

Zorgtechnologie gericht op communicatie

Een literatuurstudie en veldonderzoek gericht op technologische communicatieve ondersteuning bij mensen met een (zeer) ernstige verstandelijke en meervoudige beperking

Naam: Titia Nauta

Studentnummer: S4588789

Eerste beoordelaar: Lotte Piekema en dr. Annet ten Brug

Tweede beoordelaar: Loraine Visscher

Master Orthopedagogiek

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit der Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

Juli 2022

Totaal aantal woorden: 10839

Samenvatting

Mensen met een ernstige meervoudige beperking (EMB) zijn in hoge mate afhankelijk van de ondersteuning van hun omgeving. Dit wordt bemoeilijkt door het feit dat ze niet of nauwelijks verbaal kunnen communiceren. Zorgtechnologie kan ingezet worden als ondersteuning bij de communicatie. Er zijn veel verschillende technologieën die ondersteuning kunnen geven bij de communicatie en er zijn nog volop nieuwe technologieën in ontwikkeling. Het overzicht van wetenschappelijke onderzochte toepasbare technologieën ontbreekt. Het doel van dit onderzoek is om een overzicht te krijgen van technologische communicatieve interventies met de bijbehorende kenmerken en opbrengsten. Om hier inzicht in te krijgen is er in de literatuur gezocht naar technologische communicatieve interventies, is er gekeken naar de kenmerken en opbrengsten en is er geïnventariseerd welke communicatieve interventies in de praktijk worden gebruikt en wat hiervan de effecten zijn. Om antwoord te krijgen op deze vragen zijn er 53 studies die zich richten op technologie met betrekking tot communicatie en EMB geanalyseerd. Daarnaast zijn twee interviews bij zorgmedewerkers en één interview bij een behandelaar afgenomen die werken met mensen met EMB. We zien dat technologie die in de praktijk wordt toegepast niet terug te vinden is in wetenschappelijk onderzoek en visa versa. De inzet van technologie heeft vaak een positieve invloed op meerdere domeinen van kwaliteit van leven, niet enkel op het gebied van communicatie.

Abstract

People with severe multiple disabilities (PIMD) are highly dependent on the support of their environment. This is complicated by the fact that they can hardly communicate verbally. Healthcare technology can be used to support communication. There are many different technologies that can support communication and many new technologies are still being developed. There is no overview of scientifically researched applicable technologies. The aim of this research is to gain an overview of technological communicative interventions with the associated characteristics and benefits. To gain insight into this, the literature was searched for technological communicative interventions, the characteristics and benefits were examined and an inventory was made of which communicative interventions are used in practice and what their effects are. To answer these questions, 53 studies focusing on technology related to communication and PIMD have been analysed. In addition, two interviews were conducted with healthcare workers and one interview with a practitioner who

works with people with PIMD. We see that technology that is applied in practice cannot be found in scientific research and vice versa. The use of technology often has a positive influence on several domains of quality of life, not only in the field of communication.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Abstract	2
Inhoudsopgave	4
1. Inleiding	5
2. Methode	8
2.1 Design.....	8
2.2 Literatuuronderzoek en analyse literatuur	8
2.3 Veldonderzoek.....	10
3. Resultaten.....	12
3.1 Resultaten literatuurstudie	12
3.2 Resultaten interviews.....	25
3.3 Vergelijking literatuur met de praktijk	28
4. Conclusie en discussie	29
4.1 Antwoord op de onderzoeksvraag	29
4.2 Theoretische reflectie	30
4.3 Methodologische reflectie	31
4.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek.....	32
4.5 Aanbevelingen voor de praktijk	33
Literatuurlijst.....	34
Bijlagen	44
Bijlage 1: Topiclijst interview	44
Bijlage 2: Samenvatting interviews	46
Bijlage 3: Instrument: analyse artikelen technologie voor mensen met EMB	61

