzijn gekomen onder medici (Hansen et al., 2015).

1.3 ETIOLOGIE

Door de groei van de prevalentie is er ook meer onderzoek gedaan naar de oorzaken van een autismspectrumstoornis (Hallahan et al., 2012). Het is een complexe neuropsychiatrische stoornis, waarbij meerdere genetische en omgevingsfactoren kunnen meespelen. Zo ontstaat het klinisch continuüm (Keller & Persico, 2003). De neurologische basis wordt gesuggereerd omdat individuen met autisme grotere hersenen hebben en meerdere cognitieve beperkingen. Volkmar & Pauls (2003), zoals geciteerd in Hallahan et al. (2003), gaan ervan uit dat het gaat om een stoornis in neurale netwerken en niet in specifieke hersengebieden. De genetische component wordt beschreven door een model dat rekening houdt met interacties tussen verschillende gevoelige genen. Er is geen specifiek gen verantwoordelijk voor het ontwikkelen van de stoornis (Keller & Persico, 2003). Onderzoek heeft aangetoond dat er 15% kans is dat een jongere broer of zus van een kind met autisme ook gediagnosticeerd wordt met autisme. Dit is 25 tot 75 keer hoger dan de kans dat iemand in de populatie gediagnosticeerd wordt met autisme (Sutcliffe, 2008). De rol van omgevingsfactoren is nog niet duidelijk gespecificeerd. Het is nog onduidelijk of deze factoren een essentiële component zijn van een pathogeen proces of dat zij tot uiting komen bij een bepaalde genetische basis (Keller & Persico, 2003).

1.4 ASPERGER EN PDD-NOS

In de DSM-5 zijn de termen Asperger en PDD-NOS niet meer opgenomen, maar in de praktijk wordt er nog wel over gesproken. Het zijn milde vormen van autisme onder de brede noemer van het autismspectrum (Balans Digitaal, 2012). Deze groep heeft dezelfde kenmerkende cognitieve stijl, bijvoorbeeld de neiging om detailgewijs te werken

(Schlooz et al., 2003). Met name de beperkingen in sociale en communicatieve vaardigheden zorgen bij leerlingen met Asperger voor de problemen in de sociale interactie (Hallahan et al., 2012). Daarnaast hebben ook deze leerlingen een beperkt interessegebied en vertonen zij herhalingsgedrag. In tegenstelling tot leerlingen met autisme hebben deze leerlingen een ten minste gemiddeld IQ en er is geen sprake van een vertraagde taalontwikkeling (Balans Digitaal, 2012). Dit kan ervoor zorgen dat anderen de indruk krijgen dat zij de sociale etiquette beheersen (Hallahan et al., 2012). De spraakontwikkeling is goed, maar de leerlingen hebben moeite met het sociale toepassingseffect van de taal, de pragmatiek. Deze problemen gelden ook voor de non-verbale communicatie (Hallahan et al., 2012).

De term PDD-NOS wordt gebruikt voor leerlingen met sociale en communicatieve beperkingen die overeenkomen met autisme, maar niet voldoen aan de criteria voor autisme (Balans Digitaal, z.d.). Eenduidige criteria ontbreken voor PDD-NOS. De richtlijn is dat er sprake is van een beperking in de sociale interactie met tekortkomingen in de communicatie (non-verbaal en verbaal) of dat er sprake is van stereotiep gedrag en interesses (Balans Digitaal, z.d.). Het ontbreken van het sociale begrip en intuïtie kan ervoor zorgen dat deze leerlingen angst ontwikkelen. Om deze angst tegen te gaan, ontwikkelen deze kinderen vaste patronen en regels. Deze problemen worden groter naarmate het kind meer gaat functioneren in de buitenwereld (Balans Digitaal, z.d.).

2 PSYCHOLOGISCHE EN GEDRAGSMATIGE KENMERKEN

Voor het stellen van de diagnose van een autismespectrumstoornis zijn de diagnostische criteria, zoals in het vorige hoofdstuk besproken, bruikbaar. Er zijn ook psychologische en gedragsmatige kenmerken van een autismespectrumstoornis zichtbaar. Deze komen bijvoorbeeld tot uitdrukking in de klas. De kenmerken kunnen aanwezig zijn in verschillende gradaties en kunnen eventueel beperkend zijn voor de leerling als hier niet effectief op wordt ingespeeld door de omgeving. Het is belangrijk om deze kenmerken te beschrijven om uiteindelijk implicaties voor het onderwijs te kunnen formuleren.

Eén van de psychologische en gedragsmatige kenmerken van de leerlingen met een autismespectrumstoornis, is de beperking in de sociale interactie en communicatie, met name in de responsiviteit (Hallahan et al., 2012). Door deze beperkingen in de responsiviteit kunnen er moeilijkheden ontstaan in het ontwikkelen van een hechtingsrelatie of een vriendschapsrelatie (Hallahan et al., 2012). Onder responsiviteit wordt verstaan dat de leerling ergens op reageert. Voordat het leren in groep 3 gaat beginnen, vindt er een voorbereidend leerproces plaats, waarbij psychosociale leervoorwaarden verworven worden (Van Doorn, 1996). Dit proces kan verstoord zijn als de ontwikkeling van het kind anders of moeizaam verloopt, bijvoorbeeld door een leer- en ontwikkelingsstoornis. Het is belangrijk dat deze problemen onderkend worden, zodat de problemen verholpen kunnen worden en het kind competentiegevoelens en leerprocessen ontwikkelt (Van Doorn, 1996). Daarnaast vertonen de leerlingen met een autismespectrumstoornis, die al communiceren, (lichte) abnormaliteiten in intonatie, volume en hoeveelheid. De spraak kan 'robotachtig' klinken en er kan sprake zijn van echolalia, herhaling van het gehoorde. Ook is het taalgebruik over het algemeen letterlijk, de leerlingen hebben moeite met genuanceerd denken en dus spreken. In de sociale communicatie wordt het taalgebruik van anderen letterlijk genomen (Hallahan et al., 2012). De beperkingen in sociale interactie en communicatie hebben waarschijnlijk een relatie met de beperkingen in *joint attention* (Adamson, Bakeman, Deckner & Romiski, 2009). *Joint attention* is het proces waarbij iemand de aandacht vraagt door middel van non-verbale communicatie, bijvoorbeeld wijzen. Beperking in dit proces draagt negatief bij aan de ontwikkeling van de expressieve en receptieve taalontwikkeling die nodig is voor de sociale communicatie (Adamson et al., 2009).

