



SPREKEN MET GEBAREN

Een onderzoek naar de toepassing van (Nederlands met)
gebaren bij kinderen met downsyndroom

Masterscriptie Taal- en Spraakpathologie

15 juli 2016

Sanne Scheffel

S4133021

Begeleiders:

prof. dr. Roeland van Hout

dr. Onno Crasborn

prof. dr. Esther de Vries

Abstract

The goal of this study was threefold: 1) to map out the speech and language problems children with Down syndrome experience and the role of signing therein, 2) to discover what motivates speech therapists to include signs in their therapy and what they would like to see in an app teaching children with Down syndrome to use signs in support of speech, and 3) combining the results of this study to create a proposal for the content of an app teaching children with Down syndrome to use signs in support of speech.

The first goal has been accomplished by performing a comprehensive literature study. This study revealed that children with down syndrome encounter more problems with language production than language perception. The number of signs produced at a young age can be used to predict the vocabulary size at a later age. Furthermore it was revealed that speech production is especially problematic and usage of signs is beneficial. This is because children with Down syndrome use signs to compensate for their speech problems when they are unable to pronounce a word. On top of that usage of signs reduces frustration caused by speech problems and increases intelligibility. Finally, the number of signs produced reduces as lexical competence improves. The sign gets replaced by the spoken word making it obsolete.

The second goal has been realised by conducting semi-structured interviews with four speech therapists who specialise in Down syndrome. From the interviews it was discovered that speech therapists, corresponding with the findings of the literature study, see that signs help reduce frustration. Besides, the speech therapists mentioned the usage of signs in their practice leads to the children being able to communicate and express themselves sooner as one of the benefits. The usage of signs also makes them more easily understood by their parents and their speech therapists. Lastly, signs slow down the speech of the parent and give visual support, making the parent more easily understood. In relation to the app, the key aspects according to the speech therapists were to draw in and keep their attention, keep the pace of the app slow, focus on the visual aspect and use a clear structure.

The third goal has been achieved by extracting the results of the literature study and the interviews into an evaluation scheme which app developers can use to determine the content for an app to teach children with Down syndrome to use signs. The evaluation scheme can also be used to review how suitable existing apps are for usage by children with Down syndrome.

Voorwoord

Met het afronden van een studie begint het afstudeeronderzoek en daarmee het schrijven van een scriptie. Tijdens het kiezen van een scriptieonderwerp viel mijn keuze meteen op de twee scriptieonderwerpen die betrekking hadden op downsyndroom. Met de taal- en spraakontwikkeling bij downsyndroom was ik nog niet bekend en het leek me erg leuk om daar meer over te weten.

Ik was echter niet de enige die zo dacht: downsyndroom bleek een van de populairste onderwerpen. Maar het lot was me goed gezind: ik was één van de gelukkigen die zich met downsyndroom mocht gaan bezighouden. Echter, ik was één van de drie gelukkigen en er waren aanvankelijk maar twee onderwerpen. Er moest dus nog een derde onderwerp gevonden worden. Na gehoord te hebben wat het derde, nieuwe onderwerp inhield werd het mij al snel duidelijk dat dat iets voor mij zou zijn. Een app ontwikkelen, dat leek me leuk! Na één keer geluk te hebben kreeg ik het weer: ik kreeg het derde onderwerp toegewezen. Al snel vertrok ik één keer per week naar *Tilburg University*, nam ik interviews af met logopedistes en schreef ik de scriptie die voor u ligt als eindresultaat.

Een scriptie schrijven doe je niet alleen en ik wil hier daarom graag nog een aantal mensen noemen en bedanken: Ik wil Roeland van Hout bedanken voor de goede begeleiding en uiteraard ook Esther de Vries voor de begeleiding in Tilburg. Daarbij wil ik mijn collega's bij Tranzo bedanken voor de gezellige en leerzame woensdagen die ik daar gehad heb.

Uiteraard gaat mijn dank ook uit naar de logopedistes voor hun interesse en de waardevolle, informatieve, maar ook gezellige interviews. Daarbij wil ik in het bijzonder Annelies Vriens bedanken die toestemming heeft gegeven om het interview met haar volledig op te nemen in deze scriptie.

Een bijzonder bedankje gaat ook uit naar Tim voor de steun, het meedenken en het meelesen. Tenslotte wil ik mijn vriendinnen, die ik het afgelopen halfjaar een beetje heb moeten verwaarlozen, bedanken voor hun steun en vooral voor hun begrip daarvoor.

Ik wens u veel leesplezier toe!

Sanne Scheffel

Juli 2016

Inhoudsopgave

Abstract	i
Voorwoord	ii
Inhoudsopgave	iii
1. Inleiding.....	6
2. Literatuurstudie	9
2.1. Algemene problematiek	9
2.1.1. Gezondheid	9
2.1.2. Gehoor.....	10
2.1.3. Zicht	12
2.1.4. Motoriek.....	12
2.2. Cognitie.....	12
2.2.1. Intellect.....	12
2.2.2. Geheugen	13
2.3. Taal- en spraakproblematiek	18
2.3.1. Taal	18
2.3.2. Spraak.....	25
2.3.3. Communicatie	29
2.4. Gebaren	30
2.4.1. <i>Gestures</i> en <i>signs</i>	31
2.4.2. <i>Gestures</i> en <i>signs</i> bij kinderen met downsyndroom.....	31
2.4.3. Nederlands met Gebaren bij kinderen met downsyndroom	36
2.5. Conclusie.....	40
2.5.1. Gezondheidsproblemen	40
2.5.2. Cognitie.....	40
2.5.3. Taalproblemen	40
2.5.4. Spraakproblemen	41
2.5.5. Communicatie	41
2.5.6. Gebaren	42
3. Interviews	43
3.1. Reden voor logopedie	43

3.2. Meerwaarde van gebaren	44
3.3. Alternatieve communicatiemiddelen	44
3.4. Behandelmethode.....	45
3.5. Samenwerking met doven	46
3.6. Keuze voor het gebaar.....	46
3.7. Omgeving.....	47
3.8. Kenmerkend voor downsyndroom.....	49
3.9. App	50
3.10. Conclusie.....	53
4. Inhoud van de app.....	55
4.1. Software en apps die al beschikbaar zijn	55
4.2. Aandachtspunten	58
4.2.1. Aandacht trekken en vasthouden	59
4.2.2. Tempo.....	59
4.2.3. Visueel inzetten	59
4.2.4. Structuur aanhouden	59
4.3. Spelletjes	60
4.4. Keuze voor gebaren	60
4.5. Technische aanbevelingen.....	60
4.5. Conclusie: aanbeveling voor de app.....	61
5. Discussie en conclusie.....	64
6. Referenties.....	66
Bijlage A: Interviewschema.....	71
Bijlage B: Voorbeeldinterview	74
Bijlage C: Evaluatie Score	88
Informatie over Score.....	88
Evaluatie	89
Tempo.....	89

Gebaren	89
Structuur.....	89
Complexiteit	89
Visueel	90
Aandacht	90
Technische punten	90
Conclusie.....	90
Bijlage D: Links naar genoemde apps, websites en YouTubekanalen	92

1. Inleiding

Eén op de zevenhonderd (Roberts et al., 2008) tot achthonderd (Van Balkom, 2009) kinderen wordt geboren met het syndroom van Down, een chromosomale aandoening met een wereldwijde incidentie van in ieder geval meer dan 200.000 per jaar (Grieco et al., 2015).

Downsyndroom is geassocieerd met een heel scala aan aandoeningen. Deze aandoeningen omvatten zowel afwijkende uiterlijke kenmerken als verschillende ziektes (Chapman & Hesketh, 2000). Ook zijn patiënten met downsyndroom verstandelijk beperkt en dat gaat vaak samen met ernstige spraaktaalmoeilijkheden (Van Balkom, 2009).

De taal- en spraakproblemen die patiënten met downsyndroom ondervinden remmen ze in hun communicatie, terwijl goed kunnen communiceren erg belangrijk is voor een goede kwaliteit van leven. De eigen mening kunnen uiten en vragen kunnen stellen stelt mensen in staat om zelf keuzes te maken en zelfstandig invulling te geven aan hun leven. Mensen die beperkt zijn in hun communicatiemogelijkheden zijn hier minder toe in staat en daardoor ook beperkter in het waarborgen van hun kwaliteit van leven (Van Balkom, 2009).

Om het gesproken Nederlands te kunnen ondersteunen is er tegenwoordig steeds meer aandacht voor visuele middelen die het communiceren ondersteunen. Eén van deze middelen is het gebarensysteem Nederlands met Gebaren (NmG) dat veelvuldig wordt toegepast door logopedisten bij kinderen met downsyndroom. Logopedisten die gespecialiseerd zijn in downsyndroom zijn het erover eens dat NmG onderdeel moet zijn van de therapie. In hoeverre deze methode wetenschappelijk is of vooral op praktijkervaring is gebaseerd is echter nog niet onderzocht. Daarom is er in de huidige studie onderzoek gedaan naar Nederlands met Gebaren en de toepassing ervan bij kinderen met downsyndroom.

Deze scriptie heeft ook een praktische inslag. Vanuit *Tilburg University* wordt naar het voorbeeld van de app Score een app ontwikkeld voor kinderen met downsyndroom. Score is een app die ontwikkeld is voor mensen met dementie. Het doel van de app die voor kinderen met downsyndroom wordt ontwikkeld is het aanleren van de NmG-gebaren aan deze kinderen. Op basis van de resultaten van de huidige studie is er een voorstel geschreven voor hoe deze app er inhoudelijk uit zou moeten zien.

Het huidige onderzoek bestaat daardoor uit drie delen. Het eerste deel is een literatuurstudie, waarin de taal- en spraakproblematiek en de rol van gebaren daarbij onderzocht is. Het tweede deel bestaat uit interviews met logopedistes, om te achterhalen wat hun reden is om gebaren in te zetten in tijdens de therapie, hoe zij dat doen en wat zij graag zouden zien in een app voor kinderen met downsyndroom. Het derde deel is een praktische toepassing van wat

er in de eerste twee delen onderzocht is. De bevindingen uit de literatuur en de interviews vormen samen een voorstel voor een app die ontwikkeld gaat worden voor kinderen met downsyndroom.

Hoofdstuk 2 omvat het eerste deel van het huidige onderzoek. Dit deel bestaat uit een literatuurstudie over de algemene problematiek, de taal- en spraakproblematiek van kinderen met downsyndroom en de toepassing van gebaren daarbij. De gebruikte literatuur is gevonden door de zoekmachines Google Scholar en PubMed te raadplegen. Hierin is gezocht met de zoekterm *Down Syndrome* in combinatie met termen als *development*, *language*, *language development*, *language comprehension*, *language perception*, *speech*, *speech development*, *voice*, *intelligibility*, *fluency*, *hearing*, *cognition*, *memory*, *working memory*, *signs*, *signing*, *sign language*, ‘Nederlands met Gebaren’, *gestures*, *vocabulary*, *vocabulary development*, *syntax*, *phonology*, *communication* en *pragmatics*. Ook de catalogus van de Universiteitsbibliotheek van de Radboud Universiteit is geraadpleegd met dezelfde zoektermen.

Om zo recent mogelijke literatuur te kunnen vinden is er eerst gezocht naar artikelen tussen 2010 en 2016. Als bleek dat deze periode onvoldoende bruikbare literatuur opleverde, is er naar oudere literatuur gezocht. Sommige literatuur is gevonden doordat ernaar verwezen werd in een andere bron. In hoofdstuk 2 worden de belangrijkste bevindingen uit de literatuurstudie besproken. Het hoofdstuk sluit af met een concluderende paragraaf.

In hoofdstuk 3 wordt het tweede deel van de scriptie besproken. Voor het tweede deel van het huidige onderzoek zijn er semigestructureerde interviews afgenomen bij vier logopedistes, verspreid over het land, die veel ervaring hebben met kinderen met downsyndroom. De interviews duurden één à twee uur en zijn afgenomen aan de hand van een interviewschema. Het interviewschema is opgenomen als bijlage. Naast de vragen in het interviewschema zijn er ook aanvullende vragen gesteld om onduidelijkheden tijdens het interview op te helderen of om meer informatie te krijgen over een interessante opmerking van de logopediste.

Opvallend was dat er veel overeenstemming was tussen de logopedistes. De logopedistes bleken hadden elk hun eigen kijk te hebben op de besproken onderwerpen, waardoor er zeker nuanceverschillen waren tussen, bijvoorbeeld, de werkwijzen van de logopedistes, maar daarbij bleken zij veel dezelfde antwoorden te geven. Na vier interviews is er daarom besloten geen vijfde interview meer af te nemen. Alle interviews zijn opgenomen met een smartphone (LG G3) en volledig uitgetypt ter analyse. Als voorbeeld is er een volledig uitgetypt interview, met toestemming van de betreffende logopediste, opgenomen als bijlage. Hoofdstuk 3 bevat een uiteenzetting van de belangrijkste bevindingen aan de hand van citaten

uit de interviews. Ook dit hoofdstuk wordt afgesloten met een concluderende paragraaf, waarin het hoofdstuk nog een keer wordt samengevat.

In hoofdstuk 4 zal er ingegaan worden op het derde deel van de scriptie, namelijk de inhoud van de app. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de interviews vergeleken met wat er uit het literatuuronderzoek is gebleken. Een artikel van Black en Wood (2003) dat is uitgegeven door *Down Syndrome Education*, een internationale stichting die zich inzet voor een goede educatie voor kinderen met downsyndroom, heeft uitgebreid beschreven waar rekening mee gehouden moet worden bij het ontwikkelen van software voor deze doelgroep en geeft voorbeelden van software die speciaal ontwikkeld is voor kinderen met downsyndroom. Ook dit artikel zal besproken worden en vergeleken worden met de aanbevelingen van de logopedistes. Het hoofdstuk mondt uit in een conclusie en een evaluatieschema waar appontwikkelaars gebruik van kunnen maken tijdens het ontwikkelen van een app voor kinderen met downsyndroom en waarmee bestaande apps op geschiktheid voor kinderen met downsyndroom kunnen worden getest.

De scriptie sluit in hoofdstuk 5 af met een algehele conclusie van het huidige onderzoek en een discussie. Hierna volgen nog enkele bijlagen, waaronder een evaluatie van de eerdergenoemde app Score aan de hand van het in hoofdstuk 4 opgestelde evaluatieschema. Deze evaluatie is opgenomen in bijlage C.

2. Literatuurstudie

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de algemene problematiek en de taal- en spraakproblematiek, met speciale aandacht voor gebaren. Het hoofdstuk zal ingeleid worden met een kort overzicht van de algehele gezondheidsproblematiek bij downsyndroom, aangezien de problemen die bij downsyndroom voorkomen verder reiken dan alleen taal- en spraakproblemen. De problemen die van invloed kunnen zijn op de taal- en spraakontwikkeling zullen hierin uitgebreider toegelicht worden. Vervolgens komt de taalontwikkeling aan bod, waarin op zowel het gebied van de taalproductie als de taalperceptie aandacht wordt besteed aan de ontwikkeling van de syntaxis en morfologie, de fonologie en de semantiek. Hierop volgen een paragraaf over de spraakproductie en de spraakperceptie, en een paragraaf over de communicatieve vaardigheden van kinderen met downsyndroom. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over gebaren bij kinderen met downsyndroom en een conclusie van het hoofdstuk.

2.1. Algemene problematiek

In deze sectie zullen de gezondheidsproblemen die patiënten met downsyndroom kunnen hebben kort worden besproken. De problemen die van invloed kunnen zijn op de taal- en spraakontwikkeling zullen uitgebreider toegelicht worden. Deze problemen zijn een verminderd zicht, gehoorproblemen, een verminderde motoriek en cognitieve problemen.

2.1.1. Gezondheid

Kinderen die geboren worden met het syndroom van Down hebben afwijkende uiterlijke kenmerken (Roberts e.a. 2007), zoals de kenmerkende ‘amandelogen’, brede handen (Roberts e.a., 2007) en een *sandal gap*, d.i. een grote ruimte tussen de eerste en tweede teen (Devlin & Morrison, 2004). Naast deze uiterlijke kenmerken brengt het syndroom van Down een scala aan gezondheidsproblemen met zich mee. De problemen die het vaakst voorkomen zijn hartproblemen, problemen met het zicht en gehoorproblemen (Roizen, 2010).

Ongeveer veertig procent heeft een aangeboren hartafwijking (Roberts e.a. 2007) en kinderen met downsyndroom beginnen hun leven dan ook vaak met een hartoperatie. Maar ook een verhoogde kans op de ziekte van Alzheimer op volwassen leeftijd en een verhoogde kans op leukemie (Silverman, 2007) horen bij downsyndroom, net als groeiproblemen, afwijkingen in het maagdarmkanaal en een lage spierspanning (Roberts e.a., 2007). Daarbij kan er bij het syndroom van Down sprake zijn van onder andere schildklierproblemen, coeliakie (glutenallergie), obesitas, problemen aan het gebit, diabetes, beroertes, testikelkanker, artritis en slaapapneu (Roizen, 2010). Patiënten met het downsyndroom hebben een minder goed

immuunsysteem. Ziektes als diabetes type I, schildklierafwijkingen, coeliakie, haaruitval en de verhoogde kans op leukemie wijzen hierop (Roizen, 2010).

Gebitsproblemen die veelvuldig voorkomen zijn tandvleesontstekingen en daardoor eventueel het verliezen van tanden, maar deze problemen kunnen met een grondige mond- en gebitshygiëne worden voorkomen. Malocclusie (het niet goed kunnen sluiten van het boven- en ondergebit) komt ook voor bij kinderen met downsyndroom, maar kan verholpen worden met orthodontische ingrepen. Het grootste dentale probleem waar sommige downsyndroompatiënten mee kampen is een periodontale ziekte die al vroeg begint en zich snel kan ontwikkelen, met tandvleesonsteking en het kleiner worden van de kaak als gevolg. Hierdoor kunnen bijna alle kinderen met een periodontale ziekte hun boven- en ondergebit niet goed op elkaar aansluiten (malocclusie) en hebben daarbij andere tandafwijkingen, zoals te kleine tanden (microdontia) of ontbrekende tanden (Roizen, 2010). Peuters en kleuters met Downsyndroom hebben problemen met kauwen en slikken. Deze problemen ondervinden ze vaak nog steeds als ze volwassen zijn (Hennequin e.a., 2005).

2.1.2. Gehoor

Kinderen met downsyndroom hebben vaak te maken met terugkerende oorontstekingen en fluctuerend gehoorverlies in de eerste paar jaar van hun leven. Dit gehoorverlies wordt wel in verband gebracht met een gestoorde taal- en spraakproductie en een verminderde taalperceptie (Roberts e.a., 2008).

Zowel conductief als sensineuraal gehoorverlies komen voor bij ongeveer tweederde van de kinderen met downsyndroom (Roberts e.a., 2007) en varieert van mild tot ernstig (Shott e.a., 2001). Bij tien tot vijftien procent is dit verlies ernstig (Laws, 2004). Een veelvoorkomende aandoening aan het oor is otitis media, oftewel middenoorontsteking. In het onderzoek van Shott e.a. bleken slechts twee van de achtenveertig kinderen geen oorontstekingen te hebben gehad (Shott e.a., 2001). Het conductieve gehoorverlies bij kinderen met downsyndroom is dan ook het gevolg van deze oorontstekingen (Roberts e.a., 2007). Als de oorontstekingen steeds terugkeren, leiden ze vaak tot otitis media met effusie, een chronisch beeld met vocht in het middenoor en daarmee tot een langdurig gehoorverlies (Laws, 2004). Bij normaalontwikkelde kinderen blijken otitis media en latere taalproblemen niet met elkaar samen te hangen (Roberts e.a., 2007; Balkany e.a., 1979), maar gezien de taal- en spraakproblemen van kinderen met downsyndroom lijkt het waarschijnlijk dat het gehoorverlies bij deze kinderen wel van invloed is op de taal- en spraakontwikkeling (Balkany e.a., 1979).

In een recent onderzoek van Laws en Hall (2014) is de impact van gehoorverlies op de taal- en spraakontwikkeling onderzocht. Bij eenenveertig kinderen met downsyndroom hebben zij vanaf tweejarige leeftijd tot vierjarige leeftijd het gehoor en hun spraak- en taalvaardigheden gemeten. Informatie over het gehoor hebben de onderzoekers verkregen via oudervragenlijsten en audiometriemetingen die niet door de onderzoekers zelf, maar in de voorgaande jaren zijn afgenomen. Zelf hebben de onderzoekers de receptieve woordenschat (met de *British Picture Vocabulary Scale II*), de taalvaardigheden (met de *Reynell Developmental Language Scales*), de gemiddelde utingslengte in woorden (met het boek *Frog, where are you?*) en de articulatie (met de *Goldman-Fristoe Test of Articulation*, tweede editie) gemeten.

Het bleek dat zestien kinderen (39%) ernstig gehoorverlies hebben gehad tussen hun tweede en vierde jaar. Ook bleek dat de kinderen met ernstig gehoorverlies minder hoog scoorden op de juistheid van de spraak (wat is gemeten door de articulatie te meten) dan de kinderen met weinig gehoorverlies en de woordenschat bleek minder hoog bij de groep kinderen met ernstig gehoorverlies. De participanten uit deze groep liepen qua woordenschat gemiddeld zeven maanden achter op de participanten met weinig gehoorverlies (Laws & Hall, 2014).

Bij een deel van de participanten ($n = 24$) is ook een, door de onderzoekers niet verder gespecificeerde, narratieve taak afgenomen, aangezien deze taak een beroep doet op zowel de spraakproductie als de expressieve taalvaardigheden (Laws & Hall, 2014). Van de acht kinderen met ernstig gehoorverlies bleken er slechts twee kinderen in staat om de taak goed uit te voeren. Van de zestien kinderen met weinig gehoorverlies bleken er slechts drie niet in staat om de taak goed uit te voeren (Laws & Hall, 2014). Ondanks het kleine aantal proefpersonen is het opvallend dat de groep kinderen met ernstig gehoorverlies zoveel problemen met de narratieve taak lieten zien.

Het onderzoek van Laws en Hall laat zien dat het gehoorverlies kan bijdragen aan de verminderde taal- en spraakvaardigheden, maar deze kunnen niet volledig toegeschreven worden aan het gehoorverlies. Er waren namelijk ook kinderen met weinig gehoorverlies die taal- en spraakproblemen liet zien (Laws & Hall, 2014). Echter, dat de meeste kinderen met ernstig gehoorverlies minder goed presteerden dan de participanten met weinig gehoorverlies op de afgenomen tests, wekt wel de suggestie dat ernstig gehoorverlies op jonge leeftijd een aanzienlijke bijdrage levert aan de taal- en spraakproblemen.

2.1.3. Zicht

Een verminderd zicht zou van invloed kunnen zijn op de taal- en spraakontwikkeling, omdat het niet kunnen zien van de mondbewegingen van een ander kan leiden tot een andere perceptie van het spraakgeluid (vgl. het mcgurkeffect, bijv. Burnham & Dodd, 2004). Daarnaast geldt voor kinderen met downsyndroom dat gebaren vaak worden ingezet in de communicatie en deze natuurlijk alleen effectief kunnen zijn als het kind de gebaren kan zien.

De eerdergenoemde amandelogen blijken geen nadelig effect te hebben op het zicht. Sommige kinderen met downsyndroom kunnen echter last hebben van een cataract, een vertroebeling van de ooglenzen, of van een nystagmus, een ritmische beweging van de ogen (Siderius & De Graaf, 2010). Op latere leeftijd treedt een verminderd scherp zicht vaak op, maar deze afwijking is vaak goed te corrigeren met een bril (Siderius & De Graaf, 2010).

2.1.4. Motoriek

Voor het uitspreken van de klanken op een juiste manier is het belangrijk dat de spraakmotoriek goed functioneert. Ook voor het produceren van gebaren is de motoriek van belang. De motoriek blijkt bij kinderen met downsyndroom vertraagd (Siderius & De Graaf, 2010). Ook de mondmotoriek is vaak minder goed ontwikkeld, waarvoor zij naar de logopedist gaan (Siderius & De Graaf, 2010). Spraakproblemen komen dan ook veelvuldig voor bij deze kinderen. Verderop in dit hoofdstuk zal daar dieper op ingegaan worden.

2.2. Cognitie

Deze sectie houdt zich bezig met de cognitieve ontwikkeling van kinderen met downsyndroom. Achtereenvolgens worden het intellect en het geheugen besproken. Er zal daarbij aandacht geschonken worden aan het werkgeheugen en het langetermijngeheugen. De sectie sluit af met een paragraaf over de invloed van het geheugen op de taalproductie.

2.2.1. Intellect

De cognitieve ontwikkeling van personen met downsyndroom verloopt in de reguliere volgorde, maar de mate van cognitieve ontwikkeling van personen met downsyndroom verschilt aanzienlijk. Na de eerste twee jaar van hun leven vertraagt de cognitieve ontwikkeling (Chapman & Hesketh, 2000) en hun uiteindelijke IQ loopt uiteen van 30 tot 70 met een gemiddeld IQ van 50 (Chapman & Hesketh, 2000; Grieco e.a. 2015). De meeste mensen met het syndroom van Down hebben een matige tot ernstige beperking in hun intelligentie (Grieco e.a. 2015). Deze beperking uit zich in een vertraagde expressieve taal en een vertraging in het verbale werkgeheugen (Chapman & Hesketh, 2000).

2.2.2. Geheugen

2.2.2.1. Werkgeheugen

Er zijn aanwijzingen dat er een link bestaat tussen het verbale werkgeheugen en de taalontwikkeling (Næss e.a., 2011), en dat het verbale geheugen een rol speelt bij het verwerven van de woordenschat, het begrijpen van taal en het leren lezen (Purser & Jarrold, 2005). Het verbale werkgeheugen zou dan ook cruciaal zijn voor de taalontwikkeling en de taalproductie (Lanfranchi e.a., 2009b).

Een veel aangehaald en gebruikt model van het werkgeheugen is het model van Baddeley en Hitch (1974). Volgens het model van Baddeley en Hitch (1974) bestaat het werkgeheugen uit drie systemen, namelijk een systeem dat de aandacht controleert, de *central executive*, een tijdelijke opslag voor visueel-ruimtelijke informatie, de *visual sketchpad* en een tijdelijke opslag voor verbale informatie, de *phonological loop* (Kittler e.a., 2008). Die tijdelijke opslag voor verbale informatie wordt in het Nederlands ook wel de ‘fonologische lus’ genoemd. Normaal gesproken wordt de talige informatie hier slechts een aantal seconden in opgeslagen, maar door de informatie steeds te vernieuwen door het herhalen van de informatie met een ‘innerlijke stem’ kan de informatie voor een langere tijd opgeslagen worden (Baddeley & Jarrold, 2007). Visuele informatie wordt tijdelijk opgeslagen in het ‘visuospatiële schetsblok’, waar visuele en ruimtelijke informatie bewaard en bewerkt kunnen worden (Baddeley & Jarrold, 2007).

Verschillende onderzoeken wijzen uit dat kinderen met downsyndroom vooral problemen laten zien met het verbale werkgeheugen (o.a. Lanfranchi e.a., 2009b; Jarrold e.a., 2000) en minder met het visuele geheugen (o.a. Baddeley & Jarrold, 2007; Chapman & Hesketh, 2000; Lanfranchi e.a., 2012). De problemen met het verbale werkgeheugen lijken specifiek voor te komen bij kinderen met downsyndroom, aangezien kinderen met andere chromosomale aandoeningen zoals het williamssyndroom of het fragiele X-syndroom deze problemen minder ondervinden (Lanfranchi e.a., 2009b).

De problemen met het verbale werkgeheugen worden voornamelijk zichtbaar als kinderen met downsyndroom worden gevraagd een reeks woorden te herhalen in dezelfde volgorde als hoe ze door de onderzoeker zijn opgenoemd. In vergelijking met normaalontwikkelde kinderen hebben kinderen met downsyndroom hier significant meer moeite mee (Purser & Jarrold, 2005). Een logische verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat kinderen met downsyndroom de reeks woorden sneller vergeten dan normaalontwikkelde kinderen. Purser en Jarrold (2005) hebben onderzocht of personen met downsyndroom inderdaad sneller informatie verliezen uit het verbale geheugen dan personen zonder

downsyndroom. Uit hun onderzoek bleek echter dat de participanten met downsyndroom niet sneller informatie uit het verbale geheugen vergeten dan de normaalontwikkelde participanten (Purser & Jarrold, 2005).

Een alternatieve verklaring zou kunnen zijn dat een verminderde articulatiesnelheid een rol speelt. Er wordt namelijk gesuggereerd dat de articulatiesnelheid belangrijk is voor het verbale werkgeheugen (Jarrold e.a., 2000). Hiervoor bestaan twee redenen, namelijk 1) hoe sneller de woorden herhaald worden, hoe sneller ze ververst worden in het werkgeheugen, en 2) hoe sneller de woorden opgenoemd kunnen worden, hoe minder tijd er zit tussen de als eerst opgenoemde woorden en de later opgenoemde woorden, wat de kans op het vergeten van de als eerst opgenoemde woorden verkleint. Het als eerst opgenoemde woord hoeft dan namelijk minder lang opgeslagen te worden in het geheugen (Jarrold e.a., 2000). Articulatieproblemen zouden ervoor kunnen zorgen dat de articulatiesnelheid lager ligt. Het minder goed functioneren van het verbale werkgeheugen zou dan om de twee hierboven genoemde redenen het gevolg kunnen zijn van een verminderde articulatiesnelheid (Jarrold e.a., 2000).