1. Inleiding

Mensen met een ernstig meervoudige beperking (EMB) hebben naast een ernstige verstandelijke beperking ook beperkingen op motorisch, communicatief en/of zintuiglijk gebied. Bij beperkingen op het zintuiglijke gebied gaat het meestal om een auditieve of visuele beperking. Mensen met EMB hebben een intelligentiequotiënt onder de 35 punten (Van der Putten et al., 2017). Ze zijn 24 uur per dag, zeven dagen per week afhankelijk van anderen. Dit wordt bemoeilijkt door het feit dat mensen met EMB niet of beperkt gebruik maken van verbale communicatie. En bijvoorbeeld niet zelf aan kunnen geven wanneer en hoe ze ondersteuning willen hebben (Petry et al., 2009). De kwaliteit van leven voor mensen met EMB is afhankelijk van de ondersteuning die door en met anderen gegeven wordt (Petry et al., 2009). Het concept kwaliteit van leven is hierop gericht (Maes, 2020).

Mensen met EMB maken zich vaak kenbaar door middel van geluiden met wisselende intonatie, toonhoogte en tempo. Maar ook communiceren zij door bewegingen, fysiologische reacties en gezichtsuitdrukkingen. De communicatieve signalen zijn vaak zo subtiel en/of anders, waardoor deze signalen gemakkelijk door de omgeving verkeerd opgemerkt kunnen worden of zelfs onopgemerkt kunnen blijven. Daarnaast is de communicatie vaak ook afhankelijk van de context. Hetzelfde communicatieve gedrag kan in verschillende omgevingen een andere betekenis hebben (Petry et al., 2009). Echter, voor mensen met EMB is het van belang dat zij een betekenisvol leven leiden die aansluit bij hun wensen en waarbij de aandacht ligt op wat zij belangrijk vinden. Ondersteunende technologie kan mensen met EMB helpen bij de communicatie, waardoor ze hun wensen en noden duidelijk kunnen maken. Op het gebied van communicatie zijn veel technologische interventies (Nijs, 2020).

Door de snelle ontwikkelingen van technologie zoals het gebruik van computers, mobiele toepassingen, betere netwerken, robotica en verbeterde interactie tussen computer en mensen heeft de technologie ook zijn weg naar de zorgsector gevonden (Ienca et al., 2017). Uit onderzoek blijkt dat technologie niet altijd wordt ingezet bij mensen met EMB en daarmee wordt ondergebruikt door deze groep (Boot et al., 2017; WHO, 2018). Een reden hiervoor is dat veel innovaties voor algemeen gebruik zijn ontworpen en daarmee grotendeels ontoegankelijk zijn voor mensen met EMB (Owuor et al., 2017). Er is daarom behoefte aan technologie die toegankelijk gemaakt is voor mensen met EMB. Dit kan ondersteunende technologie betreffen: speciaal ontworpen voor deze groep. Maar ook universal design: technologie die ontworpen is om toepasbaar te zijn voor een brede groep mensen met en zonder beperkingen.

Technologie die gebruikt wordt als ondersteunende technologie (OC) zijn zowel communicatietoestellen als communicatiesoftware (Lancioni et al., 2009). Het gaat van heel eenvoudig (lowtech) tot erg complex (hightech). Bij de communicatietechnologie kan worden gedacht aan een eenvoudige spraakknop die bij activering één boodschap communiceert tot meer uitgebreide apparaten waarbij meerdere boodschappen geprogrammeerd kunnen worden (Nijs, 2020). De persoon met EMB kan de knop dan activeren op het moment dat het van toepassing is. Door het gebruik van technologie is er een actievere betrokkenheid, is er meer interactie en deelname aan activiteiten, wordt het gevoel van eigenwaarde van de persoon versterkt en kan de participatie verbeteren (Nijs & Maes, 2019).