Andere psychologische en gedragsmatige kenmerken zijn motorische en gedragsmatige afwijkingen (Dawson & Watling, 2000). De verminderde motorische vaardigheden uiten zich in de manier van lopen, houding, imitatie en oog-hand coördinatie (Dawson & Watling, 2000). De gedragsmatige afwijkingen uiten zich in repetitief en stereotiep gedrag, zoals klappen en schommelende bewegingen, en in de

sensorische overgevoeligheid. Ook is er sprake van een extreme fascinatie en vooringenomenheid voor bepaalde voorwerpen en een beperkte interesse (Hallahan et al., 2012). De leerlingen kunnen bijvoorbeeld urenlang spelen in een bepaald ritueel. Verandering in de omgeving of in rituelen kan voor veel stress zorgen (Andreon & Stella, 2001). Leerlingen kunnen hypersensitief zijn voor bepaalde kleuren en aanrakingen of er is sprake van het tegenovergestelde; de leerlingen zijn onverschillig voor geluiden, lichten en aanrakingen (Ben-Sasson et al., 2009). Sommige leerlingen ervaren synesthesie, een vermenging van de zintuiglijke waarnemingen. Dagen hebben bijvoorbeeld een kleur en nummers een geluid (Hallahan et al., 2012).

3 COGNITIEVE KENMERKEN

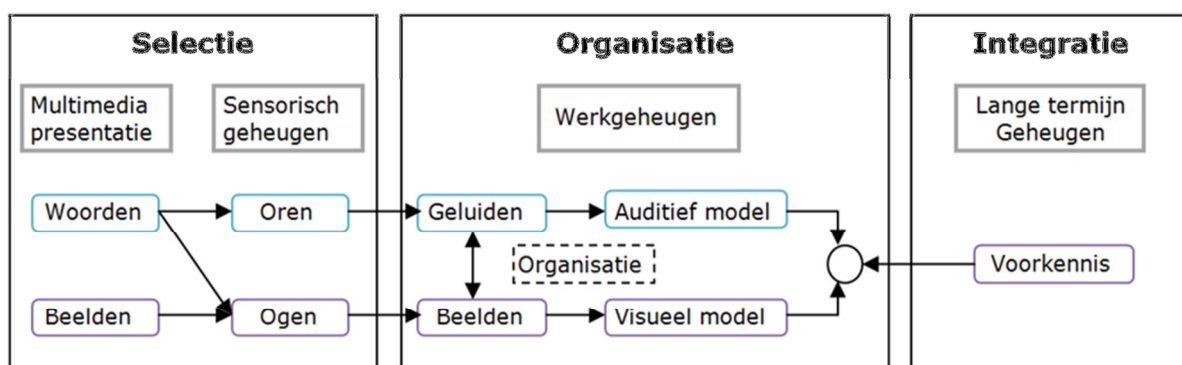
3.1 COGNITIEVE STIJLKENMERKEN

Om implicaties voor het onderwijs te kunnen formuleren, is het belangrijk ook aandacht te hebben voor de cognitieve kenmerken van leerlingen met een autismespectrumstoornis. Deze leerlingen hebben bepaalde cognitieve stijlkenmerken die anders zijn dan de leerlingen die een normale ontwikkeling doorlopen (Schlooz, Hulstijn, Van den Broek, Lankveld-Schoenmakers & Trimbos, 2003). Over het algemeen wordt er bij leerlingen met een autismespectrumstoornis gesproken van drie cognitieve stijlkenmerken: 1) Zwakke centrale coherentie, 2) Problemen met de executieve functies en 3) Problemen in de Theory of Mind (Volkmar & Pauls, 2003, zoals geciteerd in Hallahan et al., 2012). De zwakke centrale coherentie is het moeite hebben met het zien van informatie als een betekenisvol geheel in plaats van aparte delen (Hallahan et al., 2012). De leerlingen gaan detailgericht te werk. Dit uit zich in overspoeld raken door kleinigheden, moeite hebben met het generaliseren van ervaringen en het negeren van contexten (Schlooz et al., 2003). Vanuit deze theorie kunnen de bijzondere kwaliteiten van een *autistic savant* verklaard worden; het hebben van buitengewone specifieke vaardigheden en het bovenmatig goed kunnen onthouden van details (Schlooz et al., 2003). De problemen in de executieve functies omvatten bijvoorbeeld problemen in het reguleren van emoties en het plannen (Hallahan et al., 2012). De Theory of Mind verwijst naar de mogelijkheden om vanuit andermans perspectief te denken, het begrijpen van andermans ideeën, standpunten en intenties. Leerlingen met een autismespectrumstoornis hebben moeite met het lezen van sociale cues, zoals eerder beschreven, welke veroorzaakt worden door beperkingen in de Theory of Mind (Hallahan et al., 2012). Deze drie cognitieve kenmerken hebben een biologische basis en zijn bepalend voor bepaalde gedragsmatige uitkomsten (Schlooz et al., 2003). Deze theorieën staan niet op zichzelf, maar geven samen een duidelijke compositie van de moeilijkheden die leerlingen met een autismespectrumstoornis kunnen ervaren. Het gebruikelijke cognitieve systeem functioneert anders bij leerlingen met een autismespectrumstoornis en leidt dus tot een afwijkende ontwikkeling (Hallahan et al., 2012).

3.2 SENSORISCHE INFORMATIEVERWERKING

Een belangrijk cognitief en gedragsmatig proces waar leerlingen met en zonder een autismespectrumstoornis op verschillen, is de sensorische informatieverwerking (Tomchek & Dunn, 2007). Het verwerken van sensorische informatie vindt plaats in drie stappen, zoals weergegeven in Figuur 2, het informatieverwerkingsmodel. De figuur is gebaseerd op de theorie van informatieverwerking van Mayer en Moreno (2003). Stap 1 is de selectie van relevante sensorische informatie in het sensorisch geheugen, stap 2 is de organisatie van de geselecteerde informatie tot mentale modellen in het werkgeheugen en stap 3 is de integratie van deze mentale modellen en de beschikbare voorkennis tot nieuwe kennis in het langetermijngeheugen. De te onthouden informatie komt voornamelijk binnen door middel van sensorische input, zoals woorden en beelden, en het is de bedoeling dat deze informatie gekoppeld en geïntegreerd wordt in het langetermijngeheugen. Om betekenisvol te leren, is het opmerken van belangrijke aspecten in het gepresenteerde materiaal, de sensorische input, van belang (Mayer & Moreno, 2003).

Het verschil tussen leerlingen met en zonder autismespectrumstoornis zit in de eerste stap van de informatieverwerking, de selectie. Leerlingen met een autismespectrumstoornis hebben moeite met het moduleren van sensorische informatie, dat wil zeggen het reguleren van de waarnemingen, en het reageren daarop (Tomchek & Dunn, 2007). Dit is juist van belang voor het leren (Mayer & Moreno, 2003). De sensorische afwijkingen zijn niet uniek voor een autismespectrumstoornis, maar komen wel meer voor dan bij kinderen zonder een autismespectrumstoornis (Leekam, Nieto, Libby, Wing & Gould, 2007). In het onderzoek van Leekam en collega's (2007) had ten minste 90 procent van de kinderen met een autismespectrumstoornis sensorische afwijkingen.



Figuur 2: Een weergave van het informatieverwerkingsmodel.