Uit de studie van Jarrold e.a. (2000) bleken de kinderen met downsyndroom en normaalontwikkelde kinderen echter niet significant te verschillen in articulatiesnelheid (Jarrold e.a., 2000). Er bleek wel een verschil te bestaan tussen het verbale werkgeheugen van de kinderen met downsyndroom en de controlegroep met normaalontwikkelde kinderen (Jarrold e.a., 2000). Tevens bleken zowel de kinderen met downsyndroom als de controlegroep niet te herhalen, dus het gebrek in het verbale werkgeheugen kwam niet door een inefficiënte of afwezige herhaling (Jarrold e.a., 2000). Omdat er wel een verschil gevonden is in het verbale werkgeheugen van beide groepen, moet iets anders de oorzaak zijn van het verminderde verbale werkgeheugen van kinderen met downsyndroom.

Deze oorzaak kan wellicht gevonden worden in de *central executive*. Naast het verbale werkgeheugen en het visuele werkgeheugen bestaat het model van Baddeley en Hitch (1975) namelijk ook uit de *central executive*. Aan de *central executive* worden de volgende functies toegekend: inhiberen, manipuleren, informatie updaten, aandacht verschuiven, temporeel/serieel ordenen en het verwerken van een dubbeltaak (Kittler e.a., 2008). Kinderen met downsyndroom blijken niet alleen minder goed dan normaalontwikkelde kinderen te scoren op verbale taken, maar ook op taken die veel vragen van de *central executive* (Lanfranchi e.a., 2004). Denk hierbij bijvoorbeeld aan een taak die zowel verbaal als visueel-ruimtelijk is (Lanfranchi e.a., 2009b). In latere studies is deze bevinding bevestigd (Lanfranchi e.a., 2009b; Lanfranchi e.a., 2012). Lanfranchi e.a. (2012) concluderen dan ook dat er naast een beperking in het verbale geheugen een beperking bestaat in de *central executive* (Lanfranchi e.a., 2012).

Als we dit gegeven meenemen, dan lijkt het waarschijnlijk dat kinderen met downsyndroom een stoornis hebben in de executieve functies. Verschillende studies hebben dan ook aangewezen dat downsyndroom gepaard gaat met problemen in de executieve functies (bijv. Kittler e.a., 2008; Munir e.a., 2000). De problemen die zij hierin ondervinden zijn vooral zichtbaar als zij twee taken tegelijk moeten uitvoeren (Kittler e.a., 2008; Lanfranchi e.a., 2009a) en in de selectieve, volgehouden en verdeelde aandacht (Munir e.a., 2000).

Het is echter belangrijk om te realiseren dat het meeste onderzoek naar het executief functioneren bij het syndroom van Down gedaan is bij volwassenen en een hoge leeftijd van invloed kan zijn op de onderzoeksresultaten (Lanfranchi e.a., 2010). De ziekte van Alzheimer komt namelijk veelvuldig voor bij downsyndroom en gaat vaak samen met een verlies van de executieve functies (Lanfranchi e.a., 2010). Lanfranchi e.a. (2010) hebben daarom de executieve functies onderzocht bij adolescenten, aangezien zij geen tekenen vertonen van de ziekte van Alzheimer (Lanfranchi e.a., 2010), maar ook bij deze participanten werd een algehele beperking in de executieve functies gevonden (Lanfranchi e.a., 2010).

In vergelijking met het verbale werkgeheugen is het visueel-ruimtelijke werkgeheugen minder aangetast. Toch blijkt ook het visueel-ruimtelijke werkgeheugen niet volledig intact. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen opeenvolgend visueel-ruimtelijk werkgeheugen en simultaan visueel-ruimtelijk werkgeheugen (Lanfranchi e.a., 2009a). Uit het onderzoek van Lanfranchi e.a. (2009a) bleek dat de participanten met downsyndroom problemen ondervinden met het simultane visueel-ruimtelijke werkgeheugen, maar even goed scoorden op taken die gebruikmaakten van het opeenvolgende visueel-ruimtelijke werkgeheugen als de controlegroep. Een enkele keer scoorden zij zelfs beter (Lanfranchi e.a., 2009a). Deze bevinding lijkt overeen te komen met de moeite die personen met downsyndroom hebben met dubbeltaken (Kittler e.a., 2008). Ook op het visuele gebied blijkt dat het voor hen lastig is om twee taken tegelijkertijd uit te moeten voeren.

2.2.2.2. Langetermijngeheugen

Naast problemen met het werkgeheugen blijkt het syndroom van Down samen te gaan met problemen in het langetermijngeheugen (Jarrold e.a., 2007), op zowel verbaal (Carlesimo e.a., 1997) als visueel gebied (Vicari e.a., 2005).

De studie waarin het langetermijngeheugen bij downsyndroompatiënten voor het eerst is onderzocht is de studie van Carlesimo e.a. (1997). Met hun studie wilden zij erachter komen of er bepaalde aspecten van het geheugen bestaan die het geheugen van downsyndroompatiënten karakteriseren. De participanten met downsyndroom bleken minder

goed in staat om woorden terug te halen uit het geheugen dan om woorden te herkennen, wat suggereert dat het probleem deels moet liggen in het bewust ophalen van woorden uit het geheugen, oftewel in het expliciete geheugen (Carlesimo e.a., 1997). Dat het expliciete geheugen beperkt is kwam volgens de auteurs doordat kinderen met downsyndroom moeite hebben met het efficiënt toepassen van semantische strategieën. De participanten met downsyndroom lieten namelijk geen verschil zien in het ophalen van semantisch gerelateerde en niet-semantisch gerelateerde woorden uit het geheugen, wat suggereert dat zij minder goed in staat zijn om woorden te organiseren op semantisch gebied (Carlesimo e.a., 1997). Een combinatie van een inefficiënte manier van woorden opslaan in het geheugen en moeite met het ophalen van woorden uit het geheugen is volgens de auteurs de oorzaak van het beperkte langetermijngeheugen (Carlesimo e.a., 1997).

Het visuele langetermijngeheugen kan opgedeeld worden in een langetermijngeheugen voor de fysieke karakteristieken van objecten (*visual object long-term memory, VOLTM*) en een langetermijngeheugen voor de positie of de beweging van het object in de ruimte (*visual spatial long-term memory, VSLTM*) (Vicari e.a., 2005). Kinderen met downsyndroom blijken een beperking te hebben in zowel de VOLTM als de VSLTM als zij worden vergeleken met normaalontwikkelde kinderen. Echter, zij laten een significant grotere beperking zien in de VOLTM dan in de VSLTM, wat suggereert dat zij meer moeite hebben met het onthouden van een object als zij dit moeten doen op basis van de karakteristieke eigenschappen van het object dan op basis van de plaats waar het object zich bevindt of de beweging die het object maakt (Vicari e.a., 2005). Samen met de betere verwerking van visuele informatie in het werkgeheugen zou deze bevinding een argument kunnen zijn voor het gebruiken van gebaren ter ondersteuning van de communicatie (Vicari e.a., 2005). De resultaten van het onderzoek van Carlesimo e.a. (1998) en de resultaten van het onderzoek van Vicari e.a. (2005) samengenomen kan de hypothese gevormd worden dat het verwerken van verbale informatie op een visuele manier ervoor zorgt dat de verbale informatie efficiënter opgeslagen wordt in het langetermijngeheugen en daardoor makkelijker uit het geheugen opgehaald kan worden. Verder onderzoek zou dit uit moeten wijzen.

2.2.2.3. Invloed op de taalproductie

Het is nu interessant om te bekijken in hoeverre het verbale werkgeheugen en het visuele geheugen bijdragen of afdoen aan de taalproductie. Laws (2004) heeft in haar onderzoek geprobeerd hier een antwoord op te vinden. Van drieëntwintig kinderen en adolescenten (10-24 jr.) met downsyndroom heeft zij de expressieve taalvaardigheid gemeten en deze in verband

gebracht met zowel het visuele als het verbale werkgeheugen. De expressieve taalvaardigheid is gemeten door de gemiddelde uitinglengte (MLU) te meten door middel van een *frog story*, het verbale werkgeheugen is gemeten met een herhalingstaak van zowel woorden als non-woorden en het herhalen van cijfers en zinnen, en het visuele werkgeheugen is gemeten met de *Corsi Blocks Task*, waarin de participant de volgorde waarin de onderzoekers de blokken heeft aangewezen moet herhalen.

De expressieve taalvaardigheid bleek erg gevarieerd. De MLU was 4.73 morfemen, met een spreiding van een minimale lengte van 2.50 tot een maximale lengte van 9.04 morfemen. Deze variatie bleek samen te hangen met het verbale werkgeheugen (Laws, 2004). Ook bleek uit het onderzoek van Laws (2004) het visuele werkgeheugen in mindere mate te zijn aangetast dan het verbale werkgeheugen. De participanten waren significant beter in de *Corsi Block Task* dan in het herhalen van cijfers en zinnen.

Echter, het bleek dat de expressieve taalvaardigheid alléén samenhang met het verbale werkgeheugen en dat het taalprobleem een gevolg is van enkel het verminderde verbale werkgeheugen. Hoe de relatie tussen het verbale geheugen en de expressieve taalvaardigheid uitgelegd kan worden is echter nog niet duidelijk en zou verder onderzocht moeten worden (Laws, 2004). Het onderzoek van Laws bevestigt opnieuw dat voornamelijk het verbale werkgeheugen is aangetast bij personen met downsyndroom en geeft een indicatie dat het verbale werkgeheugen samenhangt met de expressieve taalvaardigheid (Laws, 2004).

Een metastudie van Næss e.a. (2011) vergeleek het verbale werkgeheugen met de taalvaardigheid bij normaalontwikkelde kinderen en kinderen met downsyndroom. Uit vijftien studies werden de receptieve woordenschat, de expressieve woordenschat, de receptieve grammaticale vaardigheden en het verbale werkgeheugen van zowel normaalontwikkelde kinderen als kinderen met downsyndroom bekeken. Het bleek dat de kinderen met downsyndroom naast een gebrek in het verbale werkgeheugen ook op elk ander getest gebied een achterstand vertoonden in vergelijking met normaalontwikkelde kinderen. Hierbij vertoonden zij de meeste gebreken in de expressieve woordenschat en de grammatica. De receptieve woordenschat was het minst aangedaan. De onderzoekers verklaarden deze bevinding door te stellen dat taken die de receptieve woordenschat meten minder vragen van de cognitieve vaardigheden van het kind dan de taken die de expressieve woordenschat of de grammatica meten. De taken voor het meten van de expressieve woordenschat en de grammatica zouden complexer zijn en daardoor meer vragen van het verbale geheugen. Dat de expressieve woordenschat en de grammatica problematischer zijn dan de receptieve

woordenschat zou daarom een gevolg kunnen zijn van een beperkter verbaal werkgeheugen (Næss e.a., 2011).

2.3. Taal- en spraakproblematiek

De sectie die nu volgt gaat over de taal- en spraakproblematiek van kinderen met downsyndroom. De sectie begint met een paragraaf over de taalproductie en de taalperceptie. Hierop volgt een paragraaf over de spraakproductie en -perceptie. De sectie sluit af met een paragraaf over gebaren.

2.3.1. Taal

Deze paragraaf geeft een overzicht van de taalproductie en -perceptie van kinderen met downsyndroom. Er zal aandacht geschonken worden aan de syntaxis en morfologie, de fonologie en de semantiek.

2.3.1.1. Productie

Verschillende onderzoeken hebben uitgewezen dat de expressieve taalvaardigheid bij kinderen met downsyndroom aanzienlijk achterloopt vergeleken met hun non-verbale cognitieve vaardigheden of hun taalbegrip (bijv. Laws, 2004; Perovic, 2006). De expressieve taalvaardigheden kunnen worden opgedeeld in syntaxis, morfologie, semantiek, fonologie en pragmatiek. Al deze aspecten van taal zijn bij personen met downsyndroom in meer of mindere mate gestoord (Eadie e.a., 2002), maar de meeste problemen worden gevonden op het gebied van de syntaxis (Perovic, 2006).

2.3.1.1.1. Syntaxis en morfologie

De grootste afwijkingen worden op het gebied van de syntaxis gevonden. De expressieve syntaxis is daarbij meer vertraagd dan de receptieve syntaxis (Abbeduto e.a., 2007; Chapman e.a., 1998). Dat de expressieve syntaxis is aangedaan is zichtbaar in de gemiddelde lengte van de uitingen (MLU) en in de afwezigheid van grammaticale morfemen en complexe syntactische constructies (Perovic, 2006).

Kinderen met downsyndroom zijn over het algemeen vertraagd in de overgang van éénwoorduitingen naar tweewoorduitingen (Roberts e.a., 2007). Rond de dertig maanden beginnen zij voor het eerst twee woorden te combineren (Roberts e.a., 2008). Zodra zij uitingen gaan maken die bestaan uit meerdere woorden, dan produceren kinderen met downsyndroom kortere uitingen dan normaalontwikkelde kinderen (Roberts e.a., 2007; Chanell e.a., 2015; Chapman e.a., 1998). Het weglaten van woorden komt veelvuldig voor bij kinderen met downsyndroom (Chapman e.a., 1998; Michael e.a., 2012). De woorden die zij weglaten zijn

voornamelijk grammaticale functiewoorden, zoals koppelwerkwoorden, hulpwerkwoorden, lidwoorden, voorzetsels, voornaamwoorden, bijwoordelijke bepalingen en voegwoorden (Chapman e.a., 1998). Van deze woorden worden in het bijzonder de koppelwerkwoorden weggelaten uit de uitingen (Chapman e.a., 1998). Ook uit meer recent onderzoek blijkt dat kinderen met downsyndroom minder werkwoorden gebruiken dan normaalontwikkelde kinderen (Chanell e.a., 2015) en ze vaker weglaten (Michael e.a., 2012).

Kinderen met downsyndroom verwerven morfemen in dezelfde volgorde als normaalontwikkelde kinderen (Roberts e.a., 2007). Desondanks ondervinden zij problemen met de morfeemproductie (Roberts e.a., 2007). Welke morfemen problematisch zijn voor kinderen met downsyndroom is onderzocht door Eadie e.a. (2002). In hun onderzoek hebben zij de productie van syntaxis onderzocht bij kinderen met *Specific Language Impairment* (SLI), kinderen met downsyndroom en normaalontwikkelde kinderen door de grammaticale morfemen en de zinsimitatie te onderzoeken. De participanten waren tien kinderen met downsyndroom, tien normaalontwikkelde kinderen en tien kinderen met SLI, gematcht op MLU. In een speelsessie van vijfenveertig minuten werden met verschillende soorten speelgoed uitingen ontlokt aan de kinderen. Van deze uitingen werd de morfosyntaxis bekeken (Eadie e.a., 2002).

De gebreken in de morfosyntaxis bleken bij kinderen met downsyndroom groter te zijn dan was te verwachten op basis van de gemiddelde lengte van hun uitingen (Eadie e.a., 2002). Meer in detail bekeken bleken ze moeite te hebben met de derde persoon enkelvoud en lidwoorden. Ook met de modale werkwoorden en de Engelse uitgang -ing (*progressive*) bleken ze meer moeite te hebben dan de normaalontwikkelde participanten (Eadie e.a., 2002). Opvallend was dat ze relatief goed waren in het gebruiken van de onregelmatige verleden tijd en de onregelmatige tegenwoordige tijd in de derde persoon. Dit resultaat is opvallend, omdat de participanten met SLI dit resultaat niet lieten zien (Eadie e.a., 2002). Een verklaring die ze hiervoor geven is dat de auditieve verwerking van kinderen met downsyndroom verschilt van die van kinderen met SLI. Deze verklaring hebben ze indirect getest door de zinsimitatie te meten met de herziene versie van de *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence* (WPPSI-R). Het bleek echter dat de kinderen met SLI net zo laag scoorden als de kinderen met downsyndroom. De auditieve verwerking zou de morfosyntactische gebreken bij beide groepen kinderen dus wel kunnen verklaren, maar onderlinge verschillen kunnen hier niet mee verklaard worden (Eadie e.a., 2002).

Ondanks de moeite die kinderen met downsyndroom hebben met syntaxis en morfologie stagneert hun ontwikkeling op deze gebieden niet: de uitinglengte en de syntactische

complexiteit van hun uitingen blijven groeien tot ze minstens twintig jaar oud zijn (Roberts e.a., 2007). Opvallend genoeg kunnen personen met downsyndroom ook ver na hun adolescentie de syntaxis van hun taal blijven leren, al is het in een langzamer tempo (Abbeduto e.a., 2007).

2.3.1.1.2. Fonologie

Ondanks hun oraal-motorische problemen begint het canonieke brabbelen bij kinderen met downsyndroom niet veel later dan bij normaalontwikkelde kinderen (Abbeduto e.a., 2007). Ook de eerste klanken die zij produceren zijn hetzelfde. Net als normaalontwikkelde kinderen zijn de eerste klanken plosieven, nasalen en glijklanken. Klanken die later worden geproduceerd zijn fricatieven, affricaten en liquidae (Roberts e.a., 2008).

Ook de fouten die gemaakt worden zijn hetzelfde bij normaalontwikkelde kinderen en kinderen met downsyndroom, maar de fouten houden bij kinderen met downsyndroom langer aan (Roberts e.a., 2008). Het weglaten van onbeklemtoonde syllabes, fouten in syllabefinale klanken, minder consonantclusters, vervangingen, omissies en toevoegingen van klanken komen voor bij deze kinderen. Deze fouten worden zelfs nog bij volwassenen met downsyndroom gevonden (Perovic, 2006).

2.3.1.1.3. Semantiek

Voorafgaand aan de eerste woordjes vindt de prelinguale ontwikkeling plaats. In deze periode maken kinderen gebruik van gesticulaties, vocalisaties, gezichtsuitdrukkingen en andere bewegingen (Roberts e.a., 2007). Bij normaalontwikkelde kinderen begint deze periode bij de geboorte en duurt twaalf tot achttien maanden, maar bij kinderen met downsyndroom kan deze periode enkele jaren duren (Roberts e.a., 2007).

Over het algemeen produceren kinderen met downsyndroom hun eerste woordje rond de eenentwintig maanden (Zampini & D'Odorico, 2013). Hierin bestaat echter veel variatie. Er zijn namelijk ook kinderen die veel later pas beginnen met het produceren van hun eerste woordje (Abbeduto e.a., 2007; Roberts e.a., 2008), maar er zijn ook kinderen die al bij twaalf maanden hun eerste woordje zeggen (Roberts e.a., 2008). Als ze eenmaal begonnen zijn met het produceren van woordjes, dan verloopt de ontwikkeling trager dan normaal (Abbeduto e.a., 2007).

Kinderen met downsyndroom verwerven nieuwe woorden in een langzamer tempo dan normaalontwikkelde kinderen met dezelfde mentale leeftijd. De oorzaak hiervoor kan gevonden worden in de 'woordenschatspurt', d.i. de periode waarin er een snelle toename is van het aantal woorden dat verworven wordt. Deze periode begint bij normaalontwikkelde kinderen als zij

ongeveer achttien maanden zijn. Bij kinderen met downsyndroom begint deze periode een aantal maanden later of hij blijft helemaal uit (Berglund e.a., 2001).

Recent Nederlands onderzoek heeft uitgewezen dat de grootte van de expressieve woordenschat bij jonge kinderen met downsyndroom weinig verschilt van die van normaalontwikkelde kinderen, mits de productie van gebaren naast de verbale productie wordt meegenomen bij het bepalen van de grootte van de woordenschat (Te Kaat-Van den Os, 2013). In haar onderzoek heeft Te Kaat-Van den Os tweeëndertig Nederlandse kinderen met downsyndroom met een leeftijd tussen de twaalf en vierentwintig maanden onderzocht en bekeken welke woorden als eerst geproduceerd worden door kinderen met downsyndroom. Bij aanvang van het onderzoek kenden de kinderen minder dan vijf woorden en/of gebaren. De ontwikkeling van de woordenschat werd vervolgens achttien maanden lang gevolgd. Uit het artikel wordt niet duidelijk of de kinderen logopedie kregen voor het aanleren van gebaren.

Voor het volgen van de ontwikkeling van de woordenschat vulden de ouders twee keer per maand de Nederlandse Lexilijst in, waarop zij aangaven welke woorden hun kind verbaal produceerde en welke woorden hun kind gebaarde.

Ook hielden de ouders een dagboek bij waarin zij noteerden welke woorden het kind uitsprak en/of gebaarde die niet voorkwamen in de Lexilijst. De tweeëndertig kinderen produceerden samen 172 woorden. Hiervan zijn de woorden die het vaakst voorkwamen geanalyseerd. Het bleek dat vijftien negentig procent van de meest voorkomende woorden geproduceerd werd door een gebaar te maken. Slechts vijf procent werd uitgesproken. In het artikel is niet verder gespecificeerd of er woorden waren die zowel verbaal als met gebaren geproduceerd werden. In figuur 1 zijn de woorden opgenomen die bij tenminste één derde van de

Tabel 1. De vroege expressieve woordenschat van Nederlandse kinderen. Gegevens ontleend aan Ten Kate-Van den Os (2013), p 8.

Substantieven	Werkwoorden	Sociale uitdrukkingen
Papa (91%) *	Eten (59%)	Aai (91%)
Mama (84%) *	Slapen (56%)	Dag (81%)
Vis (66%)	Poetsen (44%)	Hoera (78%)
Bal (59%)	Zitten (41%)	Lekker (75%)
Poes (59%)	Drinken (38%)	Kusje (72%)
Auto (56%)	Kammen (38%)	Ja (66%)
Muziek (53%)		Klaar (66%)
Vogel (53%)	Bijwoorden	Hap (63%)
Oma (50%)	Op (53%)	Nee (59%)
Opa (44%)	uit (47%)	Bah (56%)
Telefoon (44%)		Boe (56%)
Eigen naam (41%)		Hallo (56%)
Koe (38%)		
Varken (38%)		Overige die (69%)
* Deze woorden werden alleen gesproken. De rest werd als gebaar gemaakt.		

participanten tot de eerste vijftig woorden behoorden (Te Kaat-Van den Os, 2013). Deze woorden zijn vergeleken met de vroege woordenschat van normaalontwikkelde kinderen en daaruit bleek dat deze weinig verschilt van de vroege woordenschat van kinderen met downsyndroom. Woorden als ‘papa’, ‘mama’, ‘bal’, ‘auto’, ‘eten’, ‘slapen’, ‘dag’, ‘ja’, ‘hap’ blijken veel geproduceerd te worden door zowel normaalontwikkelde kinderen als kinderen met downsyndroom (Te Kaat-Van den Os, 2013).

Hoe de ontwikkeling van de woordenschat verloopt is onderzocht door Zampini en D’Odorico (2013). Hiervoor hebben zij achttien kinderen met downsyndroom gevolgd: tien tweejarige kinderen voor een periode van twee jaar en acht driejarige kinderen voor een periode van één jaar. Elke zes maanden is hun woordenschat getest door middel van de Italiaanse versie van de *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories* (*‘Il Primo Vocabolario del Bambino’*, PVB). In deze studie is alleen de woordproductie gemeten.

Tabel 2. De mentale leeftijd (DA) en de grootte van de woordenschat (PVB) van kinderen met downsyndroom bij een chronologische leeftijd van 24 maanden, 30 maanden, 36 maanden, 42 maanden en 48 maanden (CA). Tabel ontleend aan Zampini & D’Odorico (2013), p. 313.

			<i>M</i>	<i>SD</i>	Range
24 months	(n = 10)	CA	25.00	0.82	24–26
		DA	15.90	1.52	13–18
		PVB	9.30	4.83	4–21
30 months	(n = 10)	CA	31.10	0.99	30–32
		DA	18.90	1.37	17–21
		PVB	17.90	11.18	4–40
36 months	(n = 18)	CA	36.94	0.87	36–39
		DA	20.29	3.41	12–25
		PVB	47.56	61.83	0–243
42 months	(n = 18)	CA	43.33	0.84	42–45
		DA	22.94	3.24	16–28
		PVB	116.61	127.55	0–499
48 months	(n = 18)	CA	49.00	0.84	48–50
		DA	25.28	4.24	17–30
		PVB	205.50	169.78	1–581

Het verloop van de woordenschat is samengevat in tabel 2. De gegevens laten zien dat de woordenschat stijgt naarmate de kinderen ouder worden, maar ook dat de spreiding steeds groter wordt (te zien aan de stijgende standaarddeviatie (SD) van de PVB naarmate de kinderen ouder worden).

Gezien de grote spreiding bij achtenveertig maanden is deze groep kinderen onderverdeeld in drie groepen: één groep met een woordenschat van minder dan vijftig woorden (*low outcome*), één groep met een woordenschat tussen de honderd en tweehonderdvijftig woorden (*medium outcome*) en één groep met een woordenschat van boven de driehonderd woorden (*high outcome*). In figuur 1 is per kind het verloop van de woordenschat in deze groepen weergegeven (Zampini & D’Odorico, 2013).

Als we terugkomen op de eerdergenoemde woordenschatspurt, dan zien rond de dertig maanden een snelle stijging van het aantal woorden dat de kinderen met de grootste woordenschat produceren. De woordenschatspurt is duidelijk zichtbaar bij deze groep kinderen. Bij de kinderen met de laagste woordenschat is de woordenschatspurt niet zichtbaar en lijkt hij

uit te blijven. De leeftijd waarop de woordenschatspurt begint lijkt bij deze participanten de grootte van de woordenschat te voorspellen, maar de onderzoekers hebben dat niet onderzocht.

Verder bleek de grootte van de woordenschat samen te hangen met de mentale leeftijd, maar er bleek geen significante relatie te bestaan tussen de grootte van de woordenschat en de chronologische leeftijd (Zampini & D'Odorico, 2013). Echter, als de kinderen met downsyndroom vergeleken worden met normaalontwikkelde kinderen met dezelfde mentale leeftijd, dan blijken de kinderen met downsyndroom een minder grote woordenschat te hebben dan de normaalontwikkelde kinderen. De kinderen met

downsyndroom blijken dan ook een grotere achterstand te hebben in de lexicale ontwikkeling dan verwacht mag worden op basis van hun mentale leeftijd (Zampini & D'Odorico, 2013). Echter, uit het onderzoek van Te Kaat-Van den Os (2013) blijkt dat de minder grote woordenschat bij kinderen met downsyndroom alleen geldt als de gebarenproductie niet meegenomen wordt.

2.3.1.2. Perceptie

Het taalbegrip is over het algemeen minder aangetast dan de taalproductie (Laws, 2004). In vergelijking met de taalperceptie is de taalproductie van kinderen met downsyndroom significant vertraagd (Roberts e.a., 2008). In deze paragraaf wordt de taalperceptie van kinderen met downsyndroom uiteengezet, aan de hand van de kennis van syntaxis en de woordenschatkennis.

2.3.1.2.1. Syntaxis

Met name het leren van syntaxis is voor personen met downsyndroom erg moeilijk (Abbeduto e.a., 2007). De ontwikkeling van de receptieve syntaxis correleert met de ontwikkeling van de expressieve syntaxis (Abbeduto e.a., 2007). Het begrip van syntaxis loopt erg achter als deze wordt vergeleken met de non-verbale cognitie en het begrip van de woordenschat (Abbeduto e.a., 2007).

Fortunato-Tavares e.a. (2015) hebben recent onderzoek gedaan naar het begrip van syntaxis bij vijftien kinderen met downsyndroom, vijftien kinderen met SLI, twaalf kinderen

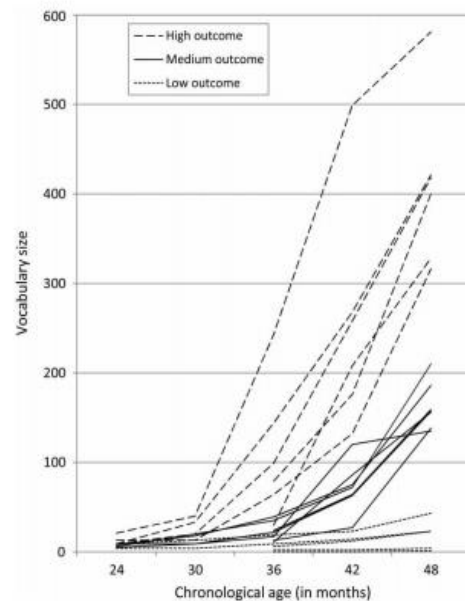


Fig. 1. Het verloop van de woordenschat per kind in alle drie de groepen. Figuur ontleend aan Zampini & D'Odorico (2013), p. 314.

met hoogfunctionerend autisme (HFA) en vijftien normaalontwikkelde kinderen met een leeftijd van zeven tot veertien jaar oud. In navolging van de *Hierarchical Ordering Deficit* (HOD) hebben zij het begrip van predicaten en reflexieven onderzocht. Volgens deze hypothese wijzen kinderen met SLI geen hiërarchische structuur toe aan zinnen. De afwezigheid van een hiërarchische structuur zou verklaren waarom deze kinderen moeite hebben met het begrijpen van zinnen (Fortunato-Tavares e.a., 2015). Als kinderen namelijk niet in staat zijn om de hiërarchische structuur in de zin ‘De pen onder de envelop is rood’ kunnen achterhalen, dan zien ze wellicht ‘envelop’ als antecedent van ‘rood’ omdat ‘envelop’ het dichtstbijzijnde zelfstandige naamwoord is (Fortunato-Tavares e.a., 2015).

Het begrip van predicaten en reflexieven is getest door zinnen aan te bieden. Door de structuur van zowel de zinnen waarmee de kennis van predicaten getest is als de zinnen waar de kennis van reflexieven getest is, was voor een juiste interpretatie kennis van syntaxis nodig; alleen lexicale informatie was bij deze zinnen niet voldoende (Fortunato-Tavares e.a., 2015).