In de praktijk worden de microschatelaars het meest gebruikt bij de inzet van communicatieve ondersteunende communicatie (Lancioni et al., 2008; Tam et al., 2011). Microschakelaars zijn schakelaars die weinig kracht nodig hebben om op hoge snelheid te werken en daardoor bijzonder geschikt zijn voor de inzet bij mensen met EMB (Tam et al., 2011). Ze kunnen geactiveerd worden door onder andere te drukken of duwen met handen of benen. Ook kunnen sensoren ingezet worden als microschatelaar. Sensoren kunnen bijvoorbeeld in werking treden als een persoon knippert met de ogen of zijn hoofd volledig naar één kant draait. Daarnaast kunnen apparaten ook geactiveerd worden door eye-tracking, touchscreen of joystick. Welke bediening geschikt is hangt af van de mogelijkheden van de persoon met EMB (Nijs, 2020). Bij het maken van een keuze moet er zorgvuldig gekeken worden naar de motorische mogelijkheden, als wel de aspecten van mobiliteit en positionering. Verder zijn er ook middelen waarbij techniek wordt ingezet om veranderingen waar te nemen. De techniek geeft hierbij een signaal af aan de omgeving waarmee duidelijk wordt dat de persoon met EMB hulp nodig heeft. Hierbij kan gedacht worden aan uitluistersystemen, epilepsiedetectie of technologieën die fysiologische veranderingen waarnemen (Nijs, 2020). Met behulp van deze middelen kan de persoon met EMB aan de omgeving beter duidelijk maken wat hij wil en/of krijgt de omgeving meer inzicht in wat de persoon met EMB nodig heeft.

De databank interventies van Vilans (2022) heeft nog geen technologische interventies opgenomen. Er is een gebrek aan “evidence-based” technologische interventies en dat maakt de inzet van deze interventies kwetsbaar (Vlaskamp & Nakken, 2008). In de praktijk blijkt dat technologische interventies nog vaak binnen een organisatie blijven en dat elke organisatie zijn eigen methodes en interventies heeft (Van Uden, 2011).

Op dit moment hebben we onvoldoende zicht op de mogelijkheden en opbrengsten die er zijn om door een technologische interventie de communicatie van mensen met EMB te

ondersteunen. Daarom is het doel een overzicht te maken van technologische communicatieve interventies. Welke technologische communicatieve interventies zijn wetenschappelijk onderzocht en wat zijn de effecten? En vinden we deze interventies terug in de praktijk? Door middel van het maken van een start naar onderzoek over toepasbare technologieën in de praktijk voor ondersteuning bij mensen met EMB willen we de communicatie en daarmee ook de kwaliteit van leven van mensen met EMB bevorderen. Dit overzicht kan gebruikt worden bij het zoeken van de juiste interventie en de best passende keuze zodat ook mensen met EMB kunnen profiteren van alle vormen van technologie met betrekking tot de communicatie.

De hoofdvraag in dit onderzoek is:

"Welke technologische communicatieve interventies zijn effectief bij mensen met een ernstige meervoudige beperking?"

De deelvragen zijn:

- 1) Welke technologische communicatieve interventies worden er ingezet bij mensen met een ernstige meervoudige beperking?
- 2) Wat zijn de (ervaren) opbrengsten van technologische communicatieve interventies die worden ingezet bij mensen met een ernstige meervoudige beperking?
- 3) Wat zijn de effecten van technologische communicatieve interventies op de kwaliteit van leven bij mensen met een ernstige meervoudige beperking?

2. Methode

2.1 Design

Om antwoord te geven op de hoofd- en deelvragen is er kwalitatief onderzoek uitgevoerd door middel van literatuur- en veldonderzoek.

2.2 Literatuuronderzoek en analyse literatuur

Zoekstrategie

Er is gebruik gemaakt van een voorselectie van het onderzoek “Vormen van technologie bij mensen met EMB”. Voor deze voorselectie zijn twee zoekclusters gebruikt. Het eerste cluster bevatte de termen en synoniemen voor ernstige verstandelijke en meervoudige beperkingen die geassocieerd worden met EMB. Daarnaast is er gezocht naar termen als ernstig, complex en meervoudig, naar de Britse term en naar de term die door internationale organisaties en landen wordt gebruikt. Het tweede cluster omvatte technologieën gericht op algemeen gebruik of ondersteunende technologie. De literatuur in de voorselectie is gezocht via PsycInfo, Medline, Scopus en Web of Science.