De meeste problemen bij kinderen met een autismespectrumstoornis worden waargenomen in *auditieve verwerking* (Tomchek & Dunn, 2007). In het onderzoek van Greenspan & Weider (1997) had 100 procent van de onderzochte kinderen met een autismespectrumstoornis problemen met auditieve verwerking en sensorische modulatie. Sensorische modulatie is het verwerken van en reageren op sensorische informatie. Er kan sprake zijn van hypersensitiviteit of hyporeactiviteit, dat wil zeggen overmatige gevoeligheid voor auditieve stimuli of juist verminderde respons op auditieve stimuli (Tomcheck & Dunn, 2007). Daarnaast hebben deze leerlingen moeite met de *visuele verwerking*, waarbij het vermijden van oogcontact een van de sociale kenmerken is. (Tomchek & Dunn, 2007). Er is namelijk een beperking in het verwerken en reageren op de visuele input (Gillberg & Coleman, 200; zoals geciteerd in Tomchek & Dunn, 2007). Los van het informatieverwerkingsmodel zijn leerlingen met een autismespectrumstoornis hypersensitief voor *tactiele input* (Tomchek & Dunn, 2007). Aanrakingen worden zeer intens waargenomen (Grandin, 1995; zoals geciteerd in Tomchek & Dunn, 2007).

De moeilijkheden in het moduleren van de sensorische informatie komen tot uiting in aandachts- en arousal-problemen (Tomchek & Dunn, 2007). Onder arousal wordt de waakzaamheid voor zintuiglijke prikkels verstaan. Deze kinderen vertonen een consistent patroon van onoplettendheid, verstrooidheid, auditieve gevoeligheid en tactiele gevoeligheid. Er zijn verschillen in de mate en het type van deze problemen (Tomchek & Dunn, 2007). In de ergere gevallen is er sprake van ernstig verstoord en agressief gedrag als de laagfunctionerende leerlingen met een autismespectrumstoornis bijvoorbeeld niet kunnen uitleggen waar de frustratie vandaan komt. Meer specifiek onderzoek naar de oorzakelijke zintuiglijke input is noodzakelijk om de problemen in de dagelijkse routines te verminderen (Leekam et al., 2007).

3.3 STERKE EIGENSCHAPPEN

Naast de verschillende cognitieve beperkingen hebben leerlingen met een autismespectrumstoornis ook meerdere sterke kanten. Zo is een keerzijde van de beperking in de centrale coherentie dat zij een goed oog voor detail hebben en ze kunnen encyclopedische kennis van bepaalde onderwerpen hebben (Balans Digitaal, 2012). Daarnaast hebben deze leerlingen ook een uitzonderlijk geheugen. Ze zijn erg sterk in het onthouden van de details (Balans Digitaal, 2012). Peeters (2015) heeft een boek geschreven met 101 praktische tips voor het omgaan met mensen met autisme. Daarin staan beperkingen beschreven als sterke punten om bijvoorbeeld uit te gaan van de kracht van de leerling. Een van de sterke kanten van leerlingen met autisme is de grote fascinatie die zij kunnen hebben voor bepaalde onderwerpen. Daarnaast zijn ze heel eerlijk, ook als zij er zelf niet beter van worden. Dit komt voort uit de rigiditeit in regels

en gedrag. Het maakt de leerlingen zeer betrouwbaar. Een laatste voorbeeld is dat de leerlingen visueel erg sterk zijn. Dit kan gebruikt worden in het onderwijs. Een samenvatting van de praktische tips die toepasbaar zijn in het onderwijs zijn opgenomen in de bijlage.

Tabel 1.: Overzicht van de kenmerken van leerlingen met een autismespectrumstoornis.

Sociale Interactie & Communicatie

Beperkingen in *joint attention*

Beperkte responsiviteit

Letterlijk taalgebruik

(Lichte) abnormaliteiten in intonatie, volume en hoeveelheid van spraak

Motoriek & Gedrag

Verminderde motorische vaardigheden

Repetitief en stereotiep gedrag

Extreme fascinaties en vooringenomenheid voor bepaalde voorwerpen

Beperkt interessegebied

Behoefte aan rituelen

Cognitieve Stijlkenmerken

Zwakke centrale coherentie

Problemen in de executieve functies

Problemen in de Theory of Mind

Sensorische Informatieverwerking

Hyperreactiviteit op sensorische input

Hyporeactiviteit op sensorische input

4 LEERMIDDELENKWALITEIT

Uit de hiervoor beschreven kenmerken kan gesteld worden dat leerlingen met een autismespectrumstoornis informatie op een andere manier verwerken. Het is belangrijk te onderzoeken wat dit betekent voor de kwaliteit van leermiddelen voor deze leerlingen. De term leermiddelen bevat in deze theoretische onderbouwing folio en digitaal materiaal. Het CLU Leermiddelen Adviescentrum heeft het Meetinstrument LeermiddelenKwaliteit (MILK) ontwikkeld om de kwaliteit van leermiddelen vast te stellen. De MILK gaat uit van negen leerfuncties, verdeeld over drie hoofdcategorieën, namelijk leerstof, didactiek en presentatie. De driedeling van kwaliteitscriteria met de bijbehorende leerfuncties is weergegeven in Tabel 2. Huidig onderzoek beschrijft of de kwaliteitscriteria van de MILK ook toepasbaar zijn op leermiddelen voor leerlingen met een autismespectrumstoornis. Mogelijk moeten er andere eisen aan leermiddelen gesteld worden willen ze geschikt zijn voor leerlingen met een autismespectrumstoornis. In het volgende deel van het hoofdstuk worden per hoofdcategorie eerst de belangrijkste bevindingen uit de literatuur beschreven. Vervolgens worden deze bevindingen gekoppeld aan wat dit betekent voor leermateriaal voor leerlingen met een autismespectrumstoornis. Noodzakelijke aanvullingen op de kwaliteitscriteria worden beschreven.

Hoe meer leermateriaal bijdraagt aan de kwaliteit van leren, hoe hoger de kwaliteit (Reints & Wilkens, 2012). Leerstof is op zich ruw materiaal en het moet didactisch vorm krijgen en in een functionele vorm gegoten worden om van kwaliteit te zijn (Reints & Wilkens, 2012). Het is de vraag wat precies de didactische en functionele vorm is voor leerlingen met een autismespectrumstoornis.

Tabel 2: Driedeling van kwaliteitscriteria

4.1 Leerstof	4.2 Didactiek	4.3 Presentatie
Leerstof selecteren	Didactische strategieën	Begrijpelijke teksten
Leerstof ordenen	Didactische werkvormen	Functionele beelden
Leerstof verpakken	Leerprocessen sturen	Lay-out

4.1 LEERSTOF

Leerstof is een essentieel onderdeel van leermiddelen (Reints & Wilkens, 2012). De leerstof moet ten eerste geselecteerd worden, waarbij het belangrijk is dat deze aansluit bij de eindtermen, leerdoelen en leerlijnen en bij de voorkennis en interesses van de leerlingen. Leerlingen moeten zich ermee kunnen identificeren.