De zinnen werden aangeboden in combinatie met vier afbeeldingen: een correcte afbeelding, een afbeelding met een hiërarchische fout (het predicaat/de reflexief is aan het verkeerde zelfstandig naamwoord gekoppeld, maar ruimtelijk wordt er geen fout gemaakt), een afbeelding met een prepositiefout (het predicaat/de reflexief is aan het juiste zelfstandig naamwoord gekoppeld, maar er is een ruimtelijke fout gemaakt) en een afbeelding met een ‘omkeerfout’ (het predicaat/de reflexief is aan het verkeerde zelfstandige naamwoord gekoppeld en er is een ruimtelijke fout gemaakt). Zie figuur 2 voor verduidelijking van de soort fouten die gemaakt konden worden (Fortunato-Tavares e.a., 2015).

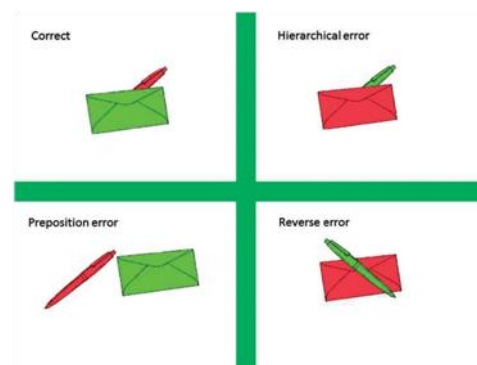


Fig. 2. De soort fouten die gemaakt konden worden bij de zin ‘de pen onder de envelop is rood’. Figuur ontleend aan Fortunato-Tavares e.a. (2015), p. 507.

Alle drie de groepen met een taalstoornis bleken minder juiste antwoorden te geven na het aanbieden van beide soorten zinnen dan de normaalontwikkelde kinderen, wat suggereert dat voor de kinderen met een taalstoornis, inclusief kinderen met downsyndroom, geldt dat zij een algehele stoornis hebben in het structureren van syntactische relaties die nodig zijn om een zin te begrijpen (Fortunato-Tavares e.a., 2015).

Alle drie de groepen met een taalstoornis bleken minder juiste antwoorden te geven na het aanbieden van beide soorten zinnen dan de normaalontwikkelde kinderen, wat suggereert dat voor de kinderen met een taalstoornis, inclusief kinderen met downsyndroom, geldt dat zij een algehele stoornis hebben in het structureren van syntactische relaties die nodig zijn om een zin te begrijpen (Fortunato-Tavares e.a., 2015).

Als de resultaten van de doelzinnen met een predicaat worden vergeleken met de resultaten van de zinnen met een reflexief, dan blijkt dat de kinderen met downsyndroom hoger scoorden op het interpreteren van de zinnen met een reflexief dan op het interpreteren van de

zinnen met een predicaat (Fortunato-Tavares e.a., 2015). Hierbij bleek wel dat kinderen met downsyndroom ook veel fouten maken bij het toewijzen van de correcte antecedent aan reflexieven (Fortunato-Tavares e.a., 2015).

Kinderen met downsyndroom blijken ook moeite te hebben met het begrijpen van zinnen waarbij het noodzakelijk is dat het predicaat aan het juiste zelfstandige naamwoord wordt gekoppeld (Fortunato-Tavares e.a., 2015). De hiërarchische fout kwam het vaakst voor bij het interpreteren van zinnen met een predicaat. Deze bevinding lijkt erop te wijzen dat kinderen met downsyndroom geen hiërarchische structuur toewijzen aan zinnen met een predicaat. Hierdoor is de interpretatie van de zin lineair, met als gevolg dat de zin niet goed begrepen wordt (Fortunato-Tavares e.a., 2015), wat overeen lijkt te komen met de HOD bij kinderen met SLI.

2.3.1.2.2. Semantiek

Kennis van de woordenschat blijkt één van de sterke kanten van kinderen met downsyndroom (Roberts e.a., 2008). In het verleden zijn er onderzoeken geweest naar de receptieve woordenschat die lieten zien dat als kinderen met downsyndroom op dit gebied vergeleken worden met normaalontwikkelde kinderen zij een achterstand vertoonden (bijv. Roberts e.a., 2007; Hick e.a., 2005). Uit recent onderzoek is echter gebleken dat hun kennis van de woordenschat niet veel verschilt van normaalontwikkelde kinderen (Michael e.a., 2012; Loveall e.a., 2016). Loveall e.a. (2016) hebben bijvoorbeeld bij zowel kinderen met downsyndroom als normaalontwikkelde kinderen hun kennis van zelfstandige naamwoorden, werkwoorden en adjectieven gemeten door de vierde editie van de *Peabody Picture Vocabulary Test* (PPVT-4) bij hen af te nemen. Beide groepen participanten bleken niet significant van elkaar te verschillen.

Als kinderen ouder worden en zich ontwikkelen tot adolescenten blijkt het begrip van de woordenschat dan ook een gebied te zijn waarop zij relatief hoog scoren (Abbeduto e.a., 2007). De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat zij meer levenservaring hebben dan jongere kinderen en daardoor de woorden vaker gehoord hebben en er meer ervaring mee hebben (Miolo e.a., 2005).

2.3.2. Spraak

In de paragraaf die volgt komen de spraakproductie en de spraakperceptie van kinderen met downsyndroom aan bod. In de eerste paragraaf wordt er aandacht geschonken aan de spraakproductie, waaronder welke klanken problematisch zijn en mogelijke oorzaken van de gestoorde spraakproductie. In de paragraaf die daarop volgt wordt er uitgelegd op welke manier

de spraakperceptie mogelijk gestoord is en wat voor gevolgen dat heeft voor de taalontwikkeling van kinderen met downsyndroom.

2.3.2.1. Productie

De spraakproductie kan niet los gezien worden van de perceptieve, motorische en talige vaardigheden (Kent & Vorperian, 2013). Spraakproblemen bij downsyndroom kunnen gerelateerd zijn aan anatomische afwijkingen in het spraakkanaal, gehoorverlies door terugkerende oorontstekingen en een gestoorde motoriek, maar ook aan meer centrale factoren zoals problemen in de taal of cognitie (Kent & Vorperian, 2013). Een combinatie van factoren is waarschijnlijk (Kent & Vorperian, 2013). Causale relaties zijn moeilijk te bepalen. Er is gesuggereerd dat de spraakproblemen het resultaat zijn van een onderliggend taalprobleem, moeite met het controleren van ritme en prosodie of van een combinatie van talige en motorische problemen. Om hier een duidelijk antwoord op te vinden zou er verder onderzoek in de vorm van een longitudinale studie uitgevoerd moeten worden (Kent & Vorperian, 2013).

De anatomische afwijkingen in het spraakkanaal zijn vooral zichtbaar in een te grote tong. De mondholte is bij kinderen met downsyndroom kleiner en dit zorgt er samen met de vergrote tong voor dat de tong niet goed in de mond past. De fonatie is hierdoor afwijkend (Roberts e.a., 2008). De verminderde spierspanning is ook in de tong zichtbaar. De tong van kinderen met downsyndroom is slapper dan de tong van normaalontwikkelde kinderen (Roberts e.a. 2008), wat zorgt voor een minder goede verstaanbaarheid. Naast een te slappe tong zorgt de verminderde spierspanning er namelijk voor dat de gezichtsspieren bij kinderen met downsyndroom ook te slap zijn (Roberts e.a., 2008). Klanken als /m/ of /p/, kunnen bijvoorbeeld minder goed gerealiseerd worden door een verminderde kracht in de lippen (Roberts e.a., 2008), wat de begrijpelijkheid niet ten goede komt.

Begrijpelijkheid is dan ook een groot probleem bij kinderen met downsyndroom (Kumin, 2006). De verminderde begrijpelijkheid kan worden veroorzaakt door beperkte orale motorische vaardigheden of een stoornis in de planning van deze orale motorische vaardigheden (Kumin, 2006). Met orale motorische vaardigheden worden de kracht en de beweging van de spieren in het gezicht bedoeld die gerelateerd zijn aan de spraak. Met de planningsvaardigheden wordt de mogelijkheid tot het combineren en in de juiste volgorde zetten van klanken voor het maken van woorden, zinnen en uitdrukkingen bedoeld (Kumin, 2006).

De planningsproblemen die gezien worden bij downsyndroom lijken op de planningsproblemen die gezien worden bij een verbale apraxie (Kumin, 2006). Over kinderen met downsyndroom wordt dan ook vaak gezegd dat zij een verbale apraxie hebben (Kumin,

2006). Kumin (2006) heeft hier onderzoek naar gedaan door middel van een vragenlijst die bij ouders van kinderen met downsyndroom is afgenomen. Op begrijpelijkheid scoorden meisjes hoger dan jongens en oudere kinderen bleken begrijpelijker dan jongere kinderen. Het bleek dat ongeveer zestig procent van de kinderen problemen hadden met de orale motoriek en dat de lage spierspanning verbeterde naarmate het kind ouder werd. Slechts vijftien procent van de kinderen was gediagnosticeerd met verbale apraxie, terwijl uit de vragenlijst bleek dat er behalve deze kinderen ook kinderen zonder deze diagnose waren die toch voldeden aan de karakteristieken van verbale apraxie. Ook zij vertoonden problemen in het plannen van de motoriek. Vooral bij de kinderen met downsyndroom die ook kenmerken van verbale apraxie vertoonden bleek de spraak minder begrijpelijk. Volgens Kumin wordt de diagnose verbale apraxie nu nog te weinig gesteld bij kinderen met downsyndroom (Kumin, 2006).

De kwaliteit van de stem is een belangrijk onderdeel van de spraakproductie. Over het algemeen wordt de stemkwaliteit van mensen downsyndroom beschreven als schor en hees (Lee e.a., 2009). De oorzaak hiervan kan gevonden worden in de afwijkende anatomie: een kleine mondholte, een smal en hoog gehemelte, grote uitstekende tong en afwijkingen in de gezichtsspieren (Roberts e.a., 2007). De afwijkingen in de gezichtsspieren kunnen een overschot of een gebrek aan spieren zijn, hyperextensibele gewrichten en een afwijkende innervatie van de zenuwen (Roberts e.a., 2007). Vaak is er sprake van spierslapte en deze spierslapte zou in verband staan met de verminderde stemkwaliteit, al is hier weinig onderzoek naar gedaan (Lee e.a., 2009). Er blijkt echter wel een duidelijk effect te zijn op de fonologie. Zo laten kinderen met downsyndroom een ander foutenpatroon zien dan normaalontwikkelde kinderen en blijkt er een vertraging in de verwerving van de fonologie te zijn (Lee e.a., 2009). Ook is de spreesnelheid lager, is de bewegingsvrijheid beperkt en is het coördineren van de articulatoren bemoeilijkt door de afwijkende aangezichtsspieren (Roberts e.a., 2007).

Een andere oorzaak voor de verminderde stemkwaliteit is de afwijkende bouw van de bovenste luchtwegen bij downsyndroompatiënten. Personen met downsyndroom moeten twee keer zoveel moeite doen om de fonatie in te zetten dan normaalontwikkelde mensen, doordat de bovenste luchtwegen minder efficiënt werken. Hierdoor ontstaat er dysfonie en klinkt de stem hees (Lee e.a., 2009).

2.3.2.2. Perceptie

Volgens Chapman (2003) is voor de productie van spraak een goede perceptie belangrijk, aangezien een kind de spraakgeluiden die hij hoort uiteindelijk koppelt aan de spraakgeluiden die hij moet uitspreken. In het eerste jaar leert een kind hoe hij een bepaalde klank moet

uitspreken door wat hij hoort te linken aan de productie van een klank. De perceptie en de productie vormen dan samen prototypische categorieën van spraakgeluiden die als gids dienen voor het uitspreken van een klank (Chapman, 2003).

Naar de spraakperceptie bij kinderen met downsyndroom is nog weinig onderzoek gedaan. Chapman (2003) komt met een interessante theorie over waarom een goede spraakperceptie zo belangrijk is en hoe het zit met de spraakperceptie bij kinderen met downsyndroom. Chapman (2003) ziet het hierboven beschreven indelen van de perceptie en de productie van spraakgeluiden in categorieën als de automatische lus die het fonologische geheugen uit het model van Baddeley en Hitch (1974) ververscht (zie paragraaf 2.2.2.1.). Deze opvatting wijkt af van die van Baddeley en Hitch, aangezien zij de *interne* herhaling van de spraakgeluiden zagen als ververser van het fonologische geheugen. Tevens vormt deze koppeling volgens haar de bron van de vroege motorische programmering die kinderen ‘oefenen’ door te luisteren naar gesproken taal (Chapman, 2003).

In figuur 3 is weergegeven hoe de taalontwikkeling verloopt bij normaalontwikkelde kinderen. Met een asterisk is hierin aangegeven waar de kinderen met downsyndroom een vertraagde ontwikkeling laten zien. Deze figuur laat zien dat er een vertraging is in de link tussen de spraakperceptie (*sounds heard*) en de spraakproductie (*babble/words spoken*) (Chapman, 2003), wat overeen lijkt te komen met de vertraagde productie van de eerste woordjes (Abbeduto e.a., 2007).

Chapman (2003) stelt dat de vertraging in de link tussen de spraakperceptie en de spraakproductie bijdraagt aan het

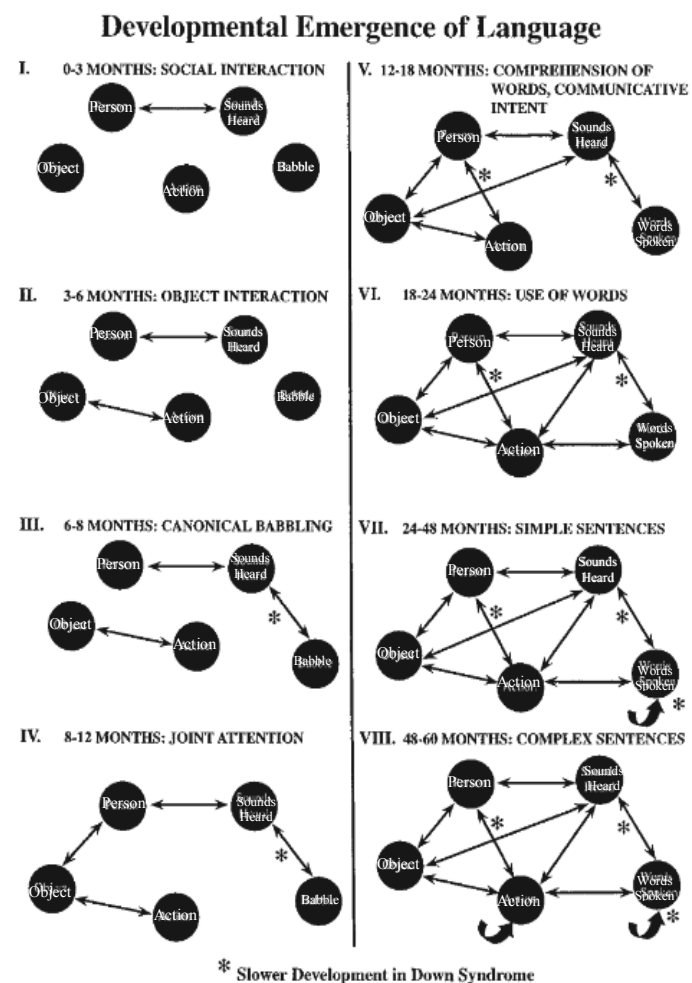


Fig. 3. De taalontwikkeling van normaalontwikkelde kinderen. Met een asterisk is aangegeven waar kinderen met downsyndroom vertraagd zijn. Figuur ontleend aan Chapman (2003), p. 4.

gestoorde taalbegrip en de gestoorde taalproductie. Haar

verklaring hiervoor is dat het verversen van de fonologische lus uit het model van Baddeley en Hitch moeizamer gaat door de vertraagde link tussen de spraakperceptie en de spraakproductie. Het koppelen van de gehoorde spraak aan de spraakproductie gaat immers trager, wat het indelen van de spraakgeluiden in categorieën ook vertraagd, en hoe sneller het koppelen gaat, hoe sneller het fonologische geheugen verversst wordt.

Door de vertraging zal het leren produceren en begrijpen van taal zal ook moeilijker gaan, omdat er door de weinige verversing een beperkt geheugen ontstaat. Dit beperkte geheugen heeft namelijk als gevolg dat het moeilijk voor te stellen is wat het volgende is wat er gezegd moet worden in de uiting die je produceert of wat er gezegd gaat worden in de uiting die je hoort. Hierdoor wordt het moeilijk om verwachtingen te creëren op syllabe- en woordniveau, wat uiteindelijk zal zorgen voor een tragere ontwikkeling van de grammaticale morfologie, fonologische representaties van complexe woorden en syntactische structuren (Chapman, 2003).

2.3.3. Communicatie

Alle bovenstaande aspecten van taal leer je uiteindelijk om ze te kunnen gebruiken in een sociale interactie. De pragmatiek is de tak van taal waarin taal in een sociale interactie gebruikt wordt. De paragraaf die nu volgt gaat over communicatie, oftewel de pragmatische vaardigheden van kinderen met downsyndroom.

Pragmatiek kan onderverdeeld worden in ‘intenties’, ‘*discourse*’ en ‘vertelvaardigheid’ (Roberts e.a., 2008). Een spreker begint een verhaal met een bepaalde intentie, bijv. informatie delen. De sociale interactie tussen de spreker en de luisteraar die dan ontstaat behoort tot de *discourse* en het uiteindelijke verhaal dat verteld wordt om de informatie te delen hoort bij de vertelvaardigheid (Roberts e.a., 2008).

In de vroege ontwikkeling (tot vier jaar) lijken de sociale vaardigheden evenredig te lopen met de mentale leeftijd bij kinderen met downsyndroom. Kinderen met downsyndroom worden vaak beschreven als erg sociaal, innemend en hartelijk. Socialiseren blijkt één van hun sterke kanten te zijn. Voor sommige kinderen met downsyndroom geldt dit echter niet, aangezien vijftien procent van de kinderen met downsyndroom tekenen vertonen van autisme. Op latere leeftijd hebben personen met downsyndroom een verhoogde kans op dementie en psychische aandoeningen als depressiviteit. Ook deze aandoeningen zorgen vaak voor een vermindering van de sociale vaardigheden (Martin e.a., 2009).

De vertelvaardigheid van kinderen met downsyndroom is in een longitudinale studie van Cleave e.a. (2012) onderzocht bij tweeëndertig kinderen tussen de vijf en zeventien jaar

door hun vertelvaardigheid een jaar lang te volgen. Op drie tijdstippen (november, mei, november) werden hun vertelvaardigheid, hun cognitieve vaardigheden en hun taalvaardigheden onderzocht. Hun cognitieve vaardigheden werden getest met de *Pattern Analysis and Bead Memory Subtests* van de vierde editie van de *Stanford-Binet Intelligence Scale*. Hun expressieve taalvaardigheden werden gemeten met de *Oral Expression Subtest* en hun receptieve taalvaardigheden met de *Listening Comprehension Subtest*. Hun vertelvaardigheid werd gemeten met twee taken: de *Bus Story* en een aflevering van *Frog on His Own*. Bij de eerste taak kregen de participanten het verhaal voorgelezen terwijl ze naar twaalf plaatjes keken die het verhaal illustreerden. Hierna werden ze gevraagd om het verhaal na te vertellen. Bij de tweede taak kregen de participanten vier plaatjes te zien uit de *Frog Story*. Aan de kinderen werd gevraagd om deze plaatjes te bestuderen, er vervolgens zelf een verhaal mee te maken en dat verhaal te vertellen aan de onderzoeker. Zowel het microniveau, de syntactische of semantische complexiteit van het verhaal, als het macroniveau, de samenhang en organisatie van het verhaal, zijn getest.

Op het microniveau was er na een jaar een toename in de semantische complexiteit zichtbaar, zonder een toename van de syntactische complexiteit. De lengte van het verhaal en het aantal woorden bleken niet te zijn veranderd naarmate het kind ouder werd. Het aantal verschillende woorden dat gebruikt werd steeg wel naarmate het kind ouder werd. Verder bleek op macroniveau dat de participanten aan het eind van de studie meer personages gebruikten, meer informatie gaven en hoger scoorden op de test voor de structuur van beide verhalen (*McKeough's Story Structure Analysis*).

Het onderzoek van Cleave e.a. (2012) laat hetzelfde patroon zien als de hierboven beschreven studies. Ook hun onderzoek onderschrijft dat kinderen met downsyndroom semantisch sterker zijn dan syntactisch, aangezien er een stijging was in de semantische complexiteit (het aantal verschillende woorden dat ze gebruikten), maar hun zinnen niet syntactisch complexer werden.

Het laatste onderdeel van de pragmatiek is de communicatieve intentie. De communicatieve intentie vaak ingezet met gebaren (Martin e.a., 2009). Het inzetten van gebaren zal uitgebreider besproken worden in de volgende paragraaf.

2.4. Gebaren

Omdat gebleken is dat kinderen met downsyndroom voornamelijk problemen ondervinden met het verbale werkgeheugen en minder met het visuele werkgeheugen is het gebruiken van gebaren wellicht een toegankelijker communicatiemiddel dan gesproken taal voor deze

kinderen. In de sectie die hier volgt zal er uitgebreid worden ingegaan het verschil tussen *gestures* en *signs* en waarom en in hoeverre deze geproduceerd en begrepen worden door kinderen met downsyndroom. Tot slot wordt er aandacht besteed aan Nederlands met Gebaren bij kinderen met downsyndroom.

2.4.1. *Gestures* en *signs*

Gesproken taal wordt bij jonge kinderen al snel ondersteund met gebaren. Al vanaf de eerste gesproken woordjes maken kinderen gebaren die deze woordjes ondersteunen (Stefanini e.a., 2010). Deze gebaren kunnen onderverdeeld worden in *gestures* en *signs*. *Gestures* zijn bewegingen van bijvoorbeeld de handen of het hoofd die een communicatief doel hebben, maar zelf geen linguïstische eigenschappen hebben (Kouwenberg e.a., 2008). Voorbeelden van *gestures* zijn ‘verzoeken’, ‘laten zien’, ‘geven’ en ‘wijzen’ (Stefanini e.a., 2010). Belangrijk is dat deze *gestures* deiktisch zijn: zij refereren slechts naar de fysieke context waarin de communicatie plaatsvindt (Stefanini e.a., 2010). Tot een andere vorm van *gestures* behoren de iconische *gestures*. Deze *gestures* blijven begrijpelijk buiten de specifieke communicatieve context (Stefanini e.a., 2010) en beelden karakteristieke fysieke eigenschappen uit van een object, persoon of activiteit (Zampini & D’Odorico, 2011). Een voorbeeld hiervan is een hand naar het oor brengen om een telefoon aan te duiden.

Ook *signs* zijn handbewegingen met een communicatief doel en zijn net als iconische *gestures* begrijpelijk buiten de communicatieve context. *Signs* zijn echter afkomstig uit een gebarentaal en zijn in tegenstelling tot *gestures* linguïstisch: ze geven semantische informatie weer en hebben fonologische kenmerken, die bijvoorbeeld worden uitgebeeld met de vorm van de hand (Kouwenberg e.a., 2008). Het huidige onderzoek gaat over Nederlands met Gebaren (NmG) bij kinderen met downsyndroom. Bij deze vorm van communicatieondersteuning wordt gebruikgemaakt van *signs*, namelijk gebaren uit de Nederlandse gebarentaal.

2.4.2. *Gestures* en *signs* bij kinderen met downsyndroom

Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat kinderen met downsyndroom goed zijn in het gebruiken van *gestures* als deze vaardigheid wordt vergeleken met hun receptieve en productieve taalvaardigheid (Capone & McGregor, 2004). Op basis hiervan zou men verwachten dat kinderen met downsyndroom een voorkeur hebben voor het gebruik van *gestures* boven gesproken taal om te communiceren. Het blijkt dan ook dat kinderen met downsyndroom deze voorkeur laten zien (Te Kaat-Van den Os, 2013) en dat zij meer *gestures* gebruiken dan normaalontwikkelde kinderen met een even groot taalbegrip (Capone & McGregor, 2004; Wright e.a., 2013). Er is ook gebleken dat het gebruik van gebaren frustratie

vermindert bij kinderen met spraakmoeilijkheden (Roberts e.a., 2008; Clibbens, 2001) en dat het de begrijpelijkheid verhoogt, mits de gesprekspartner op de hoogte is van het gebarensysteem (Clibbens, 2001).

Zoals reeds genoemd kunnen *gestures* ingedeeld worden in twee categorieën: deiktische *gestures* en iconische *gestures*. Beide soorten *gestures* worden om verschillende redenen gebruikt. Deiktische *gestures* gebruiken kinderen om de aandacht te trekken van hun gesprekspartner en hem of haar te laten focussen op een object, persoon of gebeurtenis in de omgeving (Zampini & D’Odorico, 2011). Een reden voor het gebruik van iconische *gestures* door kinderen met downsyndroom werd gevonden door Stefanini e.a. (2010).

Stefanini e.a. (2010) onderzochten vijftien kinderen met downsyndroom en vergeleken deze kinderen met dertig normaalontwikkelde kinderen. De dertig normaalontwikkelde kinderen werden ingedeeld in twee groepen: één groep gematcht op mentale leeftijd (*Developmental Age Typically Developing*, DATD) en één groep gematcht op de lexicale vaardigheden (*Lexical Ability Typically Developing*, LATD). De controlegroep werd niet alleen gematcht op mentale leeftijd, maar ook op lexicale vaardigheden om de volgende reden: als kinderen met downsyndroom en de controlegroep die gematcht is op lexicale vaardigheden (LATD) evenveel iconische *gestures* gebruiken, dan zou er een link kunnen bestaan tussen het gebruik van iconische *gestures* en het gesproken lexicon. Echter, als kinderen met downsyndroom meer iconische *gestures* gebruiken dan de LATD-groep, dan zou het zo kunnen zijn dat kinderen met downsyndroom semantische kennis via *gestures* overbrengen om te compenseren voor hun spraakproblemen, aangezien zij de woorden dan wel kennen maar het ze niet lukt om ze verbaal te communiceren (Stefanini e.a., 2010).

De kinderen uit de DATD-groep werden individueel gematcht met de kinderen met downsyndroom op geslacht en op mentale leeftijd. De mentale leeftijd werd vastgesteld met de *Leiter International Performance Scale* of de Italiaanse versie van het L-M-formulier van de *Stanford-Binet Intelligence Scale*. De LATD-groep bestond uit normaalontwikkelde kinderen die individueel gematcht werden met de kinderen met downsyndroom op geslacht en de lexicale vaardigheden. Hiervoor werd de woordenschat gemeten met de Italiaanse versie van de *MacArthur-Bates Communicative Development Inventory*. De lexicale productie en de grammaticale vaardigheden werden gemeten met de “*Words and Sentences*” *Short Form*.

Alle proefpersonen hebben een *Picture-Naming Task* uitgevoerd. Het bleek dat alle kinderen zowel antwoord gaven door middel van *gestures* als gesproken antwoorden. Ook een combinatie van *gestures* en gesproken antwoorden kwam voor. Voor alle groepen gold dat de antwoorden voornamelijk uitgesproken werden, zonder ondersteuning van gebaren. Slechts

gestures gebruiken als antwoord kwam het minst vaak voor, maar de kinderen met downsyndroom bleken deze manier van antwoord geven significant vaker te gebruiken dan de normaalontwikkelde kinderen. Voor de controlegroep die gematcht was op lexicale vaardigheden gold dat de kinderen in deze groep aanzienlijk meer gebruikmaakten van een gesproken antwoord in combinatie met *gestures* dan de overige groepen. Dat de LATD-groep meer bimodale antwoorden gaf dan de DATD-groep betekende volgens de onderzoekers dat *gestures* nauw samenhangen met gesproken taal (Stefanini e.a., 2010).

Als er alleen naar het gebruik van *gestures* gekeken wordt, dan bleken de kinderen uit de LATD-controlegroep het vaakst *gestures* te gebruiken, gevolgd door de kinderen met downsyndroom. De DATD-groep produceerde aanzienlijk minder *gestures* in vergelijking met de overige twee groepen. Meer in detail bleken de kinderen met downsyndroom significant meer iconische *gestures* te gebruiken dan kinderen uit beide controlegroepen en minder deiktische *gestures*. Een belangrijke bevinding daarbij was dat kinderen met downsyndroom iconische gebaren meestal gebruikten in combinatie met incorrecte, onbegrijpelijke en niet-uitgesproken antwoorden. Deze bevinding zagen de onderzoekers als een indicatie dat kinderen met downsyndroom iconische gebaren produceren als het hen niet lukt om zich verbaal uit te drukken. De *gestures* fungeren dan als compensatie voor hun spraakproblemen (Stefanini e.a., 2010).