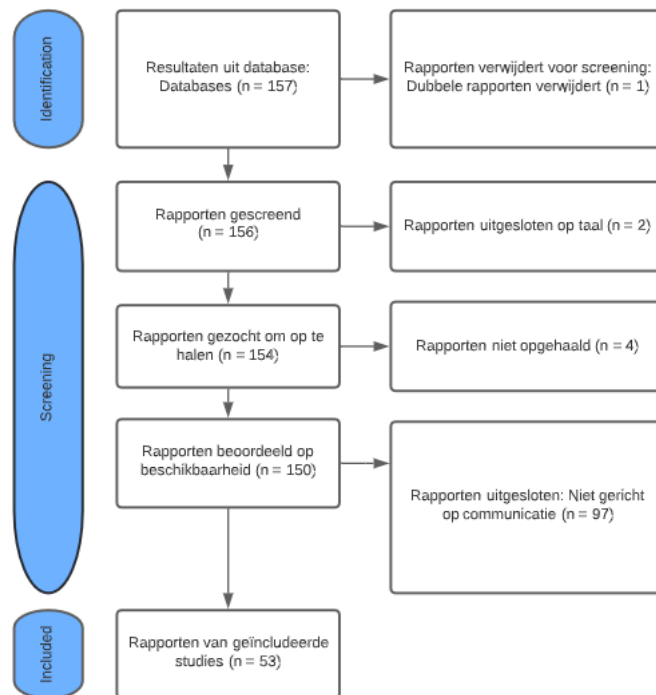
Selectiecriteria

De artikelen zijn geselecteerd op de volgende criteria:

- 1) De studies waren in het Nederlands of Engels.
- 2) De studies voldeden aan de termen populatie, interventie en output (PIO-termen). De populatie (P) omsloot kinderen, adolescenten en volwassenen die voldoen aan de definitie EMB. Wanneer de interventie de kwaliteit van leven voor de persoon met EMB verbeterde, dan werden studies gericht op zorgverleners of ouders van mensen met EMB ook geïnccludeerd. Alle vormen van technologische interventies (I) werden opgenomen. Dit omsloot alle vormen van digitale of elektronische hulpmiddelen of apparaten.
- 3) De technologische interventies moesten gericht zijn op het verbeteren van de (sub)domeinen van kwaliteit van leven (O) van mensen met EMB.
- 4) Vervolgens zijn de artikelen gehaald die specifiek gaan over de communicatie.

Screeningsproces

In de voorselectie zijn de gevonden studies (n = 2091) beoordeeld op titel en abstract. Daarna zijn 157 artikelen op volledige tekst beoordeeld. Deze artikelen zijn geselecteerd op de volgende criteria: 1. dubbele studies zijn verwijderd; 2. de studies waren in het Nederlands of Engels; 3. de onderzoeker had toegang tot de studies; 4. de technologie in de studies had invloed op de communicatie. In totaal zijn er 53 studies geïncludeerd. Zie figuur 1 voor het selectieproces.



Figuur 1. Flow diagram selectieproces

Data-analyse

Om de artikelen goed te kunnen analyseren is er van tevoren een instrument samengesteld aan de hand van literatuur (bijlage 3). Er is een schematisch overzicht gemaakt van de geselecteerde technologie met betrekking tot communicatie. Hierin staan de bijbehorende kenmerken en opbrengsten. Er wordt niet alleen gekeken naar de opbrengsten met betrekking tot communicatie, maar ook naar de invloed binnen de acht domeinen met bijbehorende subdomeinen van kwaliteit van leven. Voor de domeinen met bijbehorende subdomeinen kijken we naar het model van Maes en Petry (Maes, 2020): 1. Fysiek welbevinden; gezondheid, houding/mobiliteit, voeding, lichamelijke verzorging, rust en slaap 2. Materieel welbevinden; infrastructuur van de leefomgeving, hulpmiddelen, materialen en persoonlijke spullen 3. Emotioneel welbevinden; gevoel van basisveiligheid,

zich goed voelen 4. Persoonlijke ontwikkeling; persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten 5. Zelfbepaling; activiteiten die aansluiten bij voorkeuren en interesses, invloed en keuzes maken, eigen inbreng en initiatief in interacties 6.