Dan moet de leerstof geordend worden in een sterke structuur zodat informatie verwerkt en opgeslagen kan worden. Onderzoek van Vreugdenhil (2009; zoals geciteerd in Reints & Wilkens, 2012) heeft aangetoond dat er samenhang moet zijn tussen de stukken leerstof, de verbanden zichtbaar moeten zijn en dat de leerlingen hulp moeten krijgen om zelf verbanden te leggen. Sterke verbindingen tussen leerstof maken de kans groter dat de informatie verwerkt en opgeslagen wordt als kennis.

Leerstof kan tot slot op verschillende manieren verpakt worden (Reints & Wilkens, 2012). Hierbij kan gebruik gemaakt worden van meerdere 'modaliteiten', zoals tekst, film, gesproken woord of muziek. Er moet voldoende afwisseling zijn tussen visuele en auditieve informatie om zo bij zoveel mogelijk verschillende leerbehoeften aan te sluiten. In het informatieverwerkingsmodel, weergegeven in Figuur 2, is te zien dat er twee belangrijke kanalen zijn om informatie te vergaren, visueel en auditief. De juiste combinatie van modaliteiten moet gebruikt worden om overbelasting van het werkgeheugen te voorkomen. De *dual channel hypothesis* (Paivio, 1986; zoals geciteerd in Reints & Wilkens, 2012) beschrijft dat informatie effectief verwerkt kan worden als deze binnenkomt via verschillende modaliteiten die geen gebruik maken van hetzelfde zintuig (auditief en visueel). Als informatie binnenkomt via hetzelfde kanaal, dus geschreven tekst en plaatjes (tweemaal visueel), kost het organiseren en verwerken veel inspanning. Dit heet het *modaliteitseffect* (Reints & Wilkens, 2012).

Het effectief selecteren, ordenen en verpakken van leerstof vraagt voor leerlingen met een autismespectrumstoornis om een specifieke aanpak. Bij het ordenen van leerstof moet rekening worden gehouden met de zwakke centrale coherentie. De leerlingen verliezen zich in details door hun onvermogen om waarnemingen en ervaringen te selecteren en te integreren tot een samenhangend geheel (Van Hoel, Schloen, van Gorp, Houtkamp & Meens, 2014). Tijdens de leerstofverwerking wordt de stof als verzameling van weinig samenhangende onderdelen ervaren en kost het moeite om de informatie te integreren en hoofd- en bijzaken te onderscheiden. Vaak kunnen de leerlingen pas stoppen met de taak als alles volledig is afgerond, zonder onderscheid te maken tussen wat juist wel of juist niet verwerkt moet worden. Het uitvoeren van de opdrachten kan daardoor langer duren, ook omdat zij méér tijd nodig hebben voor het verzamelen en verwerken van informatie door cognitieve tekorten. Het is daarom van belang om de leerstof gestructureerd en in kleine onderdelen aan te bieden (Van Hoel et al., 2014).

Taakgerichte opdrachten kunnen in de eerste schooljaren ook moeilijk zijn, omdat de leerling nog niet in staat is in een groep te functioneren (Van Doorn, 1996). Het kind kan dan niet meer alleen functioneren vanuit zijn eigen belevingswereld. Begeleiding (visuele) hierin kan de leerling ondersteunen (Van Doorn, 1996).

Bij het verpakken van de leerstof moet voor leerlingen met een autismespectrumstoornis rekening gehouden worden met de beperkingen in de sensorische informatieverwerking (Tomcheck & Dunn, 2007). Leerlingen met een autismespectrumstoornis hebben moeite met het moduleren van sensorische informatie en het reageren daarop (Tomchek & Dunn, 2007). Overbelasting van het sensorische systeem kan onder andere ontstaan door het onvermogen om irrelevante of overmatig gedetailleerde informatie te filteren of door een vertraagde werking van het informatieverwerkingssysteem (Van Hoel et al., 2014). Als de leerling openstaat voor (alle) sensorische input kan overstimulatie en hypergevoeligheid optreden. Als de leerling sensorische input negeert, kan onderstimulatie en ondergevoeligheid optreden. De leerlingen zijn continu bezig een passend evenwicht te vinden in een omgeving, het klaslokaal, waar veel prikkels aanwezig zijn. Er kan soms sprake kan zijn van onbalans door onder- of overschatting van het eigen kunnen of door onvoldoende afstemming op de aanwezige prikkels. Bewust ingeplande of opgelegde time-outmomenten kunnen de leerling helpen de balans weer terug te vinden (Van Hoel et al., 2014). Bij het verpakken van de leerstof moet er dus op gelet worden dat er geen overbelasting van het sensorische systeem kan plaatsvinden en er continu een gelijke (lage) hoeveelheid prikkels aanwezig is. Een vaste voorstructurering is noodzakelijk en time-outmomenten moeten worden ingepland (Van Doorn, 1996). Telkens moet gecontroleerd worden of de leerling de aangeboden stof begrepen heeft.

4.2 DIDACTIEK

Er moet iets met leerstof gedaan worden om het te kunnen onthouden (Reints & Wilkens, 2012). Om effectief te kunnen leren is het van belang dat er structureel maatregelen worden genomen die aanzetten tot leren, zogenaamde didactische strategieën. Voorbeelden van dergelijke strategieën zijn voorkennis activeren, oefen- en verwerkingsmogelijkheden aanbieden, motiveren en feedback geven. De specifieke kenmerken en cognitieve mogelijkheden van leerlingen vragen bepaalde didactische strategieën. Daarnaast is het belangrijk dat didactische werkvormen worden aangeboden, die leerlingen doelgericht aanzetten tot leeractiviteiten. Voorbeelden van verschillende werkvormen zijn demonstratie, instructie, dialogen, samenwerken en individuele opdrachten. Door voldoende variatie in werkvormen kan rekening gehouden worden met de verschillen tussen leerlingen en de cognitieve mogelijkheden. Met de didactische werkvormen en strategieën kunnen leerdoelen bereikt worden, maar de

leerprocessen zijn ook te sturen. De leerling gerichte hulp geven bij het oriënteren, monitoren en evalueren bevordert de metacognitieve vaardigheden en daarmee krijgen de leerlingen meer grip op het leerproces (Reints & Wilkens, 2012).

Didactische werkvormen en strategieën moeten aan bepaalde eisen voldoen om effectief te kunnen zijn voor leerlingen met een autismespectrumstoornis. Door de beperking in de Theory of Mind beschikken de leerlingen over beperkt sociaal inzicht en beperkte sociale vaardigheden. Dit zijn knelpunten bij werkvormen in sociale settings, zoals samenwerkingsopdrachten (Van Hoel et al., 2014). Daarnaast is er sprake van prikkelovergevoeligheid. Door het stellen van directe en gerichte vragen tijdens leeractiviteiten wordt de aandacht van de leerling gevestigd op belangrijke stimuli in een omgeving met veel prikkels (Hallahan et al., 2012). Als laatste hebben leerlingen met een autismespectrumstoornis zwakke executieve functies (Hallahan et al., 2012). Deze vaardigheden zijn nodig om het leerproces te kunnen sturen. De leerlingen hebben moeite met vaardigheden zoals plannen en het volgen/controleren van eigen studietaken (Van Hoel et al., 2014).