De productie van *gestures* en hoe deze samenhangt met de lexicale ontwikkeling is onder andere onderzocht door Zampini en D'Odorico (2011). In deze longitudinale studie hebben zij de ontwikkeling gevolgd van acht tweejarige kinderen met downsyndroom totdat ze een leeftijd bereikten van vier jaar. Elk jaar werd hun gedrag twintig minuten lang tijdens een speelsessie met hun moeder geobserveerd en geanalyseerd door er video-opnames van te maken. De speelsessie was zo natuurlijk mogelijk. Met verschillende soorten speelgoed, bijvoorbeeld een boerderijset, een speelgoedtelefoon of een plaatjesboek, probeerden de onderzoekers verschillende uitingen uit te lokken. Elk jaar, wanneer ze twee, drie en vier jaar oud waren, werd de woordenschat gemeten met de PVB, d.i. de Italiaanse versie van de *MacArthur-Bates Communicative Development Inventory*. De *gestures* werden onderscheiden in 'wijzen', 'laten zien', 'conventionele gestures' (cultureel bepaalde *gestures*, zoals zwaaien als je gedag zegt) en iconische *gestures* (*gestures* die refereren naar objecten, personen of activiteiten door de fysieke karakteristieken ervan uit te beelden, bijv. een hand op het hoofd om een hoed uit te beelden). Het bleek dat de verbale productie toenam naarmate de kinderen ouder werden en dat met deze toename het aantal *gestures* dat geassocieerd wordt met deze

woorden ook toenam, maar hier ging het voornamelijk om het wijzen. De iconische *gestures* namen juist af.

Het bleek dat de kinderen die betere lexicale vaardigheden lieten zien een afname lieten zien in het aantal *gestures* dat zij gebruikten. Net als Stefanini e.a. (2010) zagen zij deze bevindingen als aanwijzing dat kinderen met downsyndroom *gestures* gebruiken als compensatie voor hun verbale uitingsmoeilijkheden. Tevens bleek dat de gestureproductie bij kinderen van vierentwintig maanden een betrouwbare voorspeller was voor de woordenschatgrootte op latere leeftijd. De auteurs zien deze bevinding dan ook als aanwijzing dat gesturegebruik op jonge leeftijd kan bijdragen aan de ontwikkeling van de woordenschat (Zampini & D'Odorico, 2011).

Özçalışkan e.a. (2015) hebben een soortgelijke longitudinale studie gedaan, maar kwamen tot andere resultaten. De studie van Zampini en D'Odorico (2011) bestond uit slechts acht participanten, maar het onderzoek van Özçalışkan e.a. (2015) is uitgevoerd onder drieëntwintig kinderen. Daarbij hebben zij naast *gestures* ook naar een andere vorm van gebaren gekeken, namelijk naar 'babygebaren' (*baby signs*). Babygebaren zijn iconische, arbitraire gebaren die bewust door de ouders zijn aangeleerd. De babygebaren die de kinderen in deze studie geleerd hebben zijn deels afkomstig uit of gebaseerd op de Amerikaanse Gebarentaal (*American Sign Language, ASL*).

In hun studie hebben Özçalışkan e.a. (2015) drieëntwintig kinderen met downsyndroom en drieëntwintig normaalontwikkelde kinderen onderzocht. De kinderen met downsyndroom waren bij aanvang van de studie gemiddeld tweeëneenhalf jaar oud. De normaalontwikkelde kinderen waren gemiddeld anderhalf jaar oud. Van al deze kinderen zijn video-opnames gemaakt terwijl zij aan het spelen waren met hun ouders volgens de CPP (*Communication Play Protocol*). Daarnaast is hun woordenschat twee keer gemeten: de eerste keer op dezelfde dag als de video-opnames en de tweede keer een jaar later. De woordenschat werd gemeten met de EVT (*Expressive Vocabulary Test*) (Özçalışkan e.a., 2015).

Voor kinderen met downsyndroom gold dat zij significante beperkingen lieten zien in de deiktische en conventionele *gestures*, maar een significante voorsprong lieten zien in het produceren van *baby signs*. Kinderen met downsyndroom bleken significant meer babygebaren te produceren dan normaalontwikkelde kinderen, daar normaalontwikkelde geen babygebaren produceerden. Kinderen met downsyndroom produceerden daarentegen significant minder *gestures* dan normaalontwikkelde kinderen. Overeenkomstig met de studie van Stefanini e.a., 2010 produceerden kinderen met downsyndroom minder deiktische en conventionele *gestures* dan normaalontwikkelde kinderen.

Enkel de productie van babygebaren bleek voorspellend voor de grootte van de expressieve woordenschat één jaar later (figuur 4A). Deiktische en conventionele *gestures* bleken geen significante relatie te hebben met de expressieve woordenschat (Özçalışkan e.a., 2015). Deze uitkomst komt niet overeenkomst met de studie van Zampini en D’Odorico (2011), aangezien zij de productie van *gestures* juist als voorspeller van de grootte van de woordenschat zagen. Zampini en D’Odorico hebben *baby signs* echter niet meegenomen in hun onderzoek en hebben daarbij niet gespecificeerd welke *gestures* voorspellend waren voor de woordenschat. Wellicht waren de *gestures* die het meest lijken op de *baby signs* het meest van invloed op de grootte van de woordenschat.

Hierbij is het belangrijk om op te merken dat uit zowel het onderzoek van Özçalışkan e.a. (2015) als het onderzoek van Zampini en D’Odorico (2011) het niet duidelijk werd of de correlatie tussen het aantal *signs* of *gestures* dat op jonge leeftijd geproduceerd en de grootte van de woordenschat op latere leeftijd causaal was. Het is namelijk mogelijk de kinderen die veel *signs* of *gestures* produceerden bijvoorbeeld een beter geheugen hebben dan de andere kinderen en dat het betere geheugen ervoor gezorgd heeft dat zij een grotere woordenschat hebben op latere leeftijd dan andere kinderen. Zonder het leren van *signs* of *gestures* hadden deze kinderen misschien ook een uitgebreidere woordenschat gehad, enkel omdat hun vermogen om woorden te leren sterker was dan die van de andere kinderen. Kortom, of gebaren zorgen voor een grotere woordenschat lijkt weliswaar aannemelijk, maar kan niet met zekerheid gezegd worden.

In hoeverre kinderen met downsyndroom de communicatieve intentie begrijpen van iemand die *gestures* maakt is onderzocht door John en Mervis (2010). In hun studie hebben zij een vergelijking gemaakt tussen kinderen met williamssyndroom en kinderen met downsyndroom, omdat beide syndromen qua ontwikkeling van de sociale communicatievaardigheden een ander patroon laten zien dan hun algehele intellectuele ontwikkeling (John & Mervis, 2010). Kinderen met williamssyndroom blijken namelijk beperkingen te laten zien in de pragmatische vaardigheden en de non-verbale communicatie.

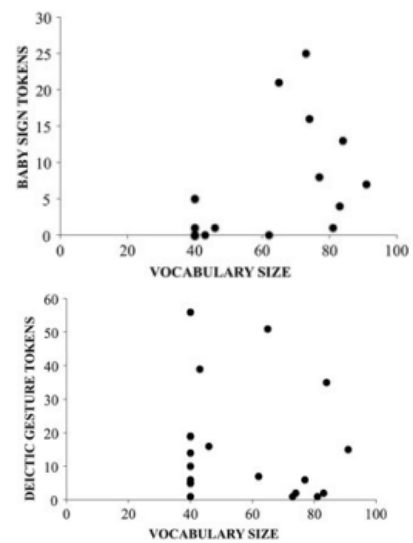


Fig. 4. De verdeling van de productie van *baby signs* (4A) en deiktische *gestures* (4B) door kinderen met downsyndroom in relatie tot de grootte van de woordenschat één jaar later. Figuur ontleend aan Özçalışkan e.a., (2015).

Kinderen met downsyndroom blijken juist sterk te zijn in non-verbale communicatie, maar een gebrek te vertonen in de expressieve taalvaardigheid (John & Mervis, 2010).

Zeventien kinderen met williamssyndroom en vijftientig kinderen met downsyndroom participeerden in het onderzoek. Het bleek dat beide groepen in staat waren om een onderscheid te maken tussen een communicatieve intentie en een niet-communicatieve intentie, maar de kinderen met downsyndroom lieten betere pragmatische vaardigheden zien dan de kinderen met williamssyndroom. Ondanks hun minder goede expressieve taalvaardigheden bleken kinderen met downsyndroom beter in staat om non-verbale communicatie te begrijpen en non-verbale *gestures* te interpreteren dan kinderen met williamssyndroom (John & Mervis, 2010). Op basis van deze resultaten zagen de auteurs het begrijpen van non-verbale communicatie en het interpreteren van non-verbale *gestures* als een sterke kant van kinderen met downsyndroom. Zij gaven als aanbeveling gebruik te maken van deze sterke kant bij het stimuleren van de expressieve taal (John & Mervis, 2010).

2.4.3. Nederlands met Gebaren bij kinderen met downsyndroom

Nederlands met Gebaren (NmG) is een combinatie van het gesproken Nederlands en de Nederlandse Gebarentaal (NGT) (Terpstra & Schermer, 2006). NmG maakt gebruik van de gebaren uit NGT, maar de grammatica wordt bij NmG niet uitgebeeld (Terpstra & Schermer, 2006). Deze vorm van het Nederlands wordt niet alleen toegepast bij mensen met downsyndroom, maar bijvoorbeeld ook bij kinderen slechthorend of autistisch zijn (Terpstra & Schermer, 2006).

Totale Communicatie (TC) is een methode die uitgaat van het inzetten van alle communicatiemiddelen om te communiceren. Hierbij moet niet alleen gedacht worden aan gesproken of geschreven taal, maar bijvoorbeeld ook aan gebaren of pictogrammen (Kouwenberg e.a., 2008). Een afgeleide vorm van TC is ‘Ondersteunende Communicatie’ (OC), internationaal bekend als *Augmentative and Alternative Communication* (AAC). OC heeft net als TC het inzetten van alle communicatiemiddelen als uitgangspunt. OC gaat ervanuit dat mensen van nature een drang en aanleg hebben om te communiceren, in welke vorm dan ook. Ook mensen die door hun beperking niet of nauwelijks kunnen spreken hebben deze drang en communicatie zal zich bij deze mensen hoe dan ook uiten (Van Balkom, 2009). OC zoekt naar de vorm waarin deze mensen zich het beste kunnen uiten en ondersteunt deze vorm met communicatiemiddelen die het beste passen bij de patiënt. Er kan daarbij gedacht worden aan lichaamssignalen, gesticulaties, gebarensystemen en pictogrammen (Van Balkom, 2009). Omdat kinderen met downsyndroom problemen ondervinden in het begrijpelijk spreken, aangevuld

met andere problemen, zoals het verbale werkgeheugen, anatomische afwijkingen en gehoorproblemen, zou OC kinderen met downsyndroom kunnen helpen om eerder en succesvoller te communiceren (Wright e.a., 2013). Nederlands met Gebaren is een vorm van Ondersteunende Communicatie (Kouwenberg e.a., 2008) die tegenwoordig veel wordt toegepast bij kinderen met downsyndroom.

Of de toepassing van NmG juist is bij elke doelgroep kan echter niet met zekerheid worden gezegd (Terpstra & Schermer, 2006). Voor een effectief gebruik van NmG stelden Terpstra & Schermer (2006) een aantal voorwaarden op. Als men NmG effectief wil gebruiken moet men:

- het Nederlands beheersen;
- toegang hebben tot het Nederlands;
- de Nederlandse Gebarentaal beheersen of tenminste de gebaren kennen.

Zoals in figuur 5 te zien is, hangt de effectiviteit van NmG af van de taalvaardigheid van de NmG-gebruikers zelf en of zij toegang hebben tot het gesproken Nederlands (Terpstra & Schermer, 2006).

Wat Terpstra en Schermer aan voorwaarden opstellen komt niet geheel overeen met wat er in andere studies gezien wordt bij kinderen met downsyndroom. Wat betreft de tweede voorwaarde, het toegang hebben tot het Nederlands, voldoen kinderen met downsyndroom aan de voorwaarden. Ondanks hun gehoorproblemen zijn kinderen met downsyndroom namelijk horende kinderen en zij hebben daardoor toegang tot het gesproken Nederlands. Waar de doelgroep op het eerste gezicht niet aan voldoet is het eerste punt: vaardig zijn in het Nederlands. Dit punt zou betekenen dat kinderen met downsyndroom eerst het Nederlands moeten beheersen voordat ze NmG effectief kunnen gebruiken. Deze stelling is opvallend. Kinderen met downsyndroom gebaren namelijk eerder dan dat zij de woorden uitspreken.

‘Vaardig zijn in het Nederlands’ zou daarom verder gespecificeerd moeten worden door Terpstra en Schermer, aangezien het niet duidelijk is of het gaat om de productie of de perceptie van het Nederlands. Als enkel de perceptie voldoende is, dan komt hun stelling overeen met wat er gezien wordt bij kinderen met downsyndroom. De taalperceptie loopt namelijk voor op de taalproductie en kinderen met downsyndroom blijken in staat om de woorden die zij nog niet kunnen uitspreken te gebaren. Als ‘vaardig zijn in het Nederlands’ gaat over de taalproductie, dan zou NmG niet geschikt zijn voor kinderen met downsyndroom, gezien de achterstand die

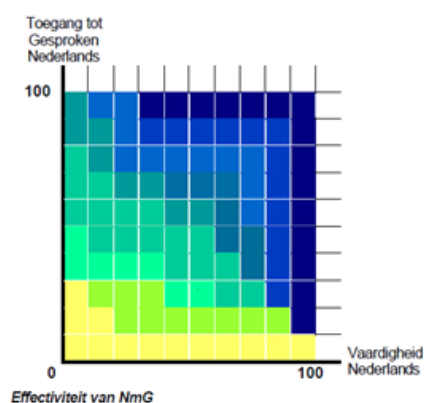


Fig. 5. De effectiviteit van NmG. Hoe donkerder de kleur, hoe effectiever NmG zal zijn. Figuur ontleend aan Terpstra & Schermer (2006).

kinderen met downsyndroom hebben op dit gebied. Echter, uit de besproken studies in de vorige paragraaf is juist gebleken dat het gebruiken van *gestures* en *signs* wel geschikt is voor deze kinderen en zelfs voordelig werkt voor kinderen met downsyndroom.

Gebaren worden vaak gebruikt in combinatie met symbolen. Deze symbolen gaan vaak samen met geschreven woorden (Clibbens, 2001). Clibbens (2001) benadrukt dan ook dat het gebruik van het ene systeem het andere niet uit hoeft te sluiten. Meer dan één systeem gebruiken kan juist gunstig werken. Een voorbeeld hiervan is het onderzoek van Foreman en Crews (1998).

Foreman en Crews (1998) onderzochten twee vormen van OC bij downsyndroom, namelijk 'Makaton', een beperkt gebarensysteem, en 'COMPIC', een systeem met gecomputeriseerde pictogrammen. Makaton is ontwikkeld voor verstandelijk beperkten (Foreman & Crews, 1998). De gebaren die gebruikt worden zijn afkomstig uit de Engelse gebarentaal (BSL), maar ook Nederlandse gebaren kunnen hiervoor gebruikt worden (Van Balkom, 2009). De onderzoekers gebruiken voor hun onderzoek de toepassing van Makaton en COMPIC zoals dat gedaan wordt in het *Early Education Program* aan de *University of Newcastle Special Education Centre*. Makaton wordt daar toegepast als kinderen 7 á 8 maanden oud zijn. De eerste gebaren die ze zullen leren zijn 'meer', 'klaar', 'help' en 'nee', zodat zij hulp kunnen vragen, door kunnen gaan met een activiteit, maar ook kunnen stoppen met iets wat ze niet leuk vinden. Het doel van Makaton is het aanleren van gebaren die kinderen kunnen helpen tijdens hun dagelijkse bezigheden (Foreman & Crews, 1998). COMPIC wordt pas toegepast als het kind laat zien dat hij meer abstracte stimuli kan begrijpen, wat meestal rond een leeftijd van twee jaar gebeurt (Foreman & Crews, 1998). COMPIC is een communicatiemiddel dat gebruikmaakt van eenvoudig te begrijpen pictogrammen die informatie overbrengen in plaats van geschreven of gesproken woorden (Foreman & Crews, 1998).

Foreman en Crews (1998) onderzochten beide methoden door ze toe te passen bij negentien kinderen met downsyndroom met een leeftijd tussen de twee en vier jaar. Alle kinderen werden twaalf woorden aangeleerd, waarvan drie door middel van slechts verbale instructies, drie door middel van de COMPIC-methode (symbolen), drie door middel van de Makatonmethode (gebaren) en drie door middel van een multimodale methode (verbaal+symbolen+gebaren). Het bleek dat een combinatie van methoden het beste werkte voor de kinderen. De gebarenmethode (Makaton) maakt gebruik van zowel verbale instructies als gebaren en deze methode bleek net als de multimodale te resulteren in significant hogere scores voor alle kinderen. Tussen de gebarenmethode en de multimodale methode bleek geen

significant verschil te bestaan. De symbolenmethode (COMPIC) gaf geen hogere scores. Echter, deze methode leverde wel significant hogere scores op dan de methode met slechts verbale instructies. Na enkel verbale instructies wisten geen van de kinderen te communiceren met de geteste woorden. De bevindingen uit deze studie laten zien dat een combinatie van verschillende vormen van OC voordelig werkt voor deze groep kinderen (Foreman & Crews, 1998).

Ten slotte kan men zich afvragen waarom er voor NmG gekozen wordt en niet voor de volledige Nederlandse Gebarentaal (NGT). Een voor de hand liggend antwoord hierop is dat het voor kinderen met downsyndroom niet mogelijk is om twee talen te leren. Vanwege de taal- en spraakproblemen die kinderen met downsyndroom ondervinden worden tweetalige families dan ook vaak afgeraden om een kind met downsyndroom tweetalig op te voeden (Buckley, 2002). Uit verschillende *case studies* blijkt echter dat kinderen met downsyndroom hier wel toe in staat zijn (Buckley, 2002).

Een interessante *case study* is de studie van Woll en Grove (1996). Zij hebben een horende eeneiige tweeling met downsyndroom onderzocht die opgroeide met dove ouders. De tweeling groeide daardoor tweetalig op: beide kinderen werden blootgesteld aan zowel het gesproken Engels als de Britse Gebarentaal (BSL). De tweeling was in staat om beide talen te leren en te gebruiken. Daarbij wisselden ze van taal afhankelijk van de persoon waartegen ze praatten. Met hun dove ouders communiceerden zij in gebarentaal, maar tegen horende mensen en tegen elkaar spraken zij in gesproken Engels. Het gesproken Engels bleek echter dominant: zij spraken bij voorkeur in gesproken Engels (Woll & Grove, 1996). Uit de studie van Woll en Grove blijkt dat deze kinderen met downsyndroom in staat waren om twee talen te leren: de Britse Gebarentaal en het gesproken Engels. Dat kinderen met downsyndroom niet tweetalig kunnen zijn klopt daarmee niet.

Maar wat is dan wel een goed argument voor NmG boven NGT? Naar de toepassing van NmG bij kinderen met downsyndroom is nog geen onderzoek gedaan en wat het grote voordeel is van NmG boven NGT blijft nu nog speculeren. Een argument voor het gebruiken van NmG kan zijn dat NmG het gesproken Nederlands slechts ondersteunt en het niet vervangt. Ondanks hun gehoorproblemen zijn kinderen met downsyndroom horende kinderen die kunnen participeren in de horende gemeenschap. Om daarin te kunnen participeren hebben zij het gesproken Nederlands nodig en doordat NmG niet in de plaats komt van het gesproken Nederlands geeft NmG geeft ze de mogelijkheid om het gesproken Nederlands te leren. Daarnaast biedt NmG, zoals reeds genoemd, als voordeel dat het, in tegenstelling tot NGT, de

grammatica van het gesproken Nederlands behoudt. Ook om deze reden lijkt NmG geschikter dan NGT om in te zetten bij deze kinderen als opstap naar het gesproken Nederlands.

2.5. Conclusie

2.5.1. Gezondheidsproblemen

Downsyndroom gaat gepaard met allerlei gezondheidsproblemen. Problemen die van invloed zouden kunnen zijn op de taal- en spraakontwikkeling zijn het zicht, het gehoor, de motoriek en de cognitie. Het zicht blijkt niet in zoverre aangetast te worden dat het niet meer te corrigeren is met een bril. Veelvuldig gehoorverlies op jonge leeftijd lijkt wel een nadelig effect te hebben op de taal- en spraakontwikkeling. De vertraagde motoriek is van invloed op de spraak en de cognitieve problemen blijken invloed te hebben op de taalvaardigheden.

2.5.2. Cognitie

Kinderen met downsyndroom blijken een minder goed verbaal werkgeheugen te hebben dan normaalontwikkelde kinderen en dat blijkt vooral nadelig te zijn voor de expressieve taalvaardigheid, zoals de woordenschat en de grammatica. Het visuele werkgeheugen werkt beter dan het verbale werkgeheugen, maar de betere prestaties van het visuele werkgeheugen blijken niet dusdanig bij te dragen aan de expressieve taalvaardigheid dat het volledig compenseert voor het minder goede verbale werkgeheugen. De verminderde expressieve taalvaardigheid blijkt dan ook een gevolg te zijn van enkel het verbale werkgeheugen en niet van het visuele werkgeheugen. De oorzaak voor het verminderde verbale werkgeheugen kan gevonden worden in een stoornis in de executieve functies.

Ook het langetermijngeheugen blijkt beperkt te zijn. Kinderen met downsyndroom blijken minder goed in staat om woorden efficiënt op te slaan in en woorden op te halen uit het langetermijngeheugen. Met het visuele langetermijngeheugen ondervinden kinderen met downsyndroom met name problemen als het gaat om het onthouden van objecten op basis van hun karakteristieke eigenschappen. Het onthouden van objecten op basis van hun locatie of de beweging dat het object maakt lukt beter.

2.5.3. Taalproblemen

Kinderen met downsyndroom ondervinden meer problemen met de taalproductie dan met het taalbegrip. Kinderen met downsyndroom gebruiken minder werkwoorden en laten daarbij met name werkwoorden en andere woorden die een grammaticale functie hebben weg. Syntaxis blijkt dan ook lastig voor ze, zowel in de productie als de perceptie. Ook fonologische fouten

worden gemaakt. Deze fouten zijn hetzelfde als bij normaalontwikkelde kinderen, maar bij kinderen met downsyndroom houden ze langer aan.

De vroege expressieve woordenschat van kinderen met downsyndroom verschilt inhoudelijk weinig van de woordenschat van kinderen met downsyndroom, maar kinderen met downsyndroom hebben langer de tijd nodig om de woorden te leren dan normaalontwikkelde kinderen. Het is belangrijk om hierbij te beseffen dat de expressieve woordenschat van kinderen met downsyndroom weinig verschilt van de expressieve woordenschat van normaalontwikkelde kinderen als de gebarenproductie naast de verbale woordproductie ook wordt meegenomen. Wordt dat niet gedaan, dan blijken de kinderen met downsyndroom een minder grote woordenschat hebben dan de normaalontwikkelde kinderen met dezelfde mentale leeftijd. De receptieve woordenschat blijkt één van de sterke kanten van kinderen met downsyndroom. Hun kennis van de woordenschat blijkt niet veel af te wijken van normaalontwikkelde kinderen.

2.5.4. Spraakproblemen

Naast taalproblemen ondervinden kinderen met downsyndroom ook problemen met de spraakproductie. Door een verminderde spierspanning en een beperkte spraakmotoriek, vaak in combinatie met een verbale apraxie, zijn kinderen met downsyndroom minder goed te verstaan. Daarnaast zorgt een afwijkende anatomie van het spraakorgaan ervoor dat kinderen met downsyndroom gekenmerkt worden door een verminderde stemkwaliteit en een minder goede articulatie, en fonologische problemen ondervinden.

Naar de spraakperceptie van kinderen met downsyndroom is weinig onderzoek gedaan. Mogelijk is de link tussen spraakperceptie en spraakproductie bij deze kinderen vertraagd, met een tragere ontwikkeling van de grammaticale morfologie, fonologische representaties van complexe woorden en syntactische structuren als gevolg.

2.5.5. Communicatie

In de communicatie ondervinden kinderen met downsyndroom weinig problemen met socialiseren. Voor sommige kinderen met downsyndroom geldt echter dat zij autistische tekenen vertonen, waardoor sociaal contact lastiger is voor deze kinderen. Op latere leeftijd zorgen depressie en dementie voor verminderde sociale vaardigheden. In de vertelvaardigheid is opnieuw zichtbaar dat de syntaxis lastiger is dan de semantiek voor kinderen met downsyndroom. Naarmate een kind ouder wordt stijgt de syntactische complexiteit van het verhaal niet, maar het aantal verschillende woorden dat er gebruikt wordt wel.

2.5.6. Gebaren

Kinderen met downsyndroom blijken meer gebruik te maken van *gestures* dan normaalontwikkelde kinderen met hetzelfde taalbegrip. Kinderen met downsyndroom gebruiken iconische *gestures* om te compenseren voor hun spraakmoeilijkheden en het gebruik van gebaren blijkt dan ook frustratie te verminderen bij deze groep kinderen. *Gestures* dienen echter niet als permanente vervanging van gesproken woorden. Op het moment dat het gesproken lexicon groeit wordt er een afname van het aantal *gestures* waargenomen. Tevens is gebleken dat het aantal gebaren dat op hele jonge leeftijd geproduceerd wordt een voorspeller is voor de grootte van de woordenschat op latere leeftijd. Kinderen met downsyndroom blijken goed in staat om non-verbale *gestures* te begrijpen en te interpreteren.

Het leren van gebaren lukt het beste als de gebaren worden aangeboden in combinatie met andere modaliteiten, zoals een pictogram of het geschreven woord. Om Nederlands met Gebaren (NmG) effectief te kunnen gebruiken is het van belang dat kinderen met downsyndroom het Nederlands voldoende beheersen, toegang hebben tot het Nederlands en de NmG-gebaren kennen.

3. Interviews

Met dit hoofdstuk begint het tweede deel van de scriptie: de interviews. De interviews zijn afgenomen bij vier logopedistes, verspreid over het land, die geselecteerd waren op hun specialisatie in downsyndroom. In bijlage A is het interviewschema dat gebruikt is tijdens het afnemen van de interviews opgenomen. Een volledig uitgetypt interview is opgenomen in bijlage C. Elk interview bracht eigen unieke inzichten, maar er was vooral erg veel overeenstemming tussen de logopedistes. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste bevindingen aan de hand van citaten uit de interviews uiteengezet. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een conclusie.

3.1. Reden voor logopedie

Kinderen met downsyndroom komen vaak al heel jong bij de logopedist en de eerste problemen die behandeld worden zijn voedingsproblemen. Baby's worden begeleid tijdens de opbouw van hun voeding, als zij bijvoorbeeld niet zelf kunnen drinken en sondevoeding nodig hebben. Later worden ze begeleid in de overgang van flesvoeding naar vaste voeding. Hierna volgt de communicatiebegeleiding en hierin wordt de ondersteunende communicatie meteen al ingezet. Eén logopediste zegt hierover het volgende:

“En dan begin je eigenlijk ook al met de ondersteunende communicatie. Want je praat er ook al tegen en vaak komt dat ook al eerder. Hè, je benoemt natuurlijk ook, als je het gaat hebben over eten, dat je dat eigenlijk ook met ondersteunende communicatie moet doen. (...) Dus dat het ondersteunende communicatie wordt, met gebaren.”

Maar ook tijdens de prelogopedie, het begeleiden van het eten en drinken vóór het spreken, wordt de ondersteunende communicatie al ingezet:

“We hebben het wel meteen al met de ouders over het gebruiken van gebaren. In die hele vroege fase al. Dat de ouders al wel een beetje zien al dat wij dat doen, hoe je dat doet en aandacht trekken. En alle voorwaarden eigenlijk. Dus we zijn in die eerste twee levensjaren heel voorwaardenscheppend bezig ook.”

En dat gebeurt zo vroeg mogelijk:

“Ja, zo vroeg mogelijk wel aan te bieden. En dan moet je niet denken aan twee maanden, dat kinderen twee maanden zijn, maar wel vanaf een halfjaar al.”

De problemen waar oudere kinderen met downsyndroom voor bij de logopedist komen zijn problemen met de verstaanbaarheid en het niet in zinnen kunnen spreken.

3.2. Meerwaarde van gebaren

“En het ondersteunen met gebaren hè, is eigenlijk, zeker in de hele jonge leeftijd, gewoon ook essentieel. Als logopedist moet je dat ook kunnen bieden, vind ik persoonlijk. Dat is mijn mening. Omdat je anders een kind bijna tekortdoet.”

Elke logopediste bleek een groot voorstander van gebaren bij kinderen met downsyndroom. De logopedistes gaven aan dat zowel op het gebied van de taalproductie als de taalperceptie gebaren een meerwaarde te hebben. Eén van de voordelen die zij noemden is dat het gebruik van gebaren ervoor zorgt dat kinderen met downsyndroom eerder tot communicatie komen. Twee logopedisten vullen hierop aan dat zij zich eerder kunnen uiten. Ook bestaat er door het gebruik van gebaren minder frustratie bij deze kinderen. Het kind wordt gesnapt en begrijpt zelf de logopediste of ouder ook beter.

Op het gebied van de taalperceptie blijken gebaren als voordeel te hebben dat gebaren het spreektempo van de ouder vertragen als zij met ondersteunende gebaren communiceren. Daarbij wordt de spraak visueel ondersteund, wat er samen met het vertraagde spreektempo voor zorgt dat kinderen met downsyndroom beter begrijpen wat hun ouder tegen hen zegt.

Maar ook de taalproductie profiteert van gebaren. Kinderen blijken eerder te gaan praten als ze het gebaar beheersen: “Heel simpel, het gebaar voor ‘opa’ lokt zó uit om het ook echt te gaan zeggen.” Ook de verstaanbaarheid verbetert met het gebruik van gebaren. Eén logopediste geeft aan dat kinderen met downsyndroom qua spraakmotoriek niet altijd even sterk zijn en “gebaren (...) wat dat betreft makkelijker en toegankelijker [zijn]”. Een andere logopediste vatte het nog een keer samen:

“Dus dat vind ik echt een meerwaarde van de gebaren. Een kind heeft echt gewoon meer mogelijkheden om zich te uiten en eerder. Zeker een kind met Down.”