Interpersoonlijke relaties; communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden

7. Sociale inclusie; activiteiten doen in de samenleving, respect ervaren van anderen 8.

Rechten; bescherming tegen misbruik en verwaarlozing (Maes, 2020).

Om een goed overzicht te krijgen van de gevonden interventies, zijn de resultaten van de interventies na het analyseren geclusterd op basis van type technologie. Voor ieder gevonden cluster is een passende verzamelterm bepaald.

Aan de hand van de literatuurstudie en de onderzoeksvragen is er een topiclijst opgesteld. Er is hierbij gelet op welke onderwerpen informatie verzameld moest worden om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag. Hier vloeiden vijf topics uit voor de topiclijst: ondersteunde communicatie, technologische ondersteunende communicatie, zorgtechnologie, kwaliteit van leven, vormen van technologische OC.

2.3 Veldonderzoek

Respondenten

De interviews zijn afgenomen bij drie zorgverleners die werkzaam zijn bij EMB-cliënten. Om dit onderwerp in de praktijk vanuit verschillende kanten te onderzoeken, is er gezocht naar respondenten die binnen de ondersteuning van mensen met EMB elk een ander werkgebied hebben. Een zorgverlener werkzaam op dagbesteding, een zorgverlener werkzaam op een woonlocatie en een behandelaar zijn geïnccludeerd. De leeftijden van de respondenten waren 43, 49 en 45 jaar oud. Ze werkten respectievelijk 22, 20 en 22 jaar in de zorg. Alle drie de respondenten hebben een hbo-opleiding gevolgd.

Instrumenten

Tijdens het veldonderzoek zijn semigestructureerde interviews afgenomen. Bij de topics zijn vragen geformuleerd. De vragen die tijdens het interview gesteld zijn gingen over de doelgroep, welke types technologie de respondent tegenkomt in zijn werk, wat het doel is van de technologie, waarom bepaalde technologie wel/niet gebruikt wordt en of door de interventies de kwaliteit van leven van de cliënt verbeterd is. Bij de types technologie is doorgevraagd naar het soort technologie en de merknaam. De topics met bijbehorende open vragen zijn tijdens het interview gebruikt als leidraad. Er is doorgevraagd op het moment

dat de respondent iets interessants vertelde, of wanneer niet helemaal begrepen werd wat de respondent bedoelde. De interviewer heeft erop gelet dat tijdens het interview over elke topic voldoende informatie werd verkregen.

Procedure

De onderzoeker heeft door middel van gemakssteekproef drie mensen benaderd bij de organisatie waar de onderzoeker zelf werkzaam is. De interviews zijn online afgenomen en duurden een half uur tot een uur. Voor het interview is er aan de respondenten toestemming gevraagd voor een geluidsopname tijdens het interview. Er is bij de respondenten aangegeven dat de gegevens anoniem verwerkt zullen worden. Nadat alle interviews waren afgenomen zijn de interviews getranscribeerd.

Data-analyse

De getranscribeerde tekst is gesloten gecodeerd aan de hand van de topiclijst. Op deze manier is er een weergave ontstaan van de technologie die op de werkplek van deze drie zorgprofessionals wordt ingezet en hun ervaringen.

Betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te waarborgen zijn de interviews door dezelfde onderzoeker afgenomen. Dit voorkomt dat begrippen anders geïnterpreteerd worden. De topic lijst is vooraf besproken met de supervisor. De onderzoeker is nauwkeurig te werk gegaan. De samenvatting van de transcripten van de interviews en alle documentatie zijn te vinden in de bijlage.