Bepaalde gedragingen, die ervoor zorgen dat er moeilijkheden zijn in contact, communicatie en sociale interactie met anderen, kunnen worden aangeleerd met behulp van conditionering (Van Doorn, 1996). Gedragingen kunnen worden aangeleerd, terwijl de inhoud en functie van dat gedrag voor de leerling (lang) onduidelijk blijven. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om het volgen van een vast lesrooster, terwijl niet wordt begrepen dat het volgen van instructies leidt tot kennis en competentie (Van Doorn, 1996). Met *pivotal response teaching (PRT)* kunnen bepaalde algemene vaardigheden vergroot worden door middel van gedragsmanagement (Koegel & Koegel, 2006; zoals geciteerd in Hallahan et al., 2012). De vaardigheden zijn onder andere motivatie, zelfmanagement en het reageren op meerdere signalen en prikkels. Deze vaardigheden zijn beperkt bij leerlingen met een autismespectrumstoornis. PRT maakt gebruik van gedragsmanagement en een functionele gedragsanalyse, die hun oorsprong vinden in het behaviorisme. Motivatie kan vergroot worden door de autonomie van leerlingen te vergroten, bijvoorbeeld door ze zelf keuzes te laten maken. Eigen gedrag managen is een vaardigheid die zorgt voor autonomie en onafhankelijkheid van de omgeving. Daarnaast helpt het stellen van directe vragen over de situatie de leerling om gefocust te blijven en de aandacht vast te houden bij bepaalde prikkels (Hallahan et al., 2012).

4.3 PRESENTATIE

De derde en daarmee laatste hoofcategorie van de kwaliteitscriteria is de presentatie. De lesstof moet didactisch doordacht zijn en daarna in een verantwoorde presentatie gegoten worden (Reints & Wilkens, 2012). Het is daarbij belangrijk dat de tekst

begrijpelijk is; de beelden moeten het begrip ondersteunen en de lay-out moet in dienst staan van het leerproces. De tekst moet begrijpelijk zijn en in een samenhangend geheel aangeboden worden, niet in statements. Begrijpelijke teksten bevatten onder andere bekende woorden, geen abstracte termen, hebben een heldere zinsstructuur met actief gebruik van werkwoorden, verbindingswoorden tussen zinnen en er is een expliciete samenhang tussen onderdelen van de tekst. Daarnaast is het voor digitale teksten belangrijk dat er kort en bondig wordt geschreven in een duidelijke structuur en er gebruik gemaakt wordt van opsommingen en verwijzingen naar pagina's.

De presentatie van beelden is met het doel ondersteunend te zijn aan de tekst. De illustratie moet duidelijk zijn, een onderschrift hebben, onderdeel van de opdracht zijn en de tekst en illustratie moeten een sterke band hebben. Visuele ondersteuning kan de leerlingen met een autismespectrumstoornis helpen (Van Doorn, 1996).

Door de leerstof op een eenvoudige manier weer te geven in een effectieve lay-out kan de aandacht van de leerling gevraagd worden en de leerstof gestructureerd worden. Dit kan bijvoorbeeld met kleurgebruik, typografie, titels en illustraties. Daarbij is het belangrijk te weten dat overdadig gebruik van deze aspecten belemmerend kan werken (Reints & Wilkens, 2012). Zo moeten er niet teveel verschillende kleuren en onnodige bewegende beelden worden gebruikt.

Bij de begrijpelijkheid van de leerstof moet er voor leerlingen met een autismespectrumstoornis rekening gehouden worden met de tekorten in de centrale coherentie en de hypo-/hyperreactiviteit op sensorische informatie. Zoals eerder werd beschreven bij leerstofverwerking, ervaren leerlingen met een autismespectrumstoornis de informatie als weinig samenhangend en is het van belang om de leerstof gestructureerd en in kleine onderdelen aan te bieden (Van Hoel et al., 2014). Daarnaast is het belangrijk om overbelasting van het sensorisch systeem tegen te gaan (Van Hoel et al., 2014). Een actieve en bondige schrijfstijl met actieve werkvormen kan hierbij helpen. Daarbij is het van groot belang dat er gebruik gemaakt wordt van letterlijke taal, dus geen beeldspraak en dergelijke (Hallahan et al., 2012). Visuele ondersteuning kan helpen de instructie te begrijpen. De presentatie van beelden moet ondersteunend zijn en niet te prikkelend zijn om het sensorisch systeem niet te overbelasten (Tomchek & Dunn, 2007). Als laatste moet de lay-out functioneel en gestructureerd zijn, waarbij een duidelijke lijn terug te vinden is om zo routines, gewoontes en patronen duidelijk te maken. Leerlingen met een autismespectrumstoornis werken in bepaalde patronen met bepaalde gewoontes, waarbij veranderingen voor stress kunnen zorgen (Andreon & Stella, 2001). Het is belangrijk om zo goed mogelijk aan te sluiten op de leerling (Andreon & Stella, 2001).

Naast de leermiddelenkwaliteit is het belangrijk oog te hebben voor de situatie in de klas. Een kind met een autismespectrumstoornis kan leerkrachten en klasgenoten confronteren met een aantal problemen (Van Doorn, 1996). Mogelijke problemen op kindniveau die kunnen voorkomen in de klas zijn het ontbreken van een normaal ontwikkelingsverloop, de belevingswereld van het kind en de cognitieve mogelijkheden en beperkingen. Vanuit de eigen denk- en belevingswereld van de leerling kunnen gedragingen verklaard worden die in eerste instantie worden gezien als verzet tegen de opdracht. Doeltreffende aanpassingen in de schoolse context van het kind kunnen effectief zijn voor de ontwikkeling van het kind. Het is, naast het kunnen volgen van de lessen, ook belangrijk dat de leerling erin slaagt angstvrij en in goed contact met klasgenoten te kunnen functioneren op school (Van Doorn, 1996).

5 ADAPTIEVE DIGITALE LEERMIDDELEN

De invoering van het Passend Onderwijs heeft ervoor gezorgd dat er (mogelijk) grotere verschillen zijn tussen de leerlingen in een klas van het regulier onderwijs. Digitaal lesmateriaal kan ervoor zorgen dat het Passend Onderwijs goed vormgegeven kan worden. Voor digitaal leermateriaal geldt dat het twee eigenschappen heeft die folio materiaal niet heeft, namelijk multimodaliteit en adaptiviteit (Reints & Wilkens, 2012). Multimodaliteit houdt in dat het leermiddel meerdere zintuigen kan aanspreken. Adaptiviteit houdt in dat flexibele leerroutes kunnen ontstaan, omdat het programma zich automatisch kan aanpassen aan het niveau van de leerling. Zo kan er rekening worden gehouden met verschillen tussen leerlingen (Reints & Wilkens, 2012). Adaptieve leersystemen zijn namelijk digitale leermiddelen 'op maat' (Reints, Roll & Wilkens, 2014). De inhoud, presentatie en instructie worden in het programma aangepast aan de leerlingkenmerken.