3.3. Alternatieve communicatiemiddelen

Als het een kind met downsyndroom niet lukt om te spreken of te communiceren met gebaren, dan zijn er alternatieve communicatiemiddelen die ingezet kunnen worden. Er kan dan worden gekozen voor geschreven taal of andere ondersteunende communicatiehulpmiddelen. Als groot voordeel van gebaren ten opzichte van deze alternatieven werd door alle logopedistes genoemd

dat je je handen, en daarmee gebaren, altijd bij je hebt: “Een gebaar hebben ze makkelijker en sneller voor handen. Letterlijk. Handen hebben ze.”

3.4. Behandelmethode

De logopedistes die voor deze studie zijn geïnterviewd bleken geen standaardbehandelmethode te hebben voor het aanleren van gebaren. Wel gebruikten ze allen Nederlands met Gebaren (NmG) als ondersteunend communicatiemiddel. Eén logopediste gaf ook aan dat NmG tegenwoordig door elke logopedist die gebarentaal gebruikt wordt aangehouden. Een andere logopediste was het hier niet mee eens. Zij zag nog te vaak andere gebarensystemen bij andere instellingen. Zij was sterk van mening dat in heel Nederland NmG geleerd moest worden aan de kinderen met downsyndroom:

“Ja, want het moet gewoon gestandaardiseerd zijn en als het kind daar weggaat en ze gaan naar een kinderdagverblijf moet daar hetzelfde gebaar zijn. Ja, dus daar zijn wij wel... Ik ben er heel hard voor aan het knokken. En ik hou er ook niet van als mensen gewoon zelf maar hun dingetjes blijven doen. Nee, doe het nou eens gewoon allemaal hetzelfde, want als je maar blijft hangen in “ja maar de cliënt doet het al zo lang zo”. Ja, maar die nieuwe niet.”

De methode waarop NmG geleerd wordt aan kinderen met downsyndroom blijkt per logopediste te verschillen en per kind te verschillen. Er blijkt dan ook geen protocol te zijn. Een van de logopedistes zegt op de vraag of er een protocol is waar logopedisten zich aan moeten houden het volgende:

“Nou eigenlijk niet. Er zijn wel richtlijnen downsyndroom door logopedisten opgesteld, maar dat is meer vanuit de vakgroep gedaan. Het is niet zo dat we in het dossier... Dat is wel bijvoorbeeld bij Parkinson, maar nog niet bij Down. Dat zou nog niet eens zo slecht zijn”.

Een andere behandelmethode die zich niet specifiek richt op het leren van gebaren, maar wel in combinatie gebruikt wordt met gebaren is Leespraat. Deze methode wordt door de logopediste gebruikt om te leren spreken door het woord op te schrijven. Leespraat is afkomstig uit de Tan-Söderbergmethode. Zij legt uit:

“Eigenlijk ga je dan leren lezen inzetten om het praten te verbeteren. Dus je werkt bij hele jonge kinderen (...) ga je bijvoorbeeld al matchen op woordniveau en eigenlijk omdat kinderen met down visueel veel sterker zijn dan dat ze auditief zijn, ga je de sterke kant inzetten. Dus als een kind ziet dat mama er echt anders uit ziet als papa, kijk

dan is de kans natuurlijk ook groter dat je qua uitspraak ook makkelijker oppikt. Dus dat is een beetje het idee. Dus niet om kinderen aan het lezen te krijgen, maar je zet ook het globaalwoord in (...).”

3.5. Samenwerking met doven

De NmG-gebaren zijn afkomstig uit de Nederlandse Gebarentaal. Deze zijn ontwikkeld vanuit de dovenwereld door het Nederlandse Gebarencentrum en vormen de basis voor NmG. Daar worden alle nieuwe gebaren ontwikkeld, maar wel vanuit de dovencultuur. Verder dan dat reikt de samenwerking met de dovengemeenschap voor het ontwikkelen van de behandelmethode met NmG eigenlijk niet. Begeleiding door doven wordt ook niet per se aangemoedigd.

“Nou, deze kinderen kunnen gewoon horen en dat is het grote verschil. Dus deze kinderen hebben ook de gesproken taal nodig. Dus begeleiden door doven lijkt mij dan juist niet goed, want ze moeten het goede auditieve voorbeeld krijgen.”

Zij vervolgde later:

“Nee, en ik denk ook dat... Er is natuurlijk een ontzettende overlap in de gebaren qua gebarentaal, maar het is ook echt iets wat helemaal anders is hè. Ik bedoel, Nederlandse Gebarentaal is echt met een grammatica en wij gebruiken eigenlijk de gewone grammatica van de gesproken taal met ondersteuning van gebaren.”

Een andere logopediste vertelde dat zij ervoor pleit om de Nederlandse grammatica zoveel mogelijk aan te houden:

“Dus één taal, want anders zijn ze in feite tweetalig. (...) Dus qua gebaar is het prima, maar qua gebarentaal zou ik één taal aanhouden. Nederlands, en dan ondersteunend met gebaren. Uit in feite de dovegebarentaal.”

3.6. Keuze voor het gebaar

Over de manier waarop de keuze voor de gebaren wordt gemaakt bleek een grote overeenstemming te bestaan. Er bleek geen woordenlijstje te zijn dat logopedisten systematisch afwerken, maar er wordt vooral naar de thuissituatie gekeken en de individuele behoeften van het kind. Wat belangrijk is voor de keuze van het gebaar is wat past bij het kind. Vanuit daar wordt er bepaald welke gebaren op welk moment worden geleerd.

Toch bestaan er nuanceverschillen. Eén logopediste richt zich bij de keuze voor het gebaar vooral op de interesses van het desbetreffende kind:

“Dat ligt er maar net aan wat ze leuk vinden, waar ze mee spelen. Als dat de bus is, is dat de bus en als het een beer is dan is het een beer”.

Een andere logopediste richt zich voornamelijk op wat het kind nodig heeft aan communicatie om de dag goed door te komen:

“Dus ja kijk, voor de één is het bad bijvoorbeeld héél belangrijk en dan is dat een gebaar wat dan vaker terug kan komen. Maar net zoals ‘eten’ en ‘slapen’ en ‘klaar’ en ‘nog’, dat zijn vaak gebaren die vaak terugkomen op een dag, dus die proberen ouders dan al vaak vroeg, ja zo vroeg mogelijk wel aan te bieden.”

Een andere logopediste pakt het breder aan. Zij kijkt naar wat er past bij het kind (“dus de gebaren in het begin hebben altijd te maken met eten en drinken”), wat er in de omgeving aanwezig is (“dus altijd papa, mama, broertjes, zusjes, opa, oma”) en waar het kind in is geïnteresseerd (“het ene kind vindt dieren heel leuk, maar het andere kind heeft helemaal niks met dieren”).

Eén logopediste week enigszins af van de rest. Zij raadde aan om vooral de normale spraaktaalontwikkeling te volgen, maar daarbij raadde ze, net als de overige logopedistes, aan om zo dicht mogelijk bij de belevingswereld van het kind te blijven. Ook adviseerde ze rekening te houden met de complexiteit van het gebaar. Zo is een gebaar met een platte hand makkelijker te realiseren dan een gebaar met een complexere handvorm en maakt de plaats van het gebaar uit of het motorisch gemakkelijk of moeilijk is om het gebaar te maken. Deze uitspraak nuanceerde ze enigszins:

"Maar ja, nogmaals, kom je op dat stuk van hè ze gebaren toch nooit helemaal correct, dan zou ik zoveel mogelijk pleiten om zoveel mogelijk de basiswoordenschat te volgen. En de taal. Dus eenvoudige, korte zinnen.”

Belangrijk is dat het aantal gebaren dat per keer geleerd wordt beperkt blijft: “Normaal mag je max vijf gebaren ongeveer, maar dat is eigenlijk al best veel.”

3.7. Omgeving

De omgeving wordt er altijd bij betrokken. Hierbij moet niet alleen gedacht worden aan ouders, maar ook aan broertjes en zusjes, opa's en oma's, leidsters van het kinderdagverblijf en leerkrachten op school.

“Wat we vaak doen is... Ouders, opa's en oma's zijn ook welkom. En we hebben ook leidsters van kinderdagverblijven die meekomen of juffen van school en die zijn ook allemaal welkom. En wij zeggen ook heel vaak inderdaad: als je met gebaren aan de slag gaat, dan moet je dus met het hele systeem aan de slag. En de broertjes en zusjes zijn bijvoorbeeld ook heel belangrijk.”

Ook worden er gebarencursussen gegeven aan de mensen in de omgeving. Deze worden door de logopediste zelf gegeven, of als de logopediste zelf vindt dat iemand anders daar geschikter voor is, door iemand anders:

“Als er een officiële gebarendocent is, dan adviseer ik die, omdat die dan veel verder kunnen gaan.”

De logopedistes zijn sterk van mening dat de omgeving erbij betrekken belangrijk is. Dat de omgeving erbij is bij een gebarentraining wordt dan ook erg gestimuleerd:

“Dat benoem ik ook naar ouders en naar de oma's toe van: ‘Nou, wat goed dat u er bent!’”

Daarbij gaat het niet altijd alleen maar om pure gebarentrainingen. Eén logopediste gaf aan dat zij op scholen ook lesgeeft over hoe je om moet gaan met een kind met downsyndroom:

“Ik doe echt *in company* trainingen voor scholen. Hoe ga je om met een kind met downsyndroom in de klas? Hoe zorg je dat die communicatie voldoende is? Dat is heel belangrijk.”

Voor de kans van slagen blijkt het belangrijk te zijn dat de omgeving ook kan gebaren:

“In hoeverre het kind gaat gebaren hangt helemaal niet van het kind af he, die hangt eigenlijk veel meer af van het gebarenklimaat waarin het kind verkeert. Dus gebaren ouders nauwelijks en de juf in de klas niet, ja dan kun je het schudden. Dan gebeurt er niks. En dan gebaar het kind heel netjes naar mij, want ik gebaar. Ik praat Engels, kind praat Engels. Thuis praten ze Nederlands, dus het kind praat daar ook geen Engels. Ja, zo moet je het echt zien.”

Sommige ouders moeten overtuigd worden van het nut van gebaren. Het duurt vaak lang voordat een kind terug gaat gebaren, wat het voor de logopediste lastig maakt om de ouders ervan te overtuigen dat ze moeten blijven gebaren tegen hun kind. Maar op het moment dat deze ouders zien dat hun kind het eerste gebaar maakt, dan raken ook zij gemotiveerd om zelf te gebaren:

“Ja, dan hebben ouders zoiets van ‘wauw, het werkt’. ‘Nou, wat gaan we nog meer aanbieden?’”

Het komt ook voor dat ouders bang zijn dat hun kind alleen in gebaren zal communiceren en nooit tot spreken zal komen. De logopediste stelt de ouders dan gerust door ze te vertellen dat het gebaar uiteindelijk vervangen zal worden door het gesproken woord. Op het moment dat het kind het gesproken woord beheerst is het gebaar niet langer nodig. Het kind kiest dan voor het gesproken woord en stopt met het produceren van het gebaar. Als dan blijkt dat het kind onverstaanbaar spreekt, dan worden de gebaren opnieuw getraind. Zo kan hij toch blijven communiceren met zijn omgeving, ondanks de onduidelijke spraak.

3.8. Kenmerkend voor downsyndroom

Wat logopedistes vooral zien bij kinderen met downsyndroom is dat zij problemen hebben met het trekken en vasthouden van de aandacht. Om toch de aandacht te trekken en vast te houden wordt alles uit de kast getrokken:

“Dat stukje mimiek en uitvergrooten dat dát juist maakt dat het kind de aandacht bij jou houdt. En dat valt ook in de therapie altijd heel erg op dat ouders zeggen: ‘hoe kan dat het nou dat het kind wel een halfuur bij jou aandacht blijft houden en dat dat anders zo lastig is?’ Nou, dat komt doordat wij alle toeters en bellen erop doen en alles visualiseren. En dat is voor een kind met Down echt nodig.”

Daarbij is het belangrijk dat er affectgebonden taalgebruik wordt gebruikt om de aandacht vast te houden, oftewel taalgebruik dat past bij wat het kind bezighoudt. Daarnaast blijkt het creëren van *joint attention* van belang, “want als je geen *joint attention* hebt, dan bereik je überhaupt niks”. Een iPad blijkt een goed middel om de aandacht vast te houden: “Nou, ik vind altijd als ze in een iPad zitten, dan zitten ze in een iPad hoor.” Het moet echter wel prikkelen en er moet genoeg uitdaging inzitten.

Een ander punt dat veel genoemd werd was het tempo. Er werd door alle logopedistes benadrukt dat de verwerkingstijd bij kinderen met downsyndroom langer is en dat alles daarom heel langzaam moet gaan. Een traag tempo aanhouden blijkt erg belangrijk:

“En dan moet je nog langzamer doen dan dat je denkt dat je al langzaam doet. Tempo is echt heel erg belangrijk.”

Daarnaast werd de visuele kant heel erg ingezet bij deze kinderen. Ook hier waren de logopedisten het over eens: visueel zijn kinderen met downsyndroom het sterkst. Daar werd dan ook veelvuldig op ingezet. Visuele ondersteuning bleek een belangrijk onderdeel van de therapie.

Tevens werd er aangegeven dat structuur erg belangrijk is voor kinderen met downsyndroom. Een duidelijke structuur in de therapiesessie blijkt erg nodig. Denk hierbij aan het volgen van steeds dezelfde volgorde in de oefeningen die ze gaan doen, zodat de kinderen van tevoren al precies weten wat ze gaan doen, of het duidelijk hebben wie de baas is tijdens de therapie (de logopediste). Een logopediste zegt hierover:

“Alle kinderen zijn gebaat bij structuur, maar bij kinderen met downsyndroom zet ik die structuur echt heel erg in om veiligheid te creëren, want je kunt pas vanuit veiligheid tot communicatie komen”

Verder hebben kinderen met downsyndroom veel bijkomende problemen, zoals gehoorproblemen, motorische problemen en een lagere spierspanning, “dus eigenlijk moet je heel breed naar zo’n kind kijken”.

3.9. App

Vanuit hun praktijkervaring wisten de logopedistes een aantal belangrijke punten te noemen voor het ontwikkelen van een app voor kinderen met downsyndroom. Vooropgesteld moet worden dat kinderen met downsyndroom een tablet erg leuk vinden en er ook mee overweg kunnen:

“Een iPad zit helemaal in de beleving van kinderen met Down. Echt absoluut. Daar zijn ze ook superhandig in. Absoluut.”

Qua bediening zijn er wel wat kanttekeningen. Het aantikken van antwoorden op een *touch screen* gaat kinderen met downsyndroom goed af, maar ze vinden het soms lastig om maar één keer te drukken:

“Mijn ervaring is ook dat kinderen het best soms lastig vinden als ze ergens op een app moeten drukken dat ze maar één keer moeten drukken. (...) Dat zijn van die technische dingetjes waarvan ik wel eens denk: ‘O, zorg nou dat als het kind twee of drie keer drukt het ook maar één keer reageert.’”

Swipen is ook een mogelijkheid, maar dat wordt wel iets moeilijker gevonden:

“Ze hebben wel vrij snel door toch het slepen van iets. Dus is wat moeilijker natuurlijk, maar als ze het eenmaal doorhebben kunnen ze dat wel.”

Een andere logopediste is zelfs van mening dat “een swipe (...) soms beter [is] dan een tik”.

Inzoomen met een pincetbeweging blijkt echter te moeilijk:

“Supermoeilijk. Dit is echt supermoeilijk, pincetgreep. Ja, er zijn er die dat doen hoor, maar daar moet je niet vanuit gaan. Nee, daar moet je niet vanuit gaan dat dat kind dat doet. Nee, die doen dit. Grote bewegingen.”

Inhoudelijk is het belangrijk om de app kort en afwisselend te houden, met een korte en heldere instructie vooraf. Daarbij het belangrijk om veel te herhalen:

“Wij zeggen wel om een woord aan te leren (...) moet je echt wel zeven tot twaalf keer het woord benoemd hebben. Of dus gebaren hebben. Hoe meer herhaling je erin kunt stoppen, hoe beter het is denk ik”

Maar met name het tempo is heel belangrijk:

“Vergelijk het maar met ons. Als je een buitenlandse taal wilt leren. Als je een Frans woord tien keer heel snel voorgezegt krijgt, dan weet je bij de tiende keer misschien nog niet precies wat er gezegd wordt. Maar als het heel langzaam wordt uitgesproken, dan weet je het misschien na twee keer wel.”

De meeste apps die al bestaan gaan dan ook te snel:

“Langzaam! Vooral moet het langzaam gaan. Want die apps gaan allemaal veel te snel. Dus vooral tempo traag. Als het speciaal voor Down is dan hè. Dan is dat héél belangrijk.”

De logopedisten adviseerden vooral visueel in te zetten met veel kleur. Wel werd er benadrukt dat het duidelijk moest zijn met grote, rustige afbeeldingen, met weinig details, aangezien kinderen met downsyndroom moeite hebben met details:

“Kinderen met downsyndroom hebben moeite met detail zien. Ken je Rachel Scary, die boeken van die... Moet je eens kijken. Zijn van die platen met duizend dingen erop. (...) Als een kind met Down daarin iets moet zoeken is echt zielig, moet je echt niet willen.”

Zij vervolgde:

“Maak het niet te leuk door een koe en dan duizend grassprietjes en bloemetjes en nog op de achtergrond een varken, want dat is echt niet fijn. Het moet echt een koe zijn zeg maar.”

Ook adviseerden de logopedistes een structuur aan te houden, door een rode draad door de app te laten lopen. Er werd geopperd om een gek wezentje of een poppetje door de app te laten wandelen en te werken met thema's.

Ondanks dat een iPad de aandacht aardig vasthoudt, werden er vele adviezen gegeven over het vasthouden van de aandacht. Geadviseerd werd om er genoeg uitdaging, veel beleving en geluidjes in te stoppen, en te richten op de belevingswereld van het kind. Ook blijken kinderen met downsyndroom liedjes en muziek erg leuk te vinden:

“Ik weet bijvoorbeeld ook een kindje waar ik heel vaak kom en die vindt bijvoorbeeld Kinderen voor Kinderen heel erg leuk, de liedjes. Dus liedjes en muziek, daar zijn ze ook weer heel erg voor in. (...) Muziek is heel erg favoriet bij die kinderen.”

Wat heel belangrijk werd gevonden door alle logopedistes was de beloning. Deze moet er direct zijn als ze iets goed gedaan hebben en moet bestaan uit zoveel mogelijk kleuren en geluid. Een directe beloning motiveert de kinderen om door te gaan.

Spelletjes waarvan de logopedistes dachten dat ze geschikt zouden zijn voor kinderen met downsyndroom zijn memory, matchen (het juiste gebaar bij de juist afbeelding of de juiste afbeelding bij het juiste gebaar) en een zoekplaat waarop zij dingen aan kunnen klikken. De spelletjes moeten niet te moeilijk zijn. Een logopediste nam memory als voorbeeld:

“En bij die memory moet je er ook wel rekening mee houden dat het ook weer niet te moeilijk is, omdat het geheugen ook in feite wat beperkter is.”

Het niveau waarop gericht moet worden is het niveau van een jonge kleuter, peuter of dreumes:

“Kijk, je hebt als kijkt naar de downers... Kijk, een kind van zeven of acht die functioneert bijvoorbeeld op een leeftijd, een ontwikkelingsleeftijd van een kind van drieëneenhalf of vier of nog minder. Dus het zijn toch de spelletjes die zeg maar werken voor anderhalf, twee, drieëneenhalf, driejarige, dus echt die peuter, op peuterniveau daar moet je wel aan denken. Peuter, jonge kleuterniveau. (...) Daar zou ik vooral op richten.”

Hierin kan nog wel gevarieerd worden in moeilijkheidsgraad. Voor kleine kinderen is het namelijk voldoende als ze het gebaar alleen maar zien als ze op een plaatje klikken. Oudere

kinderen kunnen een complexere taak krijgen, waarin zij bijvoorbeeld het juiste gebaar moeten benoemen. Het is daarbij belangrijk dat het gebaar functioneel gebruikt wordt:

“Wat ik bijvoorbeeld, een olifant en hoe een olifant eet en ik schrijf dat op. Bijvoorbeeld ‘olifant’ ‘eten’. Of ‘olifant eet’, dan is het niet ‘olifant eet’ en hoppakee, we gaan naar het volgende. Nee, dan gaat die olifant ook echt eten. Want pas dan is het functioneel. En dan beklijft het beter.”

Verder leek het een logopediste leuk als de app gepersonaliseerd kon worden door de ouders:

“Wat ook heel leuk is, is als die moeders wat gaan inspreken, dus een inspreekfunctie voor moeders. Of vaders. Vinden ze héél leuk. (...) Of dat je er foto's in kan maken. Ook leuk. Dus dat je foto's met je eigen knuffelolifant (...) en dan komt de olifant. Nou, hoe leuk is dat? Dat zou ik doen.”

3.10. Conclusie

De logopedist ziet kinderen met downsyndroom vaak al als ze nog een baby zijn. Vanzelfsprekend komen deze kinderen dan nog niet voor taal- en spraakproblemen. Aanvankelijk begeleidt de logopedist ze in het eten en drinken. Pas daarna start de communicatiebegeleiding. Ondersteunende communicatie wordt al wel vanaf het begin ingezet. De logopediste praat al tegen het kind voordat het kind zelf begint te praten en zij ondersteunt haar spraak vanaf het begin met gebaren.

De logopedistes zetten niet zonder reden gebaren in ter ondersteuning. Zij noemen een aantal voordelen van het inzetten van gebaren:

- De kinderen komen eerder tot communicatie
- De kinderen kunnen zich eerder uiten
- Het gebruik van gebaren vermindert de frustratie
- De kinderen zijn beter verstaanbaar en worden daardoor beter begrepen
- De kinderen begrijpen de logopediste/ouder ook beter
- Gebaren vertragen het spreektempo van de ouder
- Gebaren zorgen voor een visuele ondersteuning

Ook ten opzichte van andere ondersteunende communicatiemiddelen biedt het inzetten van gebaren een voordeel. Het grote voordeel van gebaren is dat kinderen met downsyndroom hun handen altijd bij zich hebben en het daardoor mogelijk voor ze is om ze altijd in te kunnen zetten.

Er bestaat geen gestandaardiseerde behandelmethode voor het aanleren van NmG aan kinderen met downsyndroom. Er bestaan wel richtlijnen, maar er bestaat geen protocol voor het

behandelen van kinderen met downsyndroom. De logopedistes bekijken per individueel kind wat er nodig is en passen hun methode daarop aan. Deze aanpak gebruiken zij ook bij het selecteren van de gebaren die zij in een therapiesessie aan gaan leren. Hiervoor wordt er naar de thuissituatie en de omgeving van het kind, de interesses en de individuele behoeften van het kind gekeken. Ook de basiswoordenschat van normaalontwikkelde kinderen wordt aangehouden. Daarbij wordt de omgeving er ook bij betrokken, zodat het kind niet alleen bij de logopedist maar bijvoorbeeld ook thuis en op school kan communiceren met gebaren.

Wat kinderen met downsyndroom kenmerkt is dat zij problemen hebben met het vasthouden van de aandacht, een langzaam tempo en structuur nodig hebben en dat het voor hen belangrijk is om visuele ondersteuning te bieden. Een app voor een tablet blijkt een goed middel om de aandacht vast te houden, mits er genoeg uitdaging, beleving en geluidjes in zitten, hij gericht is op de belevingswereld van het kind en er liedjes en muziek in verwerkt zijn. Ook werd er benadrukt dat het tempo van de app heel laag moet zijn. Verder werd er geadviseerd om het kort en afwisselend te houden, veel te herhalen, visueel in te zetten met grote, kleurrijke, maar rustige afbeeldingen, een structuur aan te houden en direct en uitbundig te belonen bij een goed antwoord.

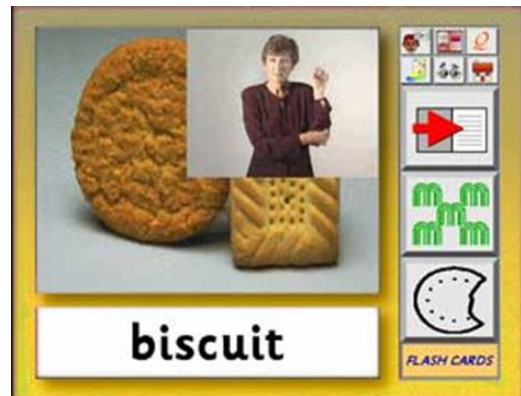
Suggesties voor spelletjes in de app waren memory, matchen en objecten aanklikken op een zoekplaat. Daarbij werd het belangrijk geacht dat het gebaar functioneel gebruikt. De spelletjes kunnen variëren in moeilijkheid, waarbij oudere kinderen een iets moeilijkere taak krijgen dan jongere kinderen. Wel werd er geadviseerd om het niveau van een jonge kleuter, peuter of dreumes aan te houden. Ook werd er geadviseerd om ouders de mogelijkheid te geven om de app te personaliseren. Daarbij is de bediening een punt van aandacht. Eén keer aantikken blijkt soms moeilijk. Swipen is soms beter, maar wordt wel als iets moeilijker ervaren. Inzoomen door middel van de pincetbeweging lukt bij veel kinderen met downsyndroom niet.

4. Inhoud van de app

Allereerst zal er een overzicht gegeven worden van wat er al aan software en apps beschikbaar is. Vervolgens zal er dieper ingegaan worden op waar de app inhoudelijk aan moet voldoen. Achtereenvolgens zullen belangrijke punten genoemd worden waar rekening mee gehouden moet worden, zal er een aanbeveling gegeven worden voor het selecteren van gebaren en worden er belangrijke technische aspecten besproken. De laatste paragraaf bevat een samenvatting van het hoofdstuk in de vorm van een aanbeveling voor de app. Het hoofdstuk zal afsluiten met het evaluatieschema dat op basis van de resultaten uit het huidige onderzoek is opgesteld.

4.1. Software en apps die al beschikbaar zijn

Het artikel van Black en Wood (2003) geeft een overzicht van software die beschikbaar is voor kinderen met downsyndroom. Eén van de computerprogramma's die genoemd wordt is *Speaking to Myself*, een computerspel waarbij gebruikt wordt gemaakt van het lezen om te leren praten. De inhoud van dit programma is gebaseerd op aanbevelingen van de onderzoekers bij de stichting *Down Syndrome Education*. Deze stichting zet zich in voor een goede educatie voor kinderen met downsyndroom. Dit programma is relevant voor de app, omdat *Speaking to Myself* kinderen met downsyndroom kennis laat maken met de Makatongebaren (zie paragraaf 2.4.3) als brug naar gesproken en geschreven taal. De kinderen krijgen een plaatje te zien met daaronder het geschreven woord en, als het kind daarvoor kiest, een filmpje van het Makatongebaar erbij (zie afbeelding 1). Tevens wordt het woord hardop uitgesproken door de computer (Black & Wood, 2003).



Afb. 1: Een voorbeeld uit *Speaking for Myself*. De afbeelding en het geschreven woord worden tegelijkertijd aangeboden. Het gebaar kan als optie worden weergegeven. Afbeelding ontleend aan Black & Wood (2003).

Het programma bevat een aantal boeken met verhalen over alledaagse situaties, zoals de hond uitlaten. Elke 'pagina' bevat een twee- of driewoordzin, die langzaam wordt opgeschreven en daarna worden uitgesproken. Volgens de auteurs bevordert dit de productieve spraak en de leesvaardigheid (Black & Wood, 2003).

De woorden worden niet alleen aangeboden, maar er kunnen ook oefeningen mee gedaan worden. Deze oefeningen zijn woorden matchen, woorden selecteren, luisteren, objecten plaatsen en het in de juiste volgorde zetten van woorden. Ook zijn er geanimeerde rijmpjes waarin woorden zijn weggelaten aan het eind van de zin. Van het kind wordt dan

gevraagd om de zin af te maken met de ontbrekende woorden. De auteurs stellen dat deze oefening de productieve spraak en het auditieve geheugen bevordert (Black & Wood, 2003).

Het artikel van Black en Wood is afkomstig uit 2003 en de computer wordt tegenwoordig lang niet meer zoveel gebruikt, maar ondanks dat de techniek verbeterd is en er tegenwoordig veel meer mogelijk is, wijkt de tegenwoordige software inhoudelijk niet veel af van de software van toen. Door de logopedistes werden er dan ook geen computerspellen genoemd, maar er bleken apps te zijn die kinderen met downsyndroom graag gebruiken die veel lijken op *Speaking to Myself*. Deze apps worden niet alleen thuis, maar ook bij de logopedistes gebruikt. De logopedistes die geïnterviewd zijn noemden de volgende apps:

- Bitsboard
- Praatapps
- Kindergebaren
- Speciale Woorden

Bitsboard is een app die gebruikt wordt voor het leren van de woordenschat. Er kunnen verschillende spelletjes gedaan worden die helpen bij het leren van woordjes. Hierbij kan gedacht worden aan foto's met daaronder het geschreven woord, memory, matchen, 'goed of fout' (bijv. bij een paarse vlinder staat 'geel', is dat goed of fout?), spellen, etc. Bitsboard is niet specifiek ontwikkeld voor downsyndroom, maar wordt wel veel gebruikt door logopedistes bij deze doelgroep.