3. Resultaten

3.1 Resultaten literatuurstudie

Technologische communicatieve interventies die wetenschappelijk zijn onderzocht

De eerste deelvraag heeft betrekking op de technologische communicatieve interventies die wetenschappelijk zijn onderzocht. We zijn nagegaan welke technologie er in de studie wordt genoemd en hebben deze gesorteerd per type technologie. De kolom “technologie” presenteert alle technologische communicatieve interventies die wetenschappelijk zijn onderzocht. Verder is er is gekeken naar het publicatiejaar, het doel van de studie, het effect dat de technologie heeft op de verschillende domeinen van kwaliteit van leven en naar de conclusies van de onderzoeken. Al deze resultaten zijn weergegeven in tabel 1.

De technologieën uit tabel 1 zijn op basis van type technologie onderverdeeld in acht clusters: 1. Oogbesturing; 2. Technologie met betrekking tot fysiologische verschijnselen; 3. Elektronisch ondersteunend communicatie apparaat; 4. Technologie met betrekking tot actie - reactie; 5. Medische interventies; 6. Technologie met betrekking tot taal en communicatie; 7. Technologie met betrekking tot geluid; 8. Robotica. De tweede deelvraag in dit onderzoek is gericht op de kenmerken en opbrengsten van deze technologische communicatieve interventies. Per type technologie worden de opvallendste kenmerken en opbrengsten hieronder beschreven.

Oogbesturing

Acht studies [1, 8, 13, 18, 25, 30, 64, 68] zijn gericht op oogbesturing. Zeven van de acht studies [1, 8, 13, 25, 30, 64, 68] geven een positief resultaat over de eye-gaze technologie. Met behulp van de technologie werd visuele stimulatie door oogbewegingen vastgelegd [1]. Dit heeft effect op de kwaliteit van leven. Hierdoor ontstaat er bijvoorbeeld ruimte voor persoonlijke ontwikkeling, kan de persoon invloed op zijn leven uitoefenen en keuzes maken en kan de persoon de beschikking krijgen over een eigen hulpmiddel. Personen verbeterden met behulp van de technologie de communicatieve vaardigheden [8, 68] en zelfstandigheid [8]. Na een training van twee uren kunnen de personen al met de eye-tracker aan de slag [13].

Tabel 1. *Overzicht geïncludeerde studies (N = 53) verdeeld naar type technologie*

Nr. studie	Verwijzing (achternaam auteur en jaar van publicatie)	Technologie	Doel	Effect op kwaliteit van leven	Conclusie onderzoek
1.	Baptista et al.; 2006	Eye-gaze technologie	Nagaan of meisjes met RS hun blik opzettelijk gebruiken.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein; communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein; persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, invloed en keuzes maken. Domein: materieel welbevinden - subdomein; hulpmiddel, materialen en persoonlijke spullen.	Het percentage juiste antwoorden suggereert dat er meetbaar een opzettelijke blik is.
8.	Borgestig et al.; 2021	Eye-gaze gecontroleerde computers (EGCC's)	Onderzoek naar impact van EGCC's op communicatie, functionele zelfstandigheid en deelname aan activiteiten.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein; zelfbepaling - subdomein; invloed en keuzes maken, eigen inbreng en initiatief kunnen nemen in interacties met anderen. Domein; persoonlijke ontwikkeling - subdomein; participatie aan activiteiten, persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen.	Verbetering expressieve communicatie en functionele onafhankelijkheid.
25.	Fabio et al.; 2019	Eye-gaze digitale games	Onderzoeken welke rol de eye-gaze digitale games kunnen betekenen bij het verbeteren en motiveren van aandachtige vaardigheden.	Domein: materieel welbevinden - subdomein: materialen (gebruik maken van aantrekkelijke en stimulerende middelen). Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties – subdomein: communicatie	De bevindingen wezen op een prestatieverbetering in aandacht en motivatie.
64.	Townend et al.; 2016	Eye-gaze technologie	Onderzoek naar gebruik van eye-gaze technologie vanuit perspectief van gezinnen.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	Gezinnen konden vooruitgang zien in de vaardigheden van hun kind.
18.	Djukic, et al.; 2014	Eye-gaze technologie	Onderzoek naar het vermogen van Rett-deelnemers om gezichtsuitdrukkingen te herkennen.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	Personen hadden moeite met het herkennen van de meeste emotionele uitingen.
30.	Iannizzotto et al.; 2020	Oogbesturing met software (SWYG) voor eye-gaze technologie	Een manier bedenken die meisjes met Rett-syndroom, die niet in het bezit zijn van een eye-tracker, in staat stelt actief deel te laten nemen aan onderwijssessies of revalidatie op afstand.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interactie met direct betrokkenen. Domein: fysiek welbevinden - subdomein: gezondheid. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten	De resultaten zijn veelbelovend (de software schatte voor ongeveer 98% hetzelfde antwoord als de Tobii-tracker). De software is klaar om te worden ingezet op een grotere basis.