Digitaal leermateriaal moet natuurlijk in de eerste plaats leerzaam zijn. Dit hangt af van de intrinsieke eigenschappen van het materiaal, zoals herkenbaarheid en ordening, en van de extrinsieke eigenschappen zoals de manier waarop het ingezet wordt in de klas (Reints & Wilkens, 2012). Daarnaast kan digitaal leermateriaal ingezet worden met aandacht voor de verschillen tussen leerlingen (Heemskerk et al., 2013). Dit kan een positief effect hebben op motivatie en leerprestaties, maar dat is afhankelijk van de kwaliteitskenmerken van deze leermiddelen (Heemskerk et al., 2013). Het leermiddel moet onder andere rekening houden met verschillende behoeften, interesses, niveaus en werkwijzen van leerlingen. Het is niet mogelijk om met elk individu rekening te houden, maar het kan wel aansluiten bij verschillende groepen leerlingen. Digitale leermiddelen die rekening houden met een gevarieerd publiek, kunnen helpen voorkomen dat individuen uit bepaalde groepen van de samenleving benadeeld worden in hun leerproces (Heemskerk et al., 2013). Duidelijk is dat nog niet al het digitale leermateriaal gemaakt is voor een gevarieerde doelgroep. Dit maakt dat niet alle leerlingen ervan kunnen profiteren (Heemskerk et al., 2013).

Om te bepalen of het digitaal leermateriaal aansluit bij een gevarieerde doelgroep kan gekeken worden naar drie categorieën van kenmerken: de inhoud, presentatie en instructie. De mate waarin deze adaptief zijn op verschillende leerlingkenmerken bepaalt de kwaliteit van het materiaal (Heemskerk et al., 2013). De inhoud moet rekening houden met verschillende groepen in de samenleving, met respect en zonder stereotypering (Heemskerk et al., 2013). Net zoals in de kwaliteitseisen van de MILK wordt beschreven, is het belangrijk om aan te sluiten bij de leefwereld en interesses van de leerling om ervoor te zorgen dat de leerling zich kan identificeren met het onderwerp.

Dit is positief voor de motivatie (Heemskerk, 2008). Aanpassingen kunnen worden gedaan in tekst, afbeelding en voorbeelden (Reints et al., 2014).

De tweede categorie is de presentatie. Het is belangrijk dat van de verschillende groepen in de samenleving een representatie aanwezig is in beeld en geluid. Dat wil zeggen dat stemmen, geluiden en muziek afwisselend zijn en aansluiten bij de verschillende achtergronden van de leerlingen (Heemskerk et al., 2013). Er moet adaptatie mogelijk zijn voor de uiterlijke kenmerken van het leermiddel om aan te passen aan het individu (Vandewaetere, Desmet & Clarebout, 2011). Het is aantrekkelijk voor de leerlingen als er gebruik wordt gemaakt van verschillende visuele en auditieve eigenschappen (Heemskerk et al., 2013).

De derde en laatste categorie is de instructie. Het leerproces wordt door het digitale leermateriaal zo vormgegeven dat het past bij verschillende groepen leerlingen (Heemskerk, 2008). De instructies moeten passend en begrijpelijk zijn voor de doelgroep. Leerlingen hebben verschillende strategieën, zoals 'trial & error' en 'observatie & imitatie' welke ondersteund moeten worden door het leermiddel (Heemskerk, 2008). Het moet mogelijk zijn dat de leerling zijn eigen strategie kan toepassen en andere strategieën kan leren. Daarbij kan het mogelijk zijn dat leerlingen zelf bepalen hoe ze het materiaal gebruiken, in welke mate zij actief participeren. Ze kunnen bijvoorbeeld zelf informatie toevoegen en eigen ervaringen inbrengen om zo eigen kennis te construeren. Dit komt ten goede aan de culturele sensitiviteit (Heemskerk, 2008). Naast de strategieën moeten ook verschillende leeractiviteiten een rol spelen (Heemskerk, 2008). Relevante aspecten zijn samenwerking, communicatie en vaardigheden. Het is afhankelijk van de achtergrond en cultuur van de leerling of bijvoorbeeld competitie-elementen of communicatie-opdrachten effectief zijn. Hoe meer ruimte het programma biedt om te wisselen in vaardigheden en leeractiviteiten, hoe breder het publiek is dat aangesproken wordt (Heemskerk, 2008).

De leerlingkenmerken waar de inhoud, presentatie en instructie op kunnen worden aangepast om het leerproces adaptief te laten zijn, zijn de cognitiegerelateerde kenmerken, affectieve kenmerken en gedragskenmerken (Vandewaetere et al., 2011). Deze kenmerken zijn verantwoordelijk voor het leerproces en het leerresultaat. De cognitiegerelateerde kenmerken zijn bijvoorbeeld de voorkennis en cognitieve vaardigheden (Vandewaetere et al., 2011). Zo kan de tijd die aan opdrachten besteed mag worden en het niveau van de opdrachten aangepast worden. Daarnaast kan aangepast worden aan de leervoorkeur van de leerling (Vandewaetere et al., 2011). Opdrachten kunnen op verschillende manieren worden gepresenteerd. De affectieve kenmerken waar rekening mee kan worden gehouden, zijn onder andere de frustratietolerantie en stemming van de leerling (Vandewaetere et al., 2011). De

gedragskenmerken zijn onder andere de mate van zelfcontrole en de behoefte aan feedback en ondersteuning. Feedback vergroot de motivatie als die aansluit bij de leervoorkeur, voorkennis, leerdoelen en interesses van de leerling (Vandewaetere et al., 2011).

Adaptief digitaal leermateriaal kan nuttig zijn bij het vormgeven van het Passend Onderwijs. Leerlingen met een autismespectrumstoornis hebben andere leerstrategieën en leervoorkeuren dan leerlingen zonder een autismespectrumstoornis. Het inzetten van adaptief digitaal leermateriaal kan ervoor zorgen dat leerlingen met een autismespectrumstoornis kunnen participeren in het regulier onderwijs. Er kunnen onder andere aanpassingen gedaan worden in het uiterlijk van het lesprogramma en de manier van instructie geven om zo aan te sluiten bij de behoeften van de desbetreffende leerling. De leerlingen kunnen dan met elkaar in dezelfde klas (ongeveer) hetzelfde lesprogramma volgen.

Om digitaal lesmateriaal adaptief te laten zijn voor de leerlingen met een autismespectrumstoornis, is het belangrijk om de psychologische, gedragsmatige en cognitieve voorkeuren en behoeften effectief te verwerken in het lesprogramma. Hierbij moet er rekening worden gehouden met de kwaliteitseisen van lesmateriaal en de nodige aanpassingen, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk.