Speciale Woorden is een Nederlandstalige app en lijkt op Bitsboard. Ook in deze app worden foto's laten zien met daaronder het geschreven woord en kunnen er spelletjes met deze woorden gedaan worden. Speciale Woorden kan gepersonaliseerd worden door eigen foto's te maken en deze te gebruiken in plaats van de standaardafbeeldingen en door zelf geluid op te nemen en te gebruiken in plaats van de standaardgeluiden.

Praatapps is een verzameling apps voor kinderen die de taal, spraak en communicatie stimuleert. Hierbij gaat het om het leren lezen, luisteren, stemgebruik, taalbegrip, verstaanbaar praten, woordenschat, zinsbouw en ondersteunende communicatie. Deze apps zijn niet specifiek ontwikkeld voor kinderen met downsyndroom. Ook is er geen app die specifiek gericht is op het leren van NmG.

Kindergebaren is een app die is ontwikkeld voor slechthorende kinderen om gebaren te leren. Er is nu nog slechts een pilot van deze app. De pilot bevat nu nog maar veertien dierengebaren. Van elk dier wordt een foto getoond met daaronder een filmpje van het bijbehorende gebaar.

Andere apps die niet specifiek over taal gaan, maar wel heel leuk gevonden worden zijn:

- *Slaap lekker*, een interactief verhaaltje voor het slapengaan.

- *Jop de Giraf*, een giraf die alledaagse dingen doet en waar het kind Jop bij kan helpen.
- *Sago mini*, een verzameling apps over dieren die samen met het kind avonturen beleven.

Niet alleen apps en computerspelletjes zijn populair. In de interviews werd ook het volgende genoemd:

- *Gebarenliedjes*, een YouTubekanaal waar kinderliedjes ondersteund met gebarentaal op staan.
- *'Het gebaar van de dag'*, een YouTubekanaal waar een meisje elke dag een ander gebaar gebaart.
- *Lotte en Max*, een methode ontwikkeld door de stichting Kindergebaren met Lotte & Max waarmee kinderen gebaren kunnen leren, bestaande uit dvd's en ondersteunend materiaal in de vorm van boekjes en kaartjes. Alle geïnterviewde logopedistes waren erg enthousiast over deze methode. Wel werd door een logopediste als nadeel genoemd dat Lotte en Max niet alleen NmG, maar ook NGT (Nederlandse Gebarentaal) bevat en dus ook de grammatica van NGT. Zij zou graag zien dat de app echt alleen NmG bevat en de Nederlandse grammatica behoudt.

Een verzameling van apps die gebruikt kunnen worden door logopedisten is te vinden op de site LOGO Apps. Deze site is ontwikkeld door logopedisten voor logopedisten die graag apps gebruiken in hun therapie. Tijdens het bekijken van de verschillende apps op LOGO Apps is het opgevallen dat er veelvuldig gebruikt gemaakt wordt van zoekplaten, de meeste spelletjes matchen, memory of het raden van woorden inhouden en dat apps vaak kunnen worden gepersonaliseerd door zelf woorden of zinnen in te spreken en eigen foto's toe te voegen.

Een app die de oprichters LOGO Apps geschikt achten voor het stimuleren van de taal- en spraakontwikkeling van kinderen met downsyndroom is *Little Reader*, omdat deze app aansluit bij Leespraat. In deze app moeten kinderen namelijk het geschreven woord matchen bij een plaatje. Ook is het mogelijk om deze app in te zetten bij articulatietraining, aangezien er zelf bibliotheken gemaakt kunnen worden voor bijvoorbeeld specifieke klanken. Deze kunnen zelf ingesproken worden door de logopedist of ouder.

De kern Eindhoven-Helmond van de Stichting Downsyndroom raadt op hun site de app *Sentence Maker* aan voor kinderen met downsyndroom. Met deze app kunnen ze woorden leren herkennen en leren lezen door zelf zinnen samen te stellen of ze af te maken. Het niveau kan aangepast worden van tweewoordzinnen tot vijfwoordzinnen. Ook kunnen de zinnen uitgeschakeld worden, zodat het ook mogelijk is om alleen de woorden te oefenen. De app is Engelstalig, maar de app biedt de mogelijkheid om zelf woorden te vertalen en in te spreken. Ook bestaat de mogelijkheid om zelf foto's toe te voegen.

Door de Stichting Downsyndroom zelf is de app *Kleine Stapjes* gemaakt. Deze app

ondersteunt en stimuleert de ontwikkeling van kinderen met downsyndroom vanaf hun geboorte tot een leeftijd van vijf à zes jaar. Kleine Stapjes helpt kinderen met downsyndroom in hun ontwikkeling van de fijne motoriek, de grove motoriek, de persoonlijke en sociale vaardigheden en de receptieve taalvaardigheden door verschillende oefeningen aan te bieden. De ouders kunnen op de app aangeven of de oefening gelukt is.

Ook de app *'Downyndroom – Medisch op weg'* is speciaal voor downsyndroom ontwikkeld, maar deze app is alleen bedoeld voor ouders. Met deze app kunnen zij meer inzicht krijgen in het syndroom door informatie op te vragen over de medische problemen die ze kunnen tegenkomen bij hun kind vanaf hun eerste levensmaand tot en met de tienerjaren.

Door het Gebarent centrum is ook een app ontwikkeld: *iSignNGT*. Deze app is een gebarenwoordenboek waarin een afbeelding, een pictogram en een filmpje van een gebaar uit de Nederlandse Gebarentaal opgezocht kunnen worden. De app bestaat uit 600 gebaren. Deze app is ontwikkeld voor alle mensen die NGT of NMG willen leren. Een specifieke app voor het leren van Nederlands met Gebaren (NmG) aan kinderen met downsyndroom is er echter nog niet.

4.2. Aandachtspunten

In het artikel van Black & Woods (2003) werden de volgende, voor de app relevante, punten genoemd waar rekening mee gehouden moet worden bij het ontwikkelen van software voor kinderen met downsyndroom:

- Bij de complexiteit van de tekst moet rekening gehouden worden met de leesvaardigheid van het kind.
- Als er gebruik gemaakt wordt van een voorgelezen tekst, dan liever geen robotstem. Ook onduidelijke spraak of een accent waar het kind niet bekend mee is is moeilijk te begrijpen voor het kind.
- Net als de geschreven tekst moet ook de gesproken tekst niet te complex zijn.
- De tekst moet niet te klein zijn en er moet een goed lettertype gebruikt worden.
- Activiteiten mogen niet te snel afgewisseld worden. Bij een te snelle wisseling van activiteiten krijgt het kind niet genoeg tijd om erover na te denken.
- De overgang tussen de ene en de volgende taak mag niet te groot zijn. Als een taak zoveel moeilijker is dan de vorige dat het kind niet meer in staat om de taak uit te voeren, dan leidt dat tot ongewenste frustratie.
- Instructies moeten duidelijk genoeg zijn en elk moment te raadplegen zijn.
- Het punt dat als belangrijkste werd ervaren is dat het product past bij het individuele ontwikkelingsniveau van het kind.

Uit de interviews bleek dat er vier steeds terugkomende punten waren waar rekening mee gehouden moet worden tijdens het maken van de app. Deze punten zijn de volgende:

- Aandacht trekken en vasthouden
- Tempo
- Visueel inzetten
- Structuur aanhouden

4.2.1. Aandacht trekken en vasthouden

Ondanks dat een iPad de aandacht goed vasthoudt, werden er vele adviezen gegeven over het vasthouden van de aandacht. Geadviseerd werd om er genoeg uitdaging, veel beleving, grapjes en geluidjes in te stoppen, en te richten op de belevingswereld van het kind. Ook blijken kinderen met downsyndroom liedjes en muziek erg leuk te vinden. Wat heel belangrijk werd gevonden door alle logopedistes was de beloning. Deze moet er direct zijn als het kind een taak goed uitgevoerd heeft en hij moet bestaan uit zoveel mogelijk kleuren en geluid. Direct belonen motiveert de kinderen om door te gaan met het spel. Ook is het belangrijk om het kort en afwisselend te houden, met een korte en heldere instructie vooraf.

4.2.2. Tempo

Uit de interviews bleek dat de verwerkingstijd van kinderen met downsyndroom beduidend langer is dan de verwerkingstijd van normaalontwikkelde kinderen. De logopedistes gaven aan dat de meeste apps die nu bestaan veel te snel gaan. Het tempo is dan ook een heel belangrijk punt om rekening mee te houden. Ook Black en Wood wijzen erop dat er niet te snel gewisseld moet worden tussen spelletjes, omdat het kind dan niet genoeg tijd krijgt om erover na te denken. Daarbij is het belangrijk om veel te herhalen.

4.2.3. Visueel inzetten

Uit de literatuur blijkt dat kinderen met downsyndroom een sterker visueel werkgeheugen (bijv. Baddeley & Jarrold, 2007; Chapman & Hesketh, 2000; Lanfranchi e.a., 2012) dan verbaal werkgeheugen hebben (o.a. Lanfranchi e.a., 2009b; Jarrold e.a., 2000). De logopedistes merkten dit ook in hun praktijk. Zij adviseerden vooral visueel in te zetten met veel kleur. Er werd benadrukt dat het duidelijk moest zijn met grote afbeeldingen. Ook adviseerden zij dat de afbeeldingen rustig moesten zijn, aangezien kinderen met downsyndroom moeite hebben met details. Een te gedetailleerde afbeelding is te moeilijk voor deze kinderen.

4.2.4. Structuur aanhouden

Wat ook uit de interviews bleek is dat kinderen met downsyndroom een vaste structuur erg nodig hebben. Logopedistes passen dit toe in hun praktijk door een duidelijke volgorde aan te houden in hun therapie. Ook voor de app adviseerden de logopedistes een structuur aan te

houden, door een rode draad door de app te laten lopen. Er werd geopperd om een gek wezentje of een poppetje door de app te laten wandelen dat zorgt voor een samenhang in de app en aangeeft wat er gaat gebeuren. Ook werd er geadviseerd om te werken met thema's, bijvoorbeeld een dierentuindierenthema of een 'een dagje uit'.

4.3. Spelletjes

Spelletjes waarvan de logopedistes dachten dat ze geschikt zouden zijn voor kinderen met downsyndroom zijn *memory*, *matchen* (het juiste gebaar bij de juist afbeelding of de juiste afbeelding bij het juiste gebaar) en een niet te gedetailleerde zoekplaat waarop zij dingen aan kunnen klikken. Het werd belangrijk gevonden dat het gebaar functioneel gebruikt wordt. Het niveau waarop gericht moet worden is het niveau van een jonge kleuter, peuter of dreumes. Hierin kan nog wel gevarieerd worden in moeilijkheidsgraad.

4.4. Keuze voor gebaren

Uit het onderzoek van Te Kaat-Van den Os blijkt dat kinderen met downsyndroom niet afwijken qua expressieve woordenschat van normaalontwikkelde kinderen als de productie van gebaren meegenomen wordt in het bepalen van de expressieve woordenschat (Te Kaat-Van den Os, 2013). Uit haar onderzoek bleek dat de woorden die het meest geproduceerd werden door kinderen met downsyndroom net als bij normaalontwikkelde kinderen 'papa', 'mama', 'bal', 'auto', 'eten', 'slapen', 'dag', 'ja' en 'hap' waren (Te Kaat-Van den Os, 2013). Deze woorden komen overeen met de eerste gebaren die geleerd worden door logopedisten aan kinderen met downsyndroom. Uit de interviews bleek dat de gebaren die als eerste geleerd worden afkomstig zijn uit de directe omgeving en geselecteerd worden op wat een kind nodig heeft om een dag door te komen. Ook werd de normale taalontwikkeling gevolgd en werd er geadviseerd om deze te volgen bij het kiezen van gebaren voor de app. Er werd wel opgemerkt dat het ene gebaar makkelijker te maken is dan het andere gebaar. De moeilijkheidsgraad hangt namelijk af van de handvorm en de plaats bij het lichaam waar het gebaar gemaakt wordt. Daarbij moet wel gezegd worden dat het voor de logopedistes belangrijker is dát het gebaar geproduceerd wordt dan dat het helemaal juist gebeurt.

4.5. Technische aanbevelingen

Uit het onderzoek van Vicari e.a. (2005) bleek dat kinderen met downsyndroom een voorwerp makkelijker onthouden op basis van de beweging dat het voorwerp maakt dan op basis van de karakteristieke eigenschappen van een voorwerp. Om deze reden is het advies een filmpje in te zetten bij het aanbieden van een gebaar in plaats van een afbeelding.

Uit het onderzoek van Foreman en Crews (1998) is gebleken dat meerdere modaliteiten aanbieden gunstig werkt bij kinderen met downsyndroom. Om deze reden is het advies om naast alleen een filmpje van het gebaar ook een afbeelding te laten zien van wat er gebaard wordt met het geschreven woord eronder. Dit laatste punt werd ook aanbevolen door de logopedistes. Zij zagen graag de Leespraatmethode erin verwerkt door onder de afbeelding het geschreven woord te zetten. Hiervoor moet, zoals ook door Black en Wood aanbevolen werd, het juiste lettertype gekozen worden, overeenkomstig met het lettertype dat gebruikt wordt in de Leespraatmethode. Suggesties voor een goed lettertype zijn ‘Sans Serif’ en ‘Sassoon Primary’ (Black & Woods, 2003). ‘Arial’ en ‘Times New Roman’ zijn ook geschikt, mits de lettergrootte past bij de mogelijkheden van het kind (Black & Woods, 2003).

Kinderen met downsyndroom kunnen een iPad bedienen, maar door hun motorische problemen zijn er wel punten waar rekening mee gehouden moet worden. De logopedistes gaven aan dat kinderen met downsyndroom het lastig vinden om maar één keer te drukken. Als het mogelijk is zou het heel goed zijn om ervoor te zorgen dat drie keer drukken één keer drukken betekent. Swipen kunnen ze leren na een aantal keer oefenen. Inzoomen door de pincetbeweging te maken (*pinch to zoom*) is te moeilijk. Ook werd er door een logopediste geadviseerd om de leesrichting aan te houden, dus van links naar rechts en van boven naar beneden werken.

Wat opviel tijdens het bekijken van de LOGO apps is dat veel van deze apps de mogelijkheid bieden om de app te personaliseren met eigen foto's en een inspreekfunctie. Ook in de interviews kwam dit punt naar voren. Eén van de geïnterviewde logopedistes gaf aan dat zij graag zou zien dat de app op deze manier persoonlijk gemaakt kan worden voor het kind.

4.5. Conclusie: aanbeveling voor de app

In deze paragraaf volgt een korte samenvatting van het hoofdstuk in de vorm van een aanbeveling voor de app.

Het is allereerst belangrijk dat er op het tempo wordt gelet. Het kind moet genoeg tijd krijgen om na te denken en vanwege de langere verwerkingstijd van kinderen met downsyndroom moet de app zeker niet te snel gaan. De app moet dan ook niet te complex worden. Daarnaast is het belangrijk dat de aandacht van het kind vastgehouden wordt.

Uiteraard is het belangrijk dat de juiste gebaren gekozen worden. Aanbevolen wordt om gebaren voor woorden te kiezen die afkomstig zijn uit de directe leefomgeving van het kind en voor gebaren waar zij de dag mee door kunnen komen. Het is ook mogelijk en verstandig om

naar de woordenschatontwikkeling van normaalontwikkelde kinderen te kijken en deze te volgen.

Logopedistes brengen in hun therapie aan kinderen met downsyndroom een vaste structuur aan. Het wordt aangeraden om ook in de app een vaste structuur aan te houden.

Daarnaast is het belangrijk om gebruik te maken van de sterke kant van kinderen met downsyndroom: de visuele verwerking. Het is verstandig om het gebaar als filmpje te laten zien met daarnaast het gebaar als afbeelding, een afbeelding van het uitgebeelde object, met daaronder het geschreven woord, zodat het kind het globaalwoord kan herkennen. Hierdoor ziet het kind niet alleen het gebaar, maar ook waar het gebaar voor staat. Daarbij moet er wel gelet worden op het niveau van de geschreven tekst. Het niveau moet aangepast worden aan de leesvaardigheid van het kind. Als het woord ook uitgesproken wordt, dan moet er een duidelijke stem gebruikt worden met een accent waar het kind bekend mee is.

Andere technische punten waar rekening mee gehouden moet worden is dat kinderen met downsyndroom het lastig vinden om maar één keer te tikken, dat swipen mogelijk is, inzoomen met een pincetbeweging niet, dat er een juist lettertype gekozen wordt voor de woorden onder de afbeelding en dat de leesrichting aangehouden wordt bij de inrichting van de app.

Tot slot zou de app de ouders de mogelijkheid moeten geven om de app te personaliseren door er zelf foto's mee te maken en deze te integreren in de app, en door een inspreekfunctie voor de ouders.

Aan de hand van wat er uit de literatuurstudie en de interviews is gebleken is er een evaluatieschema opgesteld, waar niet alleen appontwikkelaars gebruik van kunnen maken tijdens het maken van een app voor kinderen met downsyndroom, maar waar ook bestaande apps mee geëvalueerd kunnen worden op geschiktheid voor deze doelgroep. Het schema is opgenomen op de volgende pagina. Ter illustratie is de app 'Score' aan de hand van het schema geëvalueerd. Score heeft aanvankelijk als inspiratie gediend voor de app die aan de hand van het huidige onderzoek ontwikkeld wordt. Deze evaluatie is opgenomen als bijlage C.

Evaluatieschema



5. Discussie en conclusie

Het onderzoek bestond uit drie delen: 1) een literatuurstudie met als doel de taal- en spraakproblematiek en de rol van gebaren daarbij in kaart brengen, 2) interviews om te achterhalen wat de beweegredenen voor logopedisten zijn om gebaren te gebruiken en wat zij graag zouden zien in een app voor kinderen met downsyndroom, en 3) een samenvoeging van de resultaten van de literatuurstudie en de interviews tot een voorstel voor een app.

Uit de literatuurstudie is gebleken dat kinderen met downsyndroom vooral problemen ondervinden met de taalproductie en minder met de taalperceptie. Kinderen met downsyndroom hebben daarnaast spraakproblemen waardoor zij minder goed verstaanbaar zijn dan normaalontwikkelde kinderen. Om te compenseren voor hun spraakproblemen maken kinderen met downsyndroom gebruik van gebaren. Doordat zij met gebaren hun spraakproblemen kunnen compenseren zijn ze minder gefrustreerd. Ook blijkt de gebarenproductie op jonge leeftijd een voorspeller te zijn van de grootte van de woordenschat op latere leeftijd. Gebaren blijken geen permanente vervanging te zijn van gesproken woorden. Zodra de kinderen in staat zijn om de woorden uit te spreken verdwijnen de gebaren weer. Gebaren helpen kinderen met downsyndroom als zij (nog) niet goed uit hun woorden komen.

Ook uit de interviews bleek dat gebaren eigenlijk alleen maar voordelen bieden. Overeenkomstig met de literatuurstudie gaven de logopedistes aan dat het inzetten van gebaren frustratie vermindert bij kinderen met downsyndroom. Als bijkomende voordelen noemden de logopedistes dat zij in hun praktijk zagen dat kinderen eerder tot communicatie komen en zich eerder kunnen uiten als zij gebaren gebruiken. Daarbij zijn ze beter te verstaan voor hun ouders en de logopediste, en begrijpen ze de logopediste en hun ouders ook beter. Gebaren vertragen namelijk het spreektempo van de ouder en zorgen daarbij voor visuele ondersteuning.

De bevindingen uit de literatuurstudie en de interviews hebben er samen toe geleid dat er een aantal kenmerken kon worden geformuleerd waarop gelet moet worden bij het maken van een NmG-app voor kinderen met downsyndroom. Heel in het kort komt het op het volgende neer:

- Laag tempo;
- Niet te complex;
- De juiste gebaren kiezen;
- Structuur aanbrengen;
- Visueel inzetten;
- Aandacht trekken;

- Enkele technische punten.

Opvallend was dat er vooral onderzoek gedaan is naar de taal- en spraakontwikkeling zelf, maar dat er maar weinig (Nederlands) onderzoek gedaan is naar de invloed van gebaren op de taal- en spraakontwikkeling van kinderen met downsyndroom. Logopedistes zijn het er steeds meer over eens zijn dat gebaren onmisbaar zijn voor deze kinderen en een grote invloed hebben op de taal- en spraakontwikkeling, maar zij baseren dit vooral op praktijkervaring. Het zou daarom zinvol zijn als hier in de toekomst meer onderzoek naar gedaan zou worden.

Daarnaast zou het zinvol zijn als er onderzoek gedaan wordt naar de behandelmethodes van logopedistes. Logopedistes hebben namelijk nog geen vaste methode voor het aanleren van NmG aan kinderen met downsyndroom en zijn niet erg op de hoogte van wat andere logopedistes doen. Om deze redenen en omdat er wel vraag is naar een protocol, zou er meer onderzoek gedaan moeten worden naar wat er wel en niet effectief is in de behandelmethodes die logopedistes nu hanteren bij kinderen met downsyndroom.

Uit de interviews kwam vooral naar voren dat logopedistes een groot voorstander zijn van gebaren als ondersteunend communicatiemiddel voor kinderen met downsyndroom. Om deze reden en omdat kinderen met downsyndroom erg graag apps gebruiken, leek een app de logopedistes een goed idee. Voor een vervolgstudie naar hoe deze app er inhoudelijk uit zou moeten zien zou het interessant zijn om ook ouders te interviewen. Zij weten immers het beste wat hun kind aanspreekt en hebben wellicht een andere kijk op wat hun kind nodig heeft.

Er bestaat al een aantal apps die kinderen met downsyndroom graag gebruiken. Deze apps zijn echter niet speciaal voor hen ontwikkeld en zijn daardoor minder geschikt voor een kind met downsyndroom. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het veel te snelle tempo van de meeste apps en de veel te gedetailleerde afbeeldingen. Er is nog geen app ontwikkeld waarmee het voor kinderen met downsyndroom mogelijk wordt gemaakt om spelenderwijs Nederlands met Gebaren te leren. Aan de hand van het huidige onderzoek kan er nu wel gesteld worden dat het een goed idee is als deze er komt.

Uit de literatuurstudie en de interviews is gebleken dat NmG voor kinderen met downsyndroom eigenlijk alleen maar voordelig werkt op de taal- en spraakontwikkeling en op hun communicatievaardigheden. Waar de inleiding mee begon zal de conclusie eindigen. Goed kunnen communiceren draagt bij aan een goede kwaliteit van leven. Daar Nederlands met Gebaren kinderen met downsyndroom helpt bij het goed kunnen communiceren, is een app voor het leren van de NmG-gebaren voor kinderen met downsyndroom een waardevolle toevoeging.

6. Referenties

- Abbeduto, L., Warren, S.F. & Conners, F.A. (2007). Language development in Down syndrome: from the prelinguistic period to the acquisition of literacy. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13, 247-261.
- Baddeley, A.D. & Hitch, G.J. (1974). Working memory. In: *Recent advances in learning and motivation* (G.A. Bower, ed.), 47-89. New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D. (2007). *Working memory, thought and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51, 12, 925-931.
- Balkany, T.J., Downs, M.P., Jafek, B.W. & Krajicek, M.J. (1979). Hearing loss in Down's syndrome. *Clinical Pediatrics*, 18, 2, 116-118.
- Balkom, van H. (2009). *Communicatie op eigen wijze. Theorie en praktijk in de zorg, het onderwijs en de ondersteuning voor mensen met een auditief-communicatieve en verstandelijke beperking*. Leuven: Acco.
- Berglund, E., Eriksson, M. & Johansson, I. (2001). Parental reports of spoken language skills in children with Down syndrome. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44, 179-191.
- Black, B. & Wood, A. (2003). *Utilising Information Communication Technology to Assist the Education of Individuals with Down Syndrome*. Portsmouth, UK: The Down Syndrome Educational Trust.
- Burnham, D. & Dodd, B. (2004). Auditory-visual speech integration by prelinguistic infants: perception of an emergent consonant in the McGurk effect. *Developmental Psychology*, 45, 4, 204-220.
- Carlesimo, G.A., Marotta, L. & Vicari, S. (1997). Long-term memory in mental retardation: evidence for a specific impairment in subjects with Down's syndrome. *Neuropsychologia*, 35, 1, 71-79.
- Capone, N.C. & McGregor, K.K. (2004). Gesture development: a review for clinical and research practices. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 173-186.
- Chapman, R.S., Schwartz, S.E. & Kay-Raining Bird, E. (1998). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: II. Production deficits. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 861-873.
- Chapman, R.S. & Hesketh, L.J. (2000). Behavioral phenotype of individuals with Down

- syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 6, 84-95.
- Chapman, R. (2003). Language and communication in individuals with Down syndrome. *International Review of Research in Mental Retardation*, 27, 1-34.
- Chanell, M.M., McDuffie, A.S., Bullard, L.M. & Abbeduto, L. (2015). Narrative language competence in children and adolescents with Down syndrome. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9, 1-11.
- Cleave, P., Kay-Raining Bird, E., Czutrin, R. & Smith, L. (2012). A longitudinal study of narrative development in children and adolescents with Down syndrome. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 50, 4, 332-342.
- Clibbens, J. (2001). Signing and lexical development in children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 7, 3, 101-105.
- Devlin, L., & Morrison, P. J. (2004). Accuracy of the clinical diagnosis of Down syndrome. *The Ulster Medical Journal*, 73, 1, 4-12.
- Eadie, P.A., Fey, M.E., Douglas, J.M. & Parsons, C.L. (2012). Profiles of grammatical morphology and sentence imitation in children with specific language impairment and Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 720-732.
- Foreman, P. & Crews, G. (1998). Using augmentative communication with infants and young children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 5, 1, 16-25.
- Fortunato-Tavares, T., Andrade, C.R.F., Befi-Lopes, D., Limongi, S.O., Fernandes, F.D.M. & Schwartz, R.G. (2015). Syntactic comprehension and working memory in children with specific language impairment, autism or Down syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 29, 7, 499-522.
- Grieco, J., Pulsifer, M., Seligsohn, K., Skotko, B. & Schwartz, A. (2015). Down syndrome: cognitive and behavioral functioning across the lifespan. *American Journal of Medical Genetics Part C (Seminars in Medical Genetics)*, 169C, 135-149.
- Hennequin, M., Allison, P.J., Faulks, D., Orliaguet, T. & Feine, J. (2005). Chewing indicators between adults with Down syndrome and controls. *Journal of Dental Research*, 84, 11, 1057-1061.
- Jarrold, C., Baddeley, A.D. & Hewes, A.K. (2000). Verbal short-term memory deficits in Down syndrome: a consequence of problems in rehearsal? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 2, 233-244.
- Jarrold, C., Baddeley, A.D. & Philips, C. (2007). Long-term memory for verbal and visual

- information in Down syndrome and Williams syndrome: performance on the doors and people test. *Cortex*, 43, 233-247.
- John, A.E. & Mervis, C.B. (2010). Comprehension of the communicative intent behind pointing and gazing gestures by young children with Williams syndrome or Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 950-960.
- Kent, R.D. & Vorperian, H.K. (2013). Speech impairment in Down syndrome: a review. *Journal of Speech, Language, and Hearing research*, 56, 178-210.
- Kittler, P.M., Krinsky-McHale, S.J. & Devenny, D.A. (2008). Dual-task processing as a measure of executive function: a comparison between adults with Williams and Down syndromes. *American Journal on Mental Retardation*, 113, 2, 117-132.
- Kouwenberg, M., Slofstra-Bremer, C. & Van Weerdenburg, M. (2008). Gestures en gebaren bij specifieke taalontwikkelingsstoornissen: een overzicht van de literatuur. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, 16, 2, 69-87.
- Kumin, L. (2006). Speech intelligibility and childhood verbal apraxia in children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 10, 1, 10-22.
- Lanfranchi, S., Cornoldi, C. & Vianello, R. (2004). Verbal and visuospatial working memory deficits in children with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 109, 456-466.
- Lanfranchi, S., Carretti, B., Spanò, G. & Cornoldi, C. (2009a). A specific deficit in visuospatial simultaneous working memory in Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 53, 5, 474-483.
- Lanfranchi, S., Jerman, O. & Vianello, R. (2009b). Working memory and cognitive skills in individuals with Down syndrome. *Child Neuropsychology*, 15, 397-416.
- Lanfranchi, S., Jerman, O., Dal Pont, E., Alberti, A. & Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down Syndrome. *Journal of intellectual disability research*, 54, 4, 308-319.
- Lanfranchi, S., Baddeley, A., Gathercole, S. & Vianello, R. (2012). Working memory in Down syndrome: is there a dual task deficit? *Journal of Intellectual Disability Research*, 56, 2, 157-166.
- Laws, G. (2004). Contributions of phonological memory, language comprehension and hearing to the expressive language of adolescents and young adults with Down syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 6, 1085-1095.
- Laws, G. & Hall, A. (2014). Early hearing loss and language abilities with Down syndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49, 3, 333-342.