6 AFSLUITING

Uit voorgaande kan geconcludeerd worden dat er veel verschillende eigenschappen zijn waar rekening mee moet worden gehouden in het onderwijs aan leerlingen met een autismespectrumstoornis. Het is belangrijk dat de omgeving zoveel mogelijk wordt aangepast aan de leerling. Kinderen, jongeren en volwassenen met een autismespectrumstoornis zullen niet veranderen, maar ze kunnen wél leren. Als de omgeving hen helpt, kunnen zij nieuwe vaardigheden leren. Acceptatie is hierbij erg belangrijk, voor alle betrokkenen.

Daarnaast is het belangrijk om uit te gaan van wat de leerling wel kan; plezier en uitdaging helpt iedereen verder. Niet uitgaan van de stoornis, die de leerling misschien een klein beetje anders maakt dan andere leerlingen, kan daarbij helpen. Uitgaan van de sterke eigenschappen van de leerling is het uitgangspunt, want het is en blijft een kind dat graag wil leren en met plezier onderdeel wil uitmaken van onze maatschappij.

In het onderwijs is het goed om de situatie zo gestructureerd mogelijk, in kleine onderdelen en met zo min mogelijk prikkels aan te bieden om de leerling zich op zijn/haar gemak te laten voelen. Als er vertrouwen is kun je steeds een beetje meer loslaten. Steeds meer kan humor gebruikt worden, zullen de leerlingen zelf naar uitdaging zoeken en groeit het contact tussen leeftijdsgenoten. Zo kan de leerling betrokken worden in het regulier onderwijs. Met behulp van goede (digitale), op maat gemaakte leermiddelen is de kans van slagen nog groter te maken.

Ter afsluiting wil ik graag Arno Reints en Hendrienne Wilkens hartelijk danken voor de begeleiding tijdens het schrijven van deze theoretische onderbouwing. Ik heb erg veel geleerd en ik ervaar het als zeer prettig om bij het CLU Leermiddelen Adviescentrum te werken. Hartelijk dank.

Sosha Timmermans

LITERATUUR

- Adamson, L.B., Bakeman, R., Deckner, D.f., & Romiski, M. (2009). Joint engagement and the emergence of language in children with autism and Down syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 84-96. doi:10.1007/s10803-008-0601-7
- Adreon, D., & Stella, J. (2001). Transition to middle and high school: Increasing the success of students with Asperger syndrome. *Intervention in School and Clinic*, 36, 266-271. doi:10.1177/105345120103600502
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). <http://www.dsm-5-nl.org/>
- Balans Digitaal. (2012, 5 april). *Wat is het syndroom van Asperger?* Geraadpeegd op 18 februari 2015, van <http://www.balansdigitaal.nl/stoornissen/asperger/wat-is-asperger/>
- Balans Digitaal. (z.d.). *Wat is PDD-NOS?* Geraadpeegd op 18 februari 2015, van <http://www.balansdigitaal.nl/stoornissen/pdd-nos/wat-is-pdd-nos/>
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S.A., Engel-Yeger, D., & Gal, E. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1-11. doi:10.1007/s10803-008-0593-3
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2014, 25 augustus). *Bijna 3 procent van de kinderen heeft autisme of aanverwante stoornis*. Geraadpleegd op 18 februari 2015, van <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4113-wm.htm>
- Dawson, G. & Watling, R. (2000). Interventions to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: A review of the evidence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 415-421. doi:0162/3257/00/1000-0415

- Doorn, E.C. van. (1996). Onderwijs aan kinderen met aan autisme verwante stoornissen. *Kind en Adolescent, 17*, 84-92.
- Dr. Leo Kannerhuis. (2007). *KAIRO: Een methodiek voor leerlingen met autisme in het beroepsonderwijs*. Doorwerth: Dr. Leo Kannerhuis, Centrum voor Autisme.
- Greenspan, S.I. & Wieder, S. (1997). Developmental patterns and outcomes in infants and children with disorders in relating and communicating: A chart review of 200 cases of children with autistic spectrum diagnoses. *The Journal of Developmental and Learning Disorders, 1*, 1-38.
- Hallaham, D.P., Kauffman, J.M., & Pullen, P.C. (2012). *Exceptional Learners. An Introduction to Special Education*. New Jersey: Pearson.
- Hansen, S.N., Schendel, D.E., & Parner, E.T. (2015). Explaining the increase in the prevalence of autism spectrum disorders. The proportion attributable to changes in reporting practices. *JAMA Pediatrics, 169(1)*, 56-62.
doi:10.1001/jamapediatrics.2014.1893
- Heemskerk, I. (2008). *Technology makes a difference. Inclusiveness of technology in education*. Proefschrift, Universiteit van Amsterdam. <http://dare.uva.nl/document/114844>
- Heemskerk, I., Eck, E. van., Volman, M., & Dam, G. ten. (2013). Ict inzetten met aandacht voor verschillen tussen leerlingen. *4W: Weten Wat Werkt en Waarom, 2*, 30-37.
- Hoel, J. Van., Schloen, N., Gorp, S. van., Houtkamp, R., & Meens, E. (2014). *KompASS voor studiesucces. Wegwijzer voor begeleiders en docenten van studenten met autisme*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Keller, F., & Persico, A.M. (2003). The neurobiological context of autism. *Molecular Neurobiology, 28(1)*, 1-22.
- Kogan, M.D., Blumberg, S.J., Schieve, L.A., Boyle, C.A., Perrin, J.M., Ghandour, R.M., & Dyck, P.C. van. (2009). Prevalence of parent-reported diagnosis of autism

- spectrum disorder among children in the US, 2007. *Pediatrics*, 124(4), 1-9.
doi:10.1542/peds.2009-1522
- Leekam, S.R., Nieto, C., Libby, S.J., Wing, L., & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 37, 894-910. doi:10.1007/s10803-006-0218-7
- Mayer, R.E. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38, 43-52. doi:10.1207/S15326985EP3801_6
- Peeters, K. (2015). *Autisme vooruit*. Leuven: Uitgeverij LannooCampus.
- Prodiagnostiek. (2014). *Bijlage 25: Autismspectrumstoornis in DSM-5 (voorlopige Nederlandse vertaling)*. Protocol Diagnostiek bij Gedrags- en/of Emotionele Problemen en het Vermoeden van een (Ontwikkelings)stoornis. Implementatieversie 2014 – Hulpmiddelen en bijlagen. Gedownload op 5 februari 2015, van http://www.prodiagnostiek.be/downloads/GEDRAG%20EN%20EMOTIE%20_Hulp_middelen%20en%20bijlagen_Autismspectrumstoornis%20in%20DSM-5.pdf
- Reints, A., Roll, G., & Wilkens, H. (2014). *Adaptiviteit van digitale leermiddelen*. CLU Expertisecentrum Leermiddelenontwikkeling, Universiteit Utrecht.
- Reints, A., & Wilkens H. (2012). Wat bepaalt de kwaliteit van digitaal leermateriaal? *Weten Wat Werkt en Waarom*, 1, 28-59.
- Schlooz, W.A.J.M., Hulstijn, W., Broek, P.J.A. van den., Lankveld-Schoenmakers, C., & Trimbos, C. (2003). Informatieverwerking bij autismspectrumstoornissen. *Tijdschrift voor Kindergeneeskunde*, 71, 67-72. doi:10.1007/BF03061430
- Spek, A. (2014, 31 juli). Autismspectrumstoornissen in de DSM-5. Geraadpleegd op 11 februari 2015, van <http://www.dsm-5.nl.org/documenten/artikel/28/Autismspectrumstoornissen-in-de-DSM-5>
- Sutcliffe, J.S. (2008). Genetics: Insights into the pathogenesis of autism. *Science*, 321, 208-209. doi:10.1126/science.1160555

Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the Short Sensory Profile. *American Journal of Occupational Therapy, 61*, 190-200.

Vandewaetere, M., Desmet, P., & Clarebout, G. (2011). The contribution of learner characteristics in the development of computer-based adaptive learning environments. *Computers in Human Behavior, 27*, 118-130.

doi:10.1016/j.chb.2010.07.038

BIJLAGE: PRAKTISCHE TIPS

Peeters (2015) heeft een boek geschreven met 101 praktische tips voor het omgaan met mensen met autisme. Dit met het doel inzicht te geven in problemen of moeilijkheden om zo te leren over de oplossingen. Enkele mogelijke wegwijzers zijn van toepassing op het onderwijs, de situatie in de klas, en bieden ondersteuning bij het formuleren van kwaliteitseisen voor lesmateriaal voor deze doelgroep. De tips zijn hieronder weergegeven.

- ✓ *Zie de krachten van de leerling. Werk vanuit daar. De veranderlijke fascinaties zijn een uitdaging in het onderwijs, maar bekijk dit positief en niet als een belemmering. Ga daarbij uit van hun inspanningen. De leerlingen zijn altijd bezig met allerlei dingen waarvoor ze erg hun best doen. (Tip 2 + Tip 36)*
- ✓ *Gebruik de taal van de ander. Wanneer je je eigen woorden gebruikt voelen de leerlingen zich niet begrepen en heb je kans dat ze de woorden gaan overnemen zonder de betekenis ervan te begrijpen. (Tip 4)*
- ✓ *Geef feedback over het gedrag. Maak de leerling bewust van dingen die jij niet begrijpt van de leerling. Het toont respect en geeft veel groeikansen. Geef niet alleen aan wat je niet wilt, maar geef ook duidelijk aan wat je verwacht. Doe dit expliciet. (Tip 6 + Tip 72)*
- ✓ *Wees eerlijk en rechtstreeks in het contact en in het lesgeven. Nuanceringen betekenen eerder onduidelijkheid dan beleefdheid. (Tip 7)*
- ✓ *Wees betrouwbaar en voorspelbaar. Zeg wat je doet en doe wat je zegt. Zo bied je ondertitels voor de complexe werkelijkheid en voeg je daad bij het woord. (Tip 9)*
- ✓ *Verduidelijk de tijd. Laat vage termen als eventjes, dadelijk, straks enzovoorts achterwege. (Tip 16)*
- ✓ *Herhaling brengt rust. Routines en rituelen reduceren de stress. De leerlingen zijn opmerkzaam voor details en veranderingen. Hierdoor durven ze minder te vertrouwen op hun automatische piloot. De drang naar bekende dingen en herhaling kan dus extra sterk zijn. (Tip 17)*
- ✓ *Zorg voor een prikkelarme omgeving. Een autistisch brein is zeer sterk in het opvangen van allerlei prikkels in de omgeving. Al die indrukken komen haast ongefilterd binnen en kunnen ervoor zorgen dat de wereld overweldigend aanvoelt. (Tip 18)*

- ✓ *Wees zorgvuldig in de omgang. Geef duidelijke verwachtingen, wees zorgvuldig met aanrakingen, vraag of je ergens bij mag gaan zitten, benoem de prikkels die je ervaart in de omgeving en noem de voornaam van degene aan wie je de boodschap geeft. (Tip 19 + Tip 20 + Tip 21 + Tip 29)*
- ✓ *Ga nergens vanuit. Vraag ergens expliciet naar. (Tip 38)*
- ✓ *Wees zuinig met je woorden. Dan kies je ze bewust en is er minder afleiding. (Tip 23)*
- ✓ *Let op met voorbeelden. Ondersteuning in de communicatie kan zeer zinvol zijn, maar geef geen suggesties. Die kunnen als waarheden worden ervaren. (Tip 26)*
- ✓ *Zorg voor structuur bij groepsmomenten. Naast de overvloed aan prikkels krijgen de leerlingen te maken met heel wat extra onduidelijkheden en verwachtingen, zeker wat betreft de communicatie. (Tip 28)*
- ✓ *Verduidelijk oorzaak en gevolg. De leerlingen hebben vaak moeite om in te schatten wat de gevolgen van hun keuzes zijn. Help hen hierbij. (Tip 48)*
- ✓ *Geef keuzevrijheid. Het maken van keuzes is een belangrijke factor in het leven. Het kiezen uit meerdere dingen kun je vergemakkelijken door telkens een keuze tussen twee zaken te geven. (Tip 55)*
- ✓ *De meeste mensen hebben een voorkeurszintuig en deze wordt duidelijk als we herinneringen ophalen. Dan vertellen we wat we gezien hebben, gehoord hebben of wat ons lichaam heeft ervaren. Ook bij deze leerlingen geldt dit. (Tip 57)*
- ✓ *De meeste leerlingen hebben niet alleen een bijzonder grote aandacht voor details, maar zijn ook erg sterk in het onthouden van al deze fragmenten. Ze hebben een olifantengeheugen. Ze zijn niet bewust bezig met het zoeken naar 'onnodige details', maar hun manier van informatieverwerking brengt hen er toe om spontaan kleine dingen boven te halen die anderen allang vergeten zijn. Zoek naar zaken waarbij deze denkwijze een grote troef is en laat hun voelen dat hun gedachtegang erg waardevol kan zijn. (Tip 58)*
- ✓ *Mensen met autisme zijn vaak visueel erg sterk. Gebruik die sterkte. Teken, schematiseer en gebruik beeldmateriaal. Visualiseer ook mentaal. (Tip 59 + Tip 60)*
- ✓ *Zorg voor een uitlaatklep. Voor de leerlingen kan de wereld vaak erg overdonderend zijn. Deze stress moeten ze op de een of andere manier kwijt zien te raken. Zorg voor iets dat ontspannend werkt voor de leerling. (Tip 73)*

- ✓ *Communicatieproblemen zijn wisselwerkingen en kunnen niet toegeschreven worden aan de leerling. Communicatie is altijd een interactie tussen twee mensen. (Tip 82)*
- ✓ *Lever maatwerk. De leerling zal zich meer als individu met eigen sterktes en moeilijkheden benaderd voelen en dit zal fijner werken zijn. (Tip 93)*