- Lee, M.T., Thorpe, J. & Verhoeven, J. (2009). Intonation and phonation in young adults with Down syndrome. *Journal of Voice*, 23, 1, 82-87.
- Martin, G.E., Klusek, J. Estigarribia, B. & J.E. Roberts (2009). Language characteristics of individuals with Down syndrome. *Topics in Language Disorders*, 29, 2, 112-132.
- Michael, S.E., Ratner, N.B. & Newman, R. (2012). Verb comprehension and use in children and adults with Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 1736-1749.
- Miolo, G., Chapman, R.S. & Sindberg, H.A. (2005). Sentence comprehension in adolescents with Down syndrome and typically developing children: Role of sentence voice, visual context and auditory verbal short term memory. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 48, 172-188.
- Munir, F., Cornisch, K.M. & Wilding, J. (2000). A neuropsychological profile of attention deficits in young males with fragile X syndrome. *Neuropsychologia*, 38, 1261-1270.
- Næss, K.B., Halaas Lyster, S., Hulme, C., Melby- Lervåg (2011). Language and verbal short-term memory skills in children with Down syndrome: a meta-analytic review. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2225-2234.
- Özçalışkan, S., Adamson, L.B., Dimitrova, N., Bailey, J. & Schmuck, L. (2015). Baby sign but not spontaneous gesture predicts later vocabulary in children with Down syndrome. *Journal of Child Language*, 22, 1-16.
- Perovic, A. (2006). Syntactic deficit in Down syndrome: more evidence for the modular organisation of language. *Lingua*, 116, 1616-1630.
- Purser, H.R.M. & Jarrold, C. (2005). Impaired verbal short-term memory in Down syndrome reflects a capacity limitation rather than atypically rapid forgetting. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91, 1-23.
- Roberts, J.E., Price, J. & Malkin, C. (2007). Language and communication development in Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 13, 26-35.
- Roberts, J.E., Chapman, R.S. & Warren, S.F. (2008). *Speech & language development & intervention in Down syndrome & Fragile X syndrome*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co., Inc.
- Roizen, N.J. (2010). Overview of health issues among persons with Down syndrome. *International Review of Research in Mental Retardation*, 39, 3-32.
- Rowe, J., Lavender, A. & Turk, V. (2006) Cognitive executive function in Down's syndrome. *British Journal of Clinical Psychology*, 45, 5-17.
- Shott, S.R., Joseph, A. & Heithaus, D. (2001). Hearing loss in children with Down syndrome.

- International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 6, 199-205.
- Siderius, E.J. & Graaf, de E.A.B. (2010). Downsyndroom. In: Aalderen, van W.M.C., Blécourt, de A.C.E., Benninga, M., Didden, R., Elich, M., Faber, de J.T.H.N., Graaf, de E.A.B., Gringhuis, D., Groot, de I.J.M., Heineman-de Boer, J.A., Hendriks, J.J.E., Hendriks-Hofman, P.J., Jennekens-Schinkel, A., Kamphuis, R.P., Knoors, H., Last, B.F., Moonen, J.M.G., Moor, de J.M.H., Reeser, H.M., Schweizer, J., Siderius, E.J., Sinnema, G., Sprickelman, A.B., Swanenburg de Veye, H.F.N., Wauters, E.A.K., Weber, J.W. & Woudenberg, van P.A. *Ziekten en handicaps*, 181-199. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Silverman, W. (2007). Down syndrome: cognitive phenotype. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13, 228-236.
- Stefanini, S., Recchia, M & Caselli, M.C. (2010). The relationship between spontaneous gesture production and spoken lexical ability in children with Down syndrome in a naming task. In: Gullberg, M. & De Bot, K. (Red.) *Gesture in Language Development*, 53-74. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Te Kaat-Van den Os, D.J.A. (2013). Expressieve woordenschat bij downsyndroom. De eerste 35 woorden van Nederlandse kinderen met downsyndroom. *Logopedie*, 85, 4, 6-9.
- Terpstra, A. & Schermer, T. (2006). Wat is NmG en waarom gebruik je het? Is er een norm voor “goed” NmG-gebruik?. *Van Horen Zeggen*, 47, 1, 10-17.
- Vicari, S., Bellucci, S. & Carlesimo, G.A. (2005). Visual and spatial long-term memory: differential pattern of impairments in Williams and Down syndromes. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 305-311.
- Woll, B. & Grove, N. (1996). On language deficits and modality in children with Down syndrome: a case study of twins bilingual in BSL and English. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 1, 4, 271-278.
- Wright, C.A., Kaiser, A.P, Reikowsky, D.I. & Roberts, M.Y. (2013). Effects of a naturalistic sign intervention on expressive language of toddlers with Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56, 994-1008.
- Zampini, L. & D’Odorico, L. (2013). Vocabulary development in children with Down syndrome: longitudinal and cross-sectional data. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 38, 4, 310-317.
- Zampini, L. & D’Odorico, L. (2011). Gesture production and language development. A longitudinal study of children with Down syndrome. *Gesture*, 11, 2, 174-193.

Bijlage A: Interviewschema

1. Inleidende vragen

- a. Ik heb begrepen dat u veel met kinderen met downsyndroom werkt. Voor zover ik weet is er weinig aandacht downsyndroom in de opleiding logopedie. Hoe bent u erbij terechtgekomen?
- b. Kunt u meer over uw werk vertellen?
 - a. Waarvoor komen kinderen met downsyndroom naar de logopedist? Wat is het belangrijkste doel?
 - b. Hoe ziet een typische therapiesessie eruit?
 - c. Waar moet je op letten als je met deze doelgroep te maken hebt? Hoe gaat u daarmee om?

2. Gebaren in de praktijk: Hoe worden gebaren toegepast in de praktijk door de logopediste?

- a) Een veelgebruikte methode bij kinderen met downsyndroom is het ondersteunen van taal met gebaren. Gebruikt u deze methode ook?
- b) Kunt u iets vertellen over de methode die u hiervoor gebruikt?
 - a. Is het een bestaande methode of heeft u hem zelf ontwikkeld?
 - b. Is er een protocol waar logopedistes zich aan moeten houden? Kunt u daar iets over vertellen?
 - c. Heeft de methode die u gebruikt een wetenschappelijke basis of is hij met name gebaseerd op praktijkervaring?
- c) Zijn de gebaren die u gebruikt afkomstig uit een bestaande gebarensset zoals de Nederlandse Gebarentaal of gebruikt u een eigen gebarensysteem?
- d) Op welke leeftijd begint u met het aanleren van gebaren? En tot welke leeftijd?
- e) Welke gebaren worden op welke leeftijd geleerd? Wat is belangrijk voor welke leeftijdscategorie?

- f) Wat zijn de belangrijkste gebaren voor kinderen met downsyndroom?
 - a. Alleen losse inhoudswoorden of ook gebaren voor activiteiten/gevoelens?
- g) Gebaren kinderen met downsyndroom alleen bij de logopedist of wordt de omgeving (ouders, school e.d.) er ook bij betrokken?
- h) Puur Nederlands met Gebaren of maakt u ook gebruik van aanvullende communicatiemiddelen uit de Nederlandse Gebarentaal, zoals mimiek, blikrichting of wijzen?
- i) Puur Nederlands met Gebaren of maakt u ook gebruik andere aspecten van de grammatica uit de Nederlandse Gebarentaal, zoals ruimtegebruik en woordvolgorde? Waarom wel/niet?
- j) Werkt u ook samen met doven? Worden er bijvoorbeeld doven ingezet bij het ontwikkelen van de gebaren of bij het begeleiden van kinderen met downsyndroom?

3. Visie van de logopediste: Hoe denkt u over het gebruik van gebaren bij kinderen met downsyndroom?

- a. Wat is volgens u de meerwaarde van het gebruik van gebaren? Zowel productie als perceptie?
- b. Zijn er alternatieven voor het gebruik van gebaren?
- c. Denkt u dat het leren van gebaren een meerwaarde heeft ten opzichte van deze alternatieven?
- d. Denkt u dat de methode voor het aanleren van gebaren bij kinderen met downsyndroom beter kan?
- e. Waar is er ruimte voor verbetering?

4. App

Voor mijn scriptie ga ik een app ontwikkelen voor kinderen met downsyndroom waarmee ze zelf thuis kunnen oefenen met het leren gebruiken van gebaren. Ik zou graag wat praktische input van u krijgen.

- a. Heeft u ervaring met soortgelijke projecten?
- b. Heeft u ervaring met andere ondersteunende materialen (bijv. kaartspellen, blokjes, prentenboekjes) die relevant kunnen zijn voor de ontwikkeling van de app?
- c. Waar zou u op letten bij het maken van de app?
- d. Welke elementen moeten erin zitten?
- e. Heeft u vanuit uw praktijkervaring ideeën voor spelletjes voor de app?
- f. Kunnen kinderen met downsyndroom een tablet gebruiken?
- g. Denkt u dat een app kan helpen bij het ondersteunen van het leren van gebaren?

5. Vragen om meer informatie

- a. Hoe blijft u zelf up-to-date? Bent u bijvoorbeeld lid van een beroepsvereniging?
- b. Kent u nog andere logopedisten die mij meer kunnen vertellen over NmG bij kinderen met downsyndroom?
- c. Heeft u literatuur die ik kan lezen over uw methode of heeft u er zelf wel eens iets over geschreven?

Bijlage B: Voorbeeldinterview

1. Inleidende vragen

- a. Ik heb begrepen dat u veel met kinderen met downsyndroom werkt. Voor zover ik weet is er weinig aandacht voor downsyndroom in de opleiding logopedie. Hoe bent u erbij terechtgekomen?

Nou ja heel eenvoudig. Dan meldt zich het eerste kindje aan en dat is inmiddels vijftientwintig jaar geleden denk ik en dan moet je daar iets mee. En dan ga je daar in verdiepen en dan ga je van alles uitproberen en dan heb je ouders die gelukkig zeggen als je het helemaal over een andere boeg gaat gooien ja doe maar en ja je gaat alle therapieën uitproberen en dan opzoeken en op een gegeven moment weet je een beetje hoe het moet en dan komen er steeds meer kindjes en dan word je een beetje expert. En zo gaat het eigenlijk. Ja, al doende geleerd zeg maar. Toen waren er ook nog niet zoveel cursussen voor dus ja dan doe je datgene wat je denkt dat dan bij deze kindjes past eigenlijk en je eigen plan daarvan maken.

- b. Kunt u meer over uw werk vertellen?

- a. Waarvoor komen kinderen met downsyndroom naar de logopedist? Wat is het belangrijkste doel?

Ze komen bij ons eigenlijk vanaf een paar maanden. Soms vanaf de geboorte als ze hier geboren worden en ze liggen in de couveuse zien we ze dan al en we zien ze eigenlijk al heel snel na soms een paar weken of maanden voor prelogopedie en dan vervolgen we ze en dan vertellen we ouders wat we voor ze kunnen betekenen en we hebben er eigenlijk een heel schema voor hoe vaak we kinderen ongeveer dan zien en als het allemaal goed gaat alleen maar bij de wisseling van de eetmomenten en anders begeleiden we prelogopedisch stuk, zoals je dat gewoon in de prelogopedie doet zeg maar alleen dan toegespitst op down en dan krijg je wat wij dan noemen communicatiebegeleiding en dan komen kinderen een keer in de twee weken, drie weken, vier weken, ligt een beetje aan wat ouders aankunnen en hoe verder je komt hoe meer je moet doen en dan wordt het één keer per week en dan wordt het soms ook groepsbehandelingen.

Het is aan het begin vooral eten en drinken?

Ja, maar de totale communicatie dan meteen al. We hebben het wel meteen al met de ouders over het gebruiken van gebaren. In die hele vroege fase al. Dat de ouders al wel een beetje zien al dat wij dat doen, hoe je dat doet en aandacht trekken en alle voorwaarden eigenlijk. Dus wij zijn heel in die eerste twee levensjaren heel voorwaardenscheppend bezig ook.

- b. Waar moet je op letten als je met deze doelgroep te maken hebt? Hoe gaat u daarmee om?

Ja, ja, ze hebben natuurlijk een heel eigen spraaktaalontwikkeling zeg maar. Ja ik geef daar vijf dagen les over over hoe je dat moet doen, dat kan ik niet heel snel nou vertellen. Maar ja God... Ja je wilt natuurlijk naar het NmG-stukje toe, wat daar specifiek aan is. Ja, de verwerkingstijd is langer dan bij een gemiddeld kind met een spraaktaalontwikkelingsstoornis, dus je moet de kinderen langer de tijd geven. Je hebt natuurlijk een stukje motoriek, een stukje motorisch handelen, de fijne motoriek die wat later ook tot ontwikkeling komt. Dus het stukje oog-handcoördinatie blijft ook wat langer achter, dus het maken van gebaren ook. Ja, dat gebeurt vaak nog op de verkeerde plek zeg maar. Dus niet op de plek bij het lichaam waar het zou moeten zijn, omdat ze gewoon door de hypotonie bijvoorbeeld hun armen niet lang genoeg in die positie kunnen houden of door de coördinatie nog niet. Deze doelgroep heeft heel vaak sensorische informatieverwerkingsproblemen, dus je ziet dan ook nog wel dat daarmee ook die handjes wat langer op zich laten wachten voordat dat heel fijne bewegingen worden omdat daar een hyperresponsiviteit zit bijvoorbeeld of hypo, meestal hyper. Dus het gebruik van die gebaren ja dat kan wel eens langer duren. Terwijl ze het juist wel heel erg nodig hebben. Uhm.. Wat is nog meer specifiek? Aandacht trekken. De aandacht vangen van een kind met downsyndroom is zeg maar ook heel specifiek, dus je kunt niet zeggen van nou ik maak het gebaar en het kind kijkt wel. Zo is het niet. Ze zijn, dat heeft te maken met de manier waarop hun cortex werkt en nou ja goed een heel logisch systeem, dat ze meer affectgebonden taal nodig hebben bijvoorbeeld om aandacht te willen hebben van jou zeg maar, dus ik moet als therapeut veel meer affectgebonden taal laten horen om aandacht te krijgen en vast te houden en... Ik probeer te kaderen, is heel lastig. Ik wil eigenlijk zoveel tegelijk vertellen. Moet je maar even naar een volgende vraag, komen we vanzelf wel uit.

2. Gebaren in de praktijk: Hoe worden gebaren toegepast in de praktijk door de logopediste?

- a) Een veelgebruikte methode bij kinderen met downsyndroom is het ondersteunen van taal met gebaren. Gebruikt u deze methode ook?

Ja, NmG.

- b) Kunt u iets vertellen over de methode die u hiervoor gebruikt?

- a. Is het een bestaande methode of heeft u hem zelf ontwikkeld?

Ja, de NmG Nederlands met Gebaren zeg maar. Vroeger gebruikte ik de Weerklank, helemaal in het begin. Vijfentwintig jaar geleden. En toen kwam ik er eigenlijk al heel snel achter 'o dit

is veel te weinig', de gebarenschat die weerklank te bieden heeft is te beperkt voor wat ik nodig heb en toen ben ik zelf de cursus NmG onderwijsmethode gaan volgen en daarna nog een keer bij Kentalis specifiek voor logopedisten en toen ben ik naar Bunnik gegaan en heb ik de docentenopleiding NmG-1 gedaan en NmG-2, omdat ik gewoon vond dat ja het is heel leuk als ik met het kind kan gebaren, maar ik wil juist de omgeving het ook kunnen leren en ik hou er helemaal niet van om zomaar iets weg te liggen, ik vind dat je dan ook een opleiding moet hebben gedaan, dus toen heb ik dus opleiding gedaan en nu geef ik heel veel trainingen ook. NmG ja. Dus officieel NmG.

En de manier waarop u kinderen met downsyndroom gebaren leert. Is daar een methode voor?

O, de manier waarop ik het leer. Dat is wel heel erg afgestemd op het kind. Ik werk heel erg interessegericht zeg maar. Wat het kind bezighoudt daar gaan we mee aan de gang. We proberen de gebaren te beperken tot een beperkt aantal per keer. Normaal mag je max vijf gebaren ongeveer, maar dat is eigenlijk al best veel. Dus het ligt ook een beetje aan hoeveel doen ouders, hoeveel kunnen ouders. Ik probeer ouders heel vroeg al een gebarentraining te laten volgen en hier in Helmond hebben we dat best leuk geregeld omdat heel veel kinderen schoolvoorbereidende groepen en speelleergroepen hebben hier, dus die kindjes met downsyndroom zitten daar en hebben wij heel nauw contact mee, dus die inhoud van die speelleergroep hebben we ook samen gemaakt zeg maar en het is een beetje Stichting MEE-achtig, maar hier heet het dan ORO en die zijn in deze regio superactief voor de kindjes met Down en ik geef dan bij hen geef ik dan de trainingen NmG, peutermodule dus dat is voor echte kleintjes en daar komen dan alle ouders en dan probeer ik al mijn ouders aan te laten sluiten zodat die ouders al voordat we echt aan de gang gaan zelf goed onderbouwd zijn, dus als ik dan in de therapie meer met gebaren aankom dan ouders zeggen 'o ja, die hebben we gehad' en die gaan we weer intrainen en dan krijgen ouders of van mij of ze weten het al want ze hebben training gehad of ze krijgen van mij op papier die gebaren mee die we die sessie gedaan hebben in een mapje en die hè met de tekeningetjes erbij, pictogram, en dan kunnen ze thuis oefenen en ik adviseer natuurlijk heel veel Lotte en Max nu, want dat is echt heel hip en dat vinden de kinderen geweldig en daar leren ze natuurlijk ook superveel van.

- b. Is er een protocol waar logopedistes zich aan moeten houden? Kunt u daar iets over vertellen?

Nou vroeger was het zo dat als je prelogopedie gaf dat dat stukje NmG daarbij hoorde zeg maar, dat het niet alleen eten en drinken was, dus dan als je preverbale logopedist was dan had je dat tarief ook he die urenbehandeling enzo. Maar tegenwoordig moet daar per se eten en drinken

in zitten. Nou weet ik er eigenlijk helemaal niet zoveel van hoor want ik werk in een instelling en hier gaat alle facturering buiten mij om hoor, maar dat is wel wat de nu op het moment zeg maar speelt. Dus als je een kindje in behandeling hebt heel jong en je doet aan alle communicatievoorwaarden maar het kind eet en drinkt fatsoenlijk mag je dat dus niet als prelogopedie declareren blijktbaar. Nou maakt voor ons dat helemaal niks uit dus wij maken ons daar niet druk om, maar dat is wel iets wat je in de praktijken denk ik zult merken ja.

c) Zijn de gebaren die u gebruikt afkomstig uit een bestaande gebarensset zoals de Nederlandse Gebarentaal of gebruikt u een eigen gebarensysteem?
NmG.

d) Op welke leeftijd begint u met het aanleren van gebaren? En tot welke leeftijd?
Ja, een jaar ongeveer. Ja, dat ligt eraan. Ik gebaar altijd. Ook bij de hele kleintjes alleen dan zit je natuurlijk nog met hoe ver ze oogafstand, en dan kun je natuurlijk nog niet zo heel veel. Maar echt de woordenschat gaan aanbieden ja dat doe je eigenlijk als de normale woordenschat zou starten. Dus zo rond een jaar. He want dan ga je woorden ondersteunen en dan ga je verwachten dat kinderen hun eerste woordjes zouden kunnen gaan zeggen.

En tot hoe oud ga je dan ongeveer door?

Dat laten de kinderen zelf zien. De kinderen gaan op een gegeven moment meer praten en dan gaan ze bij woorden de gebaren weglaten en ik zie ook dat als dan de grammatica weer complexer wordt, dan gaan ze de gebaren weer inzetten om het toch voor elkaar te krijgen. Ik zie ook dat ouders dat loslaten op een gegeven moment. Dat ze denken ja maar het kind begrijpt mij toch wel. Dan moet je ze weer helpen herinneren ja, maar het kind begrijpt jou beter als je gebaart en ze kunnen het ook weer beter teruggeven als ze hun handen gebruiken en dan zie ik dat de ouders bijvoorbeeld na een tijdje weer bij mij in therapie komen en dat het kind opeens weer gaat gebaren. Dat komt omdat ik dat doe en dat ouders dan zien o ja ik moet echt weer gebaren gaan inzetten, want zijn zinsbouw neemt nu enorm toe en door die gebaren is het ook weer verstaanbaar. Dus er zit wel een golfbeweging in merk ik, ja.

e) Welke gebaren worden op welke leeftijd geleerd? Wat is belangrijk voor welke leeftijdscategorie?
Ja, dat is per kind verschillend. Ik heb helemaal geen standaard. Nee, want er zijn kinderen die hebben een knuffel en die is dat is het allerbelangrijkste, dus dan moet er een gebaar voor die knuffel. Naamgebaren doe ik snel, dus broertjes en zusjes, papa, mama, opa, oma zijn superbelangrijk en daarna ja dat ligt er maar aan wat ze leuk vinden, waar ze mee spelen en

wat. Als dat de bus is is dat de bus en als het een beer is dan is het een beer, dus ik begin wel echt in de belevingswereld van het kind en ik let daarbij heel goed op dat als ik in een sessie drie nieuwe gebaren aanleer dat ze niet op elkaar lijken, dat ze qua plek op het lichaam bijvoorbeeld erg verschillen qua handvorm verschillen, dat als het een gebaar waar je twee handen iets verschillend moeten doen en het kind kan het nog niet ja dan ga ik die niet aanleren. Dus er zijn wel gebaren die tweehandig zijn die gewoon nog veel makkelijker zijn om te maken. Ik vind ook als ze zo nijntje maken terwijl hij hier moet zitten, ja ik vind het niet erg. Als ze het maar doen. En als ik ouders maar kan zeggen: kijk, hij maakt hem wel he, let op.

Hoe snel gaat dat?

O, dat is per kind verschillend. Er zijn kinderen die doen er heel lang over voordat ze zelf mee gaan doen en er zijn ook kindjes en die doen meteen de eerste keer mee. Dat is heel bijzonder. En sommige kindjes mag je helpen, mag je een beetje vuren en dan mag je de handjes pakken. Er zijn ook kinderen die willen dat niet die willen niet aangeraakt worden, dus dan duurt het sowieso nog langer. Of ze pakken mijn handen dan moet ik het doen.

Lukt het uiteindelijk wel?

Nou ja de kinderen waarbij het niet zo lukt dat zijn vaak kinderen die heel snel gaan praten, dus die doen het niet zeg maar. En ik vind het, en dat blijkt ook uit onderzoek he, de kans van slagen, dus in hoeverre het kind gaat gebaren hangt helemaal niet van dat kind af he, die hangt eigenlijk veel meer af van het gebarenklimaat waarin het kind verkeert. Dus gebaren ouders nauwelijks en de juf in de klas niet, ja dan kun je het schudden. Dan gebeurt er niks. En dan gebaart het kind heel netjes naar mij, want ik gebaar. Ik praat Engels, kind praat Engels, thuis praten ze Nederlands, dus het kind praat daar ook geen Engels. Ja, zo moet je het echt zien. Er is toen onderzoek op scholen gedaan he. 70% van.. ja hoe was het nou.. 70% van uhm. Van de kans van slagen hangt af van het niveau van de leerkracht. Moet je maar eens opzoeken. Is door het gebarent centrum volgens mij onderzoek naar gedaan. Dus als de leerkrachten niet gebaren, dat de kinderen in de klas dus ook slecht gebaren. En dat die dertig procent die, die andere dertig procent die leren ze thuis. Maar zeventig procent hangt af van de juf. Hoeveel is dat? Dat is echt veel. Dus als die juffen niet gebaren, ja dan zitten ze de hele dag. En die vertellen de hele dag van alles, zonder gebaren. Jammer.

Jammer dat er dan niet veel leerkrachten zijn die die cursus gaan volgen.

Ja maar weet je, kinderen met downsyndroom worden natuurlijk heel veel op normaal onderwijs geplaatst waar ik op zich heel erg voor ben en ik snap dat zo'n leerkracht dan dat ze het lastig vinden om dat dat voor dat ene kind in te zetten. Kijk als je op speciaal onderwijs zit dan krijgen de leerkrachten allemaal een cursus en die gebaren wel en dan wil je ze nog hè hè het gebaar voor de dag en die weet je, die blijven wel bij. En die moeten wel, die doen dat ook. Want die hebben een hele klas die moet gebaren. Dat is toch heel anders. Maar ook die leerkrachten zouden vaak beter moeten kunnen gebaren dan wat ze doen hoor. Ja vind ik wel. Dat zouden echt de profs moeten zijn. Die onderschatten wel eens het nut of het belang van gebaren.

- f) Gebaren kinderen met downsyndroom alleen bij de logopedist of wordt de omgeving (ouders, school e.d.) er ook bij betrokken?

Ja, ouders zitten altijd erbij in de therapie en soms is het zelfs zo dat... ik had laatst een vader die een nieuw kindje en paar keer meekwam en die zei ja maar ik ben eigenlijk overdag helemaal niet zo vaak met het kind bezig, dus we gaan ruilen. Dit moet mijn vrouw doen, want ik moet het nou gaan overdragen en dat is onhandig en die hebben nog geen cursus gedaan. Maar ja ik vind dus dat ouders een cursus moeten volgen, dus ik geef ook wel eens cursussen aan een heel gezin met opa en oma en de oppas en de fysiotherapeut en dan ga ik naar ouders thuis en dan krijgen ze gewoon een training bij hun thuis.

En school bijvoorbeeld ook? De docenten?

Ja dat is wel een moeilijke als ze op een normaal onderwijs zitten, want dan moet de leerkracht dat willen doen en die moeten dan eigenlijk aansluiten bij een cursus die al loopt dus wij geven wel eens hier een training NmG-onderwijs en dat is best wel lastig om die vol te krijgen, echt. Ja, is echt moeilijk, ja. Docenten vinden dat toch wel een heel groot tijdsinvestering. Kijk, in instellingen is het een soort van normaal dat je dat doet. Maar normaal basisonderwijs moeten ze dat voor één kindje gaan doen. En er zijn er die dat doen hoor. Ik heb al best wel heel veel leerkrachten gehad, maar het is toch altijd nog een moeilijke vind ik.

- g) Puur Nederlands met Gebaren of maakt u ook gebruik van aanvullende communicatiemiddelen uit de Nederlandse Gebarentaal, zoals mimiek, blikrichting of wijzen?

Alles. Alles, ja. Ja want juist dat stukje affectgebonden en die aandacht vangen van een kind dat... in onze cursus oefenen we dat ook echt met de logopedisten zeg maar... dat dat stukje mimiek en uitvergroten dat dat juist maakt dat het kind de aandacht bij jou houdt en dat valt

ook in de therapie altijd heel erg op dat ouders zeggen hoe kan het nou dat het kind wel een halfuur bij jou aandacht blijft houden en dat dat anders zo lastig is. Nou dat komt doordat wij alle toeters en bellen erop doen en alles visualiseren en dat is voor een kind met down echt nodig.

h) Werkt u ook samen met doven? Worden er bijvoorbeeld doven ingezet bij het ontwikkelen van de gebaren of bij het begeleiden van kinderen met downsyndroom? Nee dat is echt centraal in Nederland geregeld. Het centrum Bunnik doet dat zeg maar, Nederlandse Gebarent centrum. En ik denk dat het juist een heel goed iets is dat het zo uniform nu aan het worden is en dat ze ook de Weerklank erbij hebben genomen en dat er gezegd wordt nou we gaan in Nederland gewoon één systeem gebruiken en dat is NmG. Alle nieuwe gebaren die ontwikkeld worden die worden daar ontwikkeld en die worden eigenlijk ook gemaakt vanuit de dovencultuur. Dus er wordt een nieuw gebaar moet gemaakt worden, want er is een Engels woord weer vernederlandst of wat dan ook en dan wordt er gekeken wat er in de dovencultuur eigenlijk gebruikt wordt en op basis daarvan gaan ze het standaardiseren, dus ze gaan zeggen dit wordt de handvorm, dit wordt de plek, dit wordt nou ja goed, alles waar een gebaar aan moet voldoen en daar maken ze een standaard van en dat doen ze echt in Bunnik. En het is wel zo dat wij daar contact mee hebben als in God is er niet iets voor... hè en dan komt er een nieuw weet ik veel stripverhaal en is er niet een gebaar voor dat of dat en dan gooi je dat wel daar neer en dan kunnen zij er weer iets mee doen.

Dus alle logopedisten die gebaren leren aan kinderen met downsyndroom...

Zouden NmG moeten doen! Ja ik zeg het heel goed he. Zouden moeten doen.

Dat gebeurt niet?

Nou er is nog heel veel eigen cultuur zeg maar, er zijn ook heel veel instellingen denk ik die nog hun eigen systeempjes hebben en ik geef bijvoorbeeld les op een instelling in Rosmalen, een hele grote instelling voor verstandelijk beperkten. Daar geef ik heel vaak trainingen en ik weet gewoon bijna al wat hun gebaar is voor ... want daar hebben ze op de instelling hun eigen gebaar voor. Dus we zijn die hele instelling een soort van aan het scholen he, om allemaal NmG te gaan doen en dat gaat team voor team voor team zo. Ja, want het moet gewoon gestandaardiseerd zijn en als het kind daar weggaat en ze gaan naar een kinderdagverblijf moet hetzelfde gebaar zijn. Ja, dus daar zijn wij wel... Ik ben er heel hard voor aan het knokken en ik hou er ook niet van als mensen gewoon zelf maar hun dingetjes blijven doen. Nee, doe het

nou eens gewoon allemaal hetzelfde, want als je maar blijft hangen in “ja maar de cliënt doet het al zo lang zo”. Ja maar die nieuwe niet.

3. Visie van de logopediste: Hoe denkt u over het gebruik van gebaren bij kinderen met downsyndroom?

- a. Wat is volgens u de meerwaarde van het gebruik van gebaren? Zowel productie als perceptie?

De meerwaarde van gebaren is dat het kind mij beter begrijpt. Of de ouder beter begrijpt. Dat er dan minder frustratie is. Dat het kind zichzelf sneller kan uiten, omdat die spraakontwikkeling nog lang slecht blijft en als daar een gebaar onder zit hoor je toch heel goed of zie je toch dat het geen paard maar baard was he of taart of wat dan ook, want die gebaren lijken niet op elkaar, dus dat is heel fijn. Ik zie ook bij de kinderen met downsyndroom dat dat gebruik van die handjes he dat neurologisch systeem dat van die handen aan die mond vastzit dat dat écht zo werkt en dat kinderen dan sneller gaan praten als ze het gebaar beheersen, dus ik zie daar echt heel erg de meerwaarde in. Heel simpel het gebaar voor opa dat lokt zó uit om het ook echt te gaan zeggen en dan zie ik dat kinderen het niet zeggen zonder gebaar maar met gebaar wel, dus uhm het is zowel voor productie als voor begrip een enorme meerwaarde. Maar ook voor verstaanbaarheid, want ik heb nu een jongetje en daar ben ik uhm die is zeer zeer dyspractisch en daar ben ik nu lsvt-principes mee aan het doen en die zegt de zin pas echt goed als hij het gebaar erbij doet anders laat hij de helft van de woorden weg. Maar als hij alle gebaren gebruikt in het zinnetje, het zijn maar drie woorden, maar als hij ze allemaal gebruikt, zegt hij ze ook allemaal. En gebruikt hij geen gebaren dan laat hij gegarandeerd een van de drie woorden weg. Dus het is ook heel ondersteunend voor hoeveel woorden heb ik. Dus het stukje zinsbouw vind ik daar ook heel... Ja en verstaanbaarheid in dit geval dus ook, ja. Soms is een gebaar juist, en dat is niet altijd zo gemaakt, maar ‘goedemorgen’, uhm als kinderen alleen maar ‘morgen’ zeggen, maar jij doet ‘goed’ [gebaar] erbij en je gebaart het dan zien ze, dus je visualiseert eigenlijk veel beter... He dan kun je, wij doen dat ook met geschreven taal of getekend of wat dan ook, maar je handen heb je altijd bij de hand, dus je laat gewoon zien dat het woordje ‘goed’ er nog voor moest. Dat hebben ze weggelaten. En dan hebben we het weer alleen over de handen. Dat vind ik dan wel een gevaarlijk ding hoor, want NmG is natuurlijk niet alleen het gebaar maar is ook die duidelijke articulatie en je mimiek en een stukje emotie laten zien he soms moet je ouders dat ook leren he, van ja maar als je het gebaar ‘boos’ maakt dat is pas het gebaar ‘boos’ als je boos kijkt he dus ik vind het wel gevaarlijk om alleen maar over je handen te hebben want het gaat natuurlijk juist om het totaalpakket, wat maakt dat het kind jouw beter

begrijpt en het zelf ook gaat doen, want kinderen met downsyndroom zijn non-verbaal vaak best heel sterk. Dan vertellen ze heel veel, dat mag je helemaal niet scoren, maar ze vertellen eigenlijk heel duidelijk wat ze willen.

b. Zijn er alternatieven voor het gebruik van gebaren?

Als het kind niet zou kunnen gebaren bijvoorbeeld, als motorisch beperkt is. Ja dan kom je al gauw aan communicatiehulpmiddelen ofzo. Ja weet je, het gebaar is visualiseren voor het taalbegrijpen zeg maar he, dus dan zou je tekeningen moeten gaan gebruiken op voorwerpniveau of foto's of wat dan ook he weet je het is het is één van die... ik kom niet op het woord... Nou ja goed. Ja je hebt verschillende tools die je kunt bieden. Je doet een gebaar of je doet een pictogram of je doet een foto of je doet een voorwerp afhankelijk van het niveau van het kind. Voor het zelf produceren van het woord als een kind niet kan gebaren zelf en kan het ook niet zeggen, ja dan kom je inderdaad op aanwijzen uit en ook dat is dan weer afhankelijk van het kind of dat voorwerp wordt of dat je daar zelfs met een communicatiehulpmiddel toe kan komen. Want ik heb dat jongetje dat heel dyspractisch is bijvoorbeeld die vindt gebaren dus ook... Die gebaart zich de pleuris, maar daar kun je echt helemaal niks van begrijpen he. Is net een dansje he, superleuk, maar ik snap er niks van en ik versta hem ook niet dus ja hij heeft daar ook een communicatiehulpmiddel voor en daar kan hij supergoed mee uit de voeten. Tik tik tik tik en dan komt hij uit... Ja voetballen. Dus ja weet je dat is per kind verschillend.

Wat is dat dan voor communicatiehulpmiddel? Een soort iPad?

Dat kan op een iPad. Ik heb het nu over de Gridplayer bijvoorbeeld. Dat is een programma die kunnen ze op een iPad zetten, maar die kunnen ze ook op een topbook zetten, dat is een communicatiehulpmiddel. Die is wat dikker en steviger. En nou ja goed. Er zijn natuurlijk heel veel programma's die in moeilijkheidsgraad aan te passen zijn.

c. Denkt u dat het leren van gebaren een meerwaarde heeft ten opzichte van deze alternatieven?

Het is ook wel eens en en hoor. Het is heel vaak en en. Het is niet zo dat ik dan niet meer gebaar ofzo. Nee want ik blijf wel gebaren. Want het kind begrijpt mij beter als ik gebaar. Maar als het kind zelf niet kan gebruiken, dan mag hij van mij antwoord geven met zijn communicatiehulpmiddel. Maar ik gebaar nog steeds.

En de ouders blijven dan ook gewoon gebaren?

Ja. En dat is wel een truc hoor, ouders laten gebaren. En dan hebben we gelukkig hier een cultuur in de regio waarin ouders supergoed begeleid worden en het van elkaar zien en enthousiast gemaakt worden door mekaar en ik geef hier de trainingen dus ik heb ook die ouders allemaal, dus dat is heel makkelijk om elkaar te motiveren. Dus dat scheelt weer heel erg. Maar ik weet nog wel van jaren geleden moest je echt ouders een soort van overtuigen van het nut ervan en moesten ze echt gaan ondervinden “o maar nou begrijp ik mijn kind pas en oké nou ga ik het doen, want nou snap ik waarom het nodig is”. Want ik hoor dat wel eens van logopedisten hoor dat ze het moeilijk vinden om ouders te overtuigen van het nut he en dat ze het raar vinden of eng ofzo. En daar heb ik in deze regio eigenlijk helemaal geen last van. Nee, helemaal niet. En sinds zo’n Lotte en Max bijvoorbeeld geïntroduceerd zijn en die Wapperkids en je hebt natuurlijk van alles nu wordt het alleen maar leuker en zien ouders... Want dat vind ik leuk van Lotte en Max, ze zien ook het filmpje van de kinderen die de gebaren maken, dus daardoor gaan ze ook die drempel alweer over. O, dit ziet er eigenlijk heel normaal uit en wat leuk dat die kindjes al kunnen gebaren. Dus ik denk dat het om de drempel over te gaan wel hele goede dingen zijn.

d. Denkt u dat de methode voor het aanleren van gebaren bij kinderen met downsyndroom beter kan?

Ja, tuurlijk. Leuk een app hé Sanne. Haha. Nou ja weet je wat wel zo is. Ze komen natuurlijk maar een halfuur bij mij. Ik ben ook altijd heel duidelijk naar ouders toe: van mij gaan ze het niet leren. Ze leren het van jullie. Omdat jullie daar de hele dag mee bezig zijn. Jullie zijn de communicatieomgeving voor het kind en ik merk ook dat heel veel kinderen die Lotte en Max gewoon superleuk vinden, omdat het repeatable is, ze kunnen het steeds opnieuw weer kijken en het is zo kleurrijk, zo levendig, ze vinden het super. Wordt ook nog uitgelegd stap voor stap hoe ze dat gebaar moeten maken. Er zijn kinderen die gebaren bij mij nauwelijks en gaan ze voor de televisie zitten doen ze alles mee. Dat is gewoon zo. Er zijn kinderen die dat superleuk vinden. Dus ik werk zelf ook best wel veel met apps als bepaalde oefeningen zouden kunnen op een iPad zeg maar, al is het maar als beloning nog een keer diezelfde oefening op de iPad te doen. Ja en dan thuis te kunnen oefenen. Dus dat zou wel heel leuk zijn. Maar ik denk dan wel dat er een soort van beloningsding in moet zitten ook. Van ja een soort van kiezen he. Een soort van spelletje van wat is het gebaar voor koe, die of die? Ja ik denk dat ze dat heel leuk vinden.

Dus dat is wel iets wat erin moet zitten, beloning?

Ja, ja, ja! Al is het maar iets van tuduung, ja die was goed! Ehhh die was niet goed... Ja dat is soms al genoeg, hoeft helemaal niet moeilijk te zijn.

Zijn er nog andere dingen die erin moeten zitten?

Ja, ik heb het liefst overal geschreven woorden onder. Omdat wij natuurlijk heel veel met lezen om te praten werken ook en kinderen toch ook dat globale lezen leren denk ik altijd van ja stop het er allemaal maar meteen in, want dat scheelt al een hoop gedoe. Het moet heel kleurrijk zijn, het moet rustig zijn, het moet... Ja kleurrijk, rustig, dat klinkt heel dubbel, maar kinderen met downsyndroom hebben moeite met detail zien, dus het is wel lastig als je een... ken je Rachel Scary die boeken van die... Moet je eens kijken. Zijn van die platen met duizend dingen erop en dan moet een kind als een kind met Down daarin iets moet zoeken is echt zielig, moet je echt niet willen. Dus het moet wel in die zin rustig zijn dat het voorwerp eruit moet komen zeg maar, dus bijvoorbeeld heel duidelijk zijn. Maak het niet te leuk door een koe en dan duizend grassprietjes en bloemetjes en nog op de achtergrond een varken, want dat is echt niet fijn. Het moet echt een koe zijn zeg maar. De verwerkingstijd... ze moeten wel de tijd krijgen om dan iets te mogen doen en mijn ervaring is ook dat kinderen het best soms lastig vinden als ze ergens op een app moeten drukken dat ze maar één keer moeten drukken. Als het is twee keer drukken en het is dan al weg, dan.. dat is echt wel... dat zijn van die technische dingetjes waarvan ik wel eens denk o zorg nou dat als het kind twee of drie keer drukt dat het ook maar één keer reageert. Dat er een soort van timing in zit. Want dat is supermoeilijk voor heel veel kindjes om maar één keer. Swipen is zeg maar al makkelijker, want dan mag je een beweging maken. Soms is een swipe beter dan een tik zeg maar. God dat is al heel technisch he. Ja het moet zeg maar, je moet een soort van keuze hebben of je maar één plaat op zo'n iPad, want dan heb ik het denk ik al over een normaal formaat iPad, of er maar één ding op staat of meerdere dingen, want de meeste kinderen met downsyndroom zien ook slecht en dus alles moet vaak al iets groter zijn dan wat je voor ons zeg maar zou bedenken en het zou dan fijn zijn als je ervoor kunt kiezen of er maar één plaatje of twee plaatjes of drie of vier. He dat je zowel qua niveau kan verhogen, maar ook omdat het gewoon visueel anders te moeilijk is. Dus dat stukje visus moet je wel mee kunnen nemen. Nou of ik kan het woord groter zetten of de tekening groter. O dat zou leuk zijn. Dat je kunt kiezen van... Ken je communicatie in print? Dat is een computerprogramma en dan typ je een woord in en dan komt er vanzelf een pictogram boven te staan en daar kun je voor kiezen om het woord heel groot en een heel klein pictogram of een heel groot pictogram en een klein woord. En dat idee zo van als je dat zou kunnen instellen van

dit kind ja heeft ook een visusprobleem, dus ik moet die koe wel echt groot in beeld kunnen brengen en dat woord interesseert me eigenlijk helemaal niet, want dat zover zijn we nog niet, dus dat mag voor mij eraf of heel klein, dat.

Zouden ze bijvoorbeeld kunnen inzoomen?

Supermoeilijk. Dit is echt supermoeilijk, pincetgreep. Ja er zijn er echt die dat doen hoor, maar daar moet je niet vanuit gaan. Nee, daar moet je echt niet vanuit gaan dat dat kind dat doet. Nee, die doen dit. Grote bewegingen. Doen ze op televisie ook he.

4. App

Voor mijn scriptie ga ik een app ontwikkelen voor kinderen met downsyndroom waarmee ze zelf thuis kunnen oefenen met het leren gebruiken van gebaren. Ik zou graag wat praktische input van u krijgen.

a. Waar zou u op letten bij het maken van de app?

Thema dierentuin genoemd. Je moet wel opletten met het detail zien dat je niet een te leuke dierentuin maakt. Of juist wel maar dat is een hoger niveau misschien. Misschien kun je ook ervoor... Ken je de app Bits Boards? Moet je echt eens even naar kijken. Ik heb geen iPad bij de hand volgens mij hier. Dat is een app en die gaat over het leren globaal lezen daar gebruik ik die echt voor en die heeft bijvoorbeeld een woordenschat. Je zet er een board in zeg maar, dus een gebaar of een woordenschat (verbetering), en dan zit een foto bij en dus ik doe dan bijvoorbeeld de dieren en dan zitten daar vijftig dieren in bijvoorbeeld of nou ja zeg twintig, twintig dieren en daar heb ik foto's van en met die twintig woorden kun je twaalf spelletjes doen ofzo. Met die woorden. Dus je kunt memory ermee spelen, maar je kunt ook het goede woord bij het goede fotootje swipen, maar je kunt ook doen dat je een foto ziet en dan staan er twee woorden onder en dan moet jij kiezen welk woord erbij hoort. Dus dat idee van he ik ga met die gebarenwoordenschat aan de gang en daar kan ik verschillende spelletjes mee doen, dat zou echt super zijn. Dus dat je zegt van ik maak een dierentuin en mijn woordenschat is dan deze twintig dierentuindieren en daar kunnen ze, je kunt spelen dat je het gebaar ziet en je moet kiezen welke foto het is. Of je krijgt twee gebaren en één foto dat je moet kiezen welk gebaar hoort erbij. Dus zo dat, dat je al die verschillende opties van gebaar plaatje zeg maar matcht. Dat je daar wat verschillende spelletjes mee doet. Memory kan ook in gebaren he. Dat je het gebaar van olifant en klik o dat is het gebaar voor giraf, nee dat is niet hetzelfde. Dat je een memory ermee doet. Want je hebt ook memory's van gebaren he. Ken je die? Dat is gewoon

dan heb je in een pictogram en dat is gewoon het pictogram zeg maar van het gebarencentrum en die horen dan bij elkaar of niet. Dat kan ook. Je kunt pictogram of filmpje, dat kan ook nog he. Je kunt ook ervoor kiezen om die pictogrammen van het gebarencentrum te gebruiken en filmpjes en tekening.

Laat gebarenwoordenboeken zien.

Heb je de gebarenwoordenboeken, heb je daar iets van gezien? Wat je dan namelijk krijgt is deze plaatjes. En dat is op zich waar ouders mee werken en die zo zijn ook de cursussen opgebouwd met deze plaatjes. Of met deze, maar dit is dan de dikke van dale en dit is voor de volwassenen zeg maar meer algemeen. En deze plaatjes, dit is deel 1 voor de... Hier zijn het jongetjes en hier zijn het meisjes. Die zou je ook kunnen gebruiken dus. Hier op de site kun je ze allemaal vinden. Die staan gewoon in de winkel, kun je ze ook zien. Dit is het laatste boek en dit is ook eigenlijk waar jij naartoe wilt. Thema huis en daar zitten dan de plaatjes bij met het woord eronder, dus en dit wil je eigenlijk. Dus dan heb je eigenlijk zeg maar een board noemen ze dat dan van inhoud hier ga ik mee werken en hier ga ik dan spelletjes mee doen. Dat zou ik zeg maar willen als logopedist. En nou moet ik zeggen, dat dit een heel drukke plaat is maar het is wel waar je een beetje naartoe wilt. Dit is niet voor down he. Dit is algemeen he.

Dus als je dan deze plaat hebt he. Zou het dan kunnen dat je zo de beer aanklikt? Dat zouden ze wel kunnen?

Ja, ja zeker. Maar ik zou ook willen dat je alleen maar gewoon een beer en dan klik je erop en dan komt er het gebaar en dat je dan swipet en dan komt er een koe en dan komt er weet ik veel en dat je niet per se altijd met die plaat hoeft te werken maar ze ook alleen voorbij ziet komen. Dus je zou eigenlijk met het gebarencentrum samen die app moeten gaan maken, want dan heb je dit allemaal tot je beschikking. Dus dat je informatie met het gebarencentrum gaat delen, want die hebben dit namelijk allemaal al.

b. Kunnen kinderen met downsyndroom een tablet gebruiken?

Ja, wel opletten met hoe vaak ze kunnen drukken en welke bewegingen ze moeten maken.

c. Denkt u dat een app kan helpen bij het ondersteunen van het leren van gebaren?

Ja. Ja, echt. Dat weet ik wel zeker. Kinderen vinden dat superleuk.

Als ze het alleen maar zien, zonder controle, dan werkt dat?

Maakt niet uit, je hebt toch die spiegelneuronen, die doen toch hun werk wel. Als je het alleen ziet, dan zet je neurologisch al zoveel in werking, dat is helemaal niet erg. Nee, nee echt niet. Dat weet ik zeker. Je hebt die spiegelneuronen he. Je ziet iemand een mondbeweging maken, je ziet iemand een gebaar maken en eigenlijk doet jouw neurologisch systeem op dat moment hetzelfde. Ook al zeg je het zelf nog niet. Dus je maakt wel dat plaatje al. Ik zeg ook altijd tegen ouders: is helemaal niet erg dat ze het nou niet doen. Als ik maar zie dat ze kijken. Als ik maar zie dat ze mij volgen. Als ik maar zie dat ze mijn handgebaren hebben gezien en nog een keer en nog een keer en nog een keer en dan weet ik ah nou heb ik wel iets gemaakt daar. Al doen ze het zelf niet, dat geeft niks, dat komt vanzelf.

Hoe oud moeten kinderen minimaal zijn voordat ze een app kunnen gebruiken?

Ja, dat ligt aan de ouders. Je hebt kinderen die met één jaar al met de telefoon van hun ouders in hun hand swipen. Ja, dus dat kan ik echt niet zeggen. Dat ligt echt aan het kind en aan de ouders wat er gebruikelijk is zeg maar. En wat ik wel een ding vind is dat ik adviseer best wel ouders om een iPad te kopen, omdat de doodeenvoudige reden dat ik weet dat ik met een aantal programma's wil gaan werken die alleen op een iPad werken. Dus dat is nog wel een ding van waar ga je zorgen dat dat ding op draait?

Zit er veel tussen verschil wat je aanbiedt aan jonge kinderen en oudere kinderen?

Ja dat ligt echt aan het ontwikkelingsniveau, dat heeft niks met leeftijd te maken. Nee er zijn kinderen van acht met een ontwikkelingsniveau van twee jaar en er zijn kinderen van acht met een ontwikkelingsniveau van acht jaar. Altijd alles op maat. Ze hebben wel allemaal downsyndroom, maar daar houdt het dan vaak ook mee op. Nee, zijn natuurlijk wel heel specifieke spraaktaalproblemen he, maar daarbij zijn het gewoon kinderen en individuutjes die hun eigen dingen hebben.

Dus dan kun je ook geen standaardmethode toepassen.

Nee, en daarom is het van belang dat als je zo'n app bijvoorbeeld gebruikt dat je op verschillende niveaus kunt inzetten.

Bijlage C: Evaluatie Score

Informatie over Score

Score is een geheugenspel voor dementerenden dat zij kunnen spelen op een tablet. Het spel is een idee van Geer Jan Noordijk, softwareontwikkelaar bij FAQgames, tevens het bedrijf dat de downsyndroomapp gaat ontwikkelen. In samenwerking met de behandelaren en verzorgenden van zorgorganisatie Vivent is het spel niet langer een idee, maar een daadwerkelijke app geworden die door de bewoners van Vivent samen met familie, bezoek of verzorgers gespeeld wordt. Het was Geer Jan Noordijk opgevallen dat het door het bezoek vaak lastig gevonden wordt om nog iets te doen met de bewoner en hij wilde hier graag iets op verzinnen.



Afb. C1. Het geheugenspel Score. Afbeelding afkomstig van <http://www.vivent.nl/nieuws/introductie-spel-score-maak-dementie-meetbaar/124>

Op de website van Vivent (zie bijlage D) staat de volgende informatie over de app:

“Alledaagse onderwerpen, zoals ontbijt, verjaardag, badkamer en keuken worden via foto’s getoond. Samen met de bewoner wordt er voor een onderwerp gekozen. Op het scherm verschijnen negen foto’s. Een geprogrammeerde stem nodigt uit om bijvoorbeeld de theekop; beker; vork; lepel of boterham aan te wijzen. Daarbij verschijnt ook de tekst van de gevraagde foto in beeld. Wijst de speler de juiste foto aan, dan verschijnt er een groen vinkje en wordt de volgende vraag gesteld. Maakt de speler een fout dan wordt de vraag nog één keer herhaald voordat het systeem doorgaat naar een volgende vraag. Er zijn drie spelniveaus qua moeilijkheid. Alle afwijkingen (lees: fouten, tijdsduur of geen reactie) worden genoteerd in een datasysteem. De data kan alleen door medewerkers worden ingezien. Er zijn nu ruim 25 spellen ontwikkeld en iedere maand komen er minstens twee nieuwe bij.”

Het datasysteem maakt het voor de verzorgers mogelijk om gegevens uit het spel te gebruiken in de zorg die zij aanbieden:

“Op deze manier kan Vivent met de gegevens uit het spel de zorg nog beter bij de bewoner aan laten sluiten. Wanneer een bewoner bijvoorbeeld zijn brood niet smeert, kan uit de gegevens van het spel blijken dat hij niet meer weet wat een boterham of mes is. Daar past Vivent de verzorging dan op aan.”

Evaluatie

Tempo

Er wordt niet gezegd hoeveel tijd de bewoners krijgen om het juiste antwoord te geven, maar er wordt ook niet gezegd dat er een bepaalde tijd is waarbinnen het juiste antwoord gegeven moet worden. Als het zo is dat de bewoners er zo lang over mogen doen als zij willen, dan voldoet de app aan de eis dat het tempo laag moet zijn. Als de vraag fout wordt beantwoord, dan wordt de vraag nog één keer herhaald. Kinderen met downsyndroom hebben veel herhaling nodig. Daarom zou voor kinderen met downsyndroom deze hoeveelheid herhaling te weinig zijn.

Gebaren

Uiteraard is deze app niet bedoeld om gebaren aan te leren, waardoor de app vanzelfsprekend geen gebaren bevat. Echter, de keuze van de foto's komt wel overeen met de woorden die gekozen zouden moeten worden in de app voor downsyndroom. Ook Score kiest voor alledaagse onderwerpen met afbeeldingen uit de directe omgeving, namelijk 'ontbijt', 'verjaardag', 'badkamer' en 'keuken'. Tevens zijn de meeste van deze onderwerpen (op 'verjaardag' na) onderwerpen die zij elke dag weer nodig hebben om de dag door te komen. Ook op dit vlak komt Score overeen met wat een app voor kinderen met downsyndroom zou moeten bevatten.

Structuur

De alledaagse onderwerpen kunnen worden gezien als thema's. Ook is de procedure voor het spel steeds hetzelfde. Qua structuur voldoet de app wat dat betreft aan de eisen voor een app voor kinderen met downsyndroom. Wat aan een app voor kinderen met downsyndroom toegevoegd zou moeten worden is een figuurtje dat het kind de weg door de app wijst.

Complexiteit

Score hanteert drie spelniveaus die oplopen in moeilijkheid. Aangeraden wordt om voor kinderen met downsyndroom de moeilijkheid in hele kleine stapjes op te laten lopen. Drie spelniveaus zou daarom alleen geschikt zijn mits er binnen de spelniveaus genoeg tussenstapjes worden gemaakt in moeilijkheidsgraad. Daarnaast wordt er gebruikgemaakt van een 'geprogrammeerde stem' bij het voorlezen van de opdracht. Voor kinderen met downsyndroom is het van belang dat deze stem duidelijk is met een duidelijke uitspraak. Uit de informatie die Vivent geeft over de app wordt niet duidelijk wat voor stem er gebruikt wordt. Als er sprake is van een robotstem, dan zou deze stem niet geschikt zijn voor kinderen met downsyndroom.

Visueel

Op afbeelding C1 is te zien hoe de app eruitziet. Daarop is te zien dat de app gebruikmaakt van grote afbeeldingen met weinig onnodige details. Wat dat betreft voldoet Score aan de criteria. Ook de afbeeldingen zelf zijn kleurrijk. Echter, de rest van de app bevat weinig kleur, wat gezien de doelgroep begrijpelijk is. Kinderen met downsyndroom zouden graag wat meer kleur zien.

Aandacht

Een belangrijk punt voor kinderen met downsyndroom is dat de aandacht getrokken en vooral vastgehouden moet worden. Score voldoet aan dit criterium door zicht te richten op de belevingswereld van de gebruiker en door direct te belonen. De directe beloning bestaat echter uit slechts een groen vinkje, wat te gering is voor kinderen met downsyndroom. Ook is de app niet erg afwisselend, aangezien het spel dat er gespeeld wordt ondanks de verschillende thema's steeds hetzelfde is. Verder zou een app voor kinderen met downsyndroom meer beleving, geluidjes, liedjes en muziek moeten bevatten.

Technische punten

De technische punten die betrekking hebben op de weergave van het gebaar zijn niet relevant voor Score. De overige punten kunnen wel geëvalueerd worden en hierop scoort Score alleen maar positief. Naast de afbeelding van het object wordt het geschreven woord getoond. Het lettertype dat hiervoor gebruikt wordt is in principe geschikt, al zouden er voor kinderen met downsyndroom geen hoofdletters gebruikt moeten worden. Antwoord geven moet worden gedaan door middel van het aantikken van de afbeeldingen, wat overeenkomt met de aanbevelingen voor de downsyndroomapp. Ook wordt er geen gebruik gemaakt van swipen of inzoomen met de pincetbeweging. Ook aan het laatste punt voldoet Score: de leesrichting wordt aangehouden. Zoals op afbeelding 2 te zien is werkt de app van links naar rechts en van boven naar beneden.

Conclusie

In tabel 3 zijn de punten waarop Score aan de eisen voor een app voor kinderen met downsyndroom voldoet en niet voldoet samengevat. Zoals in tabel C1 goed zichtbaar is, is vooral het trekken en vasthouden van de aandacht een punt waarop Score aangepast zou moeten worden om het geschikt te maken voor kinderen met downsyndroom. De app voldoet aan de overige eisen op een paar punten na. Zo is er bijvoorbeeld te weinig herhaling, loopt de moeilijkheidsgraad op met te grote stappen en is er te weinig kleurgebruik.

Tabel C1. Evaluatie van het geheugenspel 'Score' aan de hand van het evaluatiemodel voor een gebarenapp voor kinderen met downsyndroom.

Voldoet	Voldoet niet
<i>Tempo</i>	
+Laag tempo	- Te weinig herhaling
<i>Gebaren</i>	
+ Alledaagse onderwerpen	- Geen gebaren
<i>Structuur</i>	
+Thema's	- Geen figuurtje dat de weg wijst
+Steeds dezelfde procedure	
<i>Complexiteit</i>	
+Oplopende moeilijkheidsgraad	- Moeilijkheidsgraad loopt op met te grote stappen
	- Geprogrammeerde stem
<i>Visueel</i>	
+Grote afbeeldingen	- Weinig kleur
+Weinig details	
<i>Aandacht</i>	
+Op de belevingswereld gericht	- Te weinig uitdaging
+Directe beloning	- Weinig beleving
	- Geen geluidjes
	- Beloning is heel gering
	- Niet afwisselend
	- Geen liedjes of muziek
<i>Technische punten</i>	
+Geschreven woord wordt getoond	- Hoofdletters gebruikt
+Antwoord geven door middel van aantikken	
+Leesrichting wordt aangehouden	

Bijlage D: Links naar genoemde apps, websites en YouTubekanalen

Bitsboard

<http://bitsboard.com/>

Downsyndroom – Medisch op weg

<https://itunes.apple.com/nl/app/downsyndroom-medisch-op-weg/id480151604?mt=8>

Gebarenliedjes

<https://www.youtube.com/channel/UCRMKtVVG0DpsOkwsNIVeCLw>

Het gebaar van de dag

https://www.youtube.com/channel/UCka3vwMWT5corqam_M0sXDQ

iSignNGT

<https://www.gebarent centrum.nl/bibliotheek/nieuwsberichten/app-gebarenwoordenboek/>

Jop de Giraf, bijvoorbeeld:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.heppi_apps.bosschoolday&hl=nl

Kindergebaren

[\(http://www.new-impulse.com/kindergebarenlite-support/](http://www.new-impulse.com/kindergebarenlite-support/)

Kleine Stapjes

<https://itunes.apple.com/nl/app/kleine-stapjes/id1116669774?l=en&mt=8>

Little Reader

<http://www.logo-apps.nl/little-reader/>

LOGO Apps

<http://www.logo-apps.nl/>

Praatapps

<http://www.praatapps.nl/>

Sago mini

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sagosago.ForestFlyer.googleplay&hl=nl>

Sentence Maker

<http://www.downsyndroomeindhoven.nl/index.php/25-tips-en-adviezen/apps.html>

Slaap Lekker

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.foxandsheep.nightynight&hl=nl>

Speciale Woorden

<https://itunes.apple.com/nl/app/speciale-woorden/id451723454?mt=8>

Vivent

<http://www.vivent.nl/nieuws/introductie-spel-score-maak-dementie-meetbaar/124>