13.	Capri et al.; 2020	Oogbesturing met eye-tracker voor telerevalidatieplatform	Het artikel presenteert de telerevalidatie, counseling en training bij Rett-syndroom.	Domein: fysiek welbevinden - subdomein; gezondheid. Domein: zelfbepaling - subdomein; eigen inbreng en initiatief kunnen nemen in interacties met anderen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein; communicatie.	Alle beslissingen waren gericht op het creëren van een alomvattend, betaalbaar, gebruiksvriendelijk systeem zonder families en zorgverleners te belasten met tijd en kostenbesparende benaderingen. De voorlopige tests zijn bemoedigend.
68.	Vessoyan et al.; 2018	Eye-gaze technologie	Onderzoek naar gebruik van eye-gaze technologie voor communicatiedoelstellingen.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	Deze studie levert bewijs dat eye-tracking kan worden gezien als een bevredigende technologie om mensen met het Rett-syndroom te ondersteunen bij het communiceren.
3.	Blain-Moraes and Chau; 2012	Thought Technology	Onderzoek om fysiologische signalen te gebruiken voor interactie.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein; communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden.	De signaalpatronen van het autonome zenuwstelsel en het gebrek aan contingentiebewustzijn onthulden problemen die uniek zijn voor mensen met EMB.
24.	Engelhardt et al.; 2020	Hulptechnologie zoals het INSENSION-systeem	Onderzoeken in welk type scenario's hulptechnologie ingezet kan worden.	Domein: Fysiek welbevinden - subdomein: gezondheid, lichamelijke verzorging, rust en slaap, houding/mobiliteit. Domein: materieel welbevinden - subdomein: infrastructuur van de leefomgeving. Emotioneel welbevinden - subdomein: gevoel van basisveiligheid, zich goed voelen. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	Hulptechnologie kan ingezet worden bij overgangen van bekende naar onbekende zorgverleners, zorgverlening tijdens de nacht en de impact van externe factoren op iemands gemoedstoestand.
38.	Kosiedowski et al.; 2020	Platform: ICT-systemen bouwen die mensen kunnen ondersteunen bij de uitvoering van moeilijke taken - het INSENSION-project	Ontwerpen en ontwikkelen van een slim platform dat kan helpen bij het bereiken van een deel van onafhankelijkheid.	Domein: fysiek welbevinden - subdomein: gezondheid. Domein: emotioneel welbevinden- subdomein: zich goed voelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie	Dit onderzoek bevestigde dat er met een hoge mate van zekerheid een dergelijk systeem kan worden ontworpen en ontwikkeld.
48.	Neidlinger et al.; 2021	1. Hartslaggeluiden op luidspreker 2. Smartwatch om de pols 3. Blinky Buzz 4. Mood Collar 5. Flexo Atom	Onderzoek naar technieken met (draagbare) multisensorische apparaten om het lichaam van mensen met EMB een stem te geven.	Domein: emotioneel welbevinden- subdomein: zich goed voelen. Domein: persoonlijke ontwikkeling- subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	Dit onderzoek bevestigde de noodzaak van een sterk gepersonaliseerd ontwerp. Interactie moet duidelijk en voorspelbaar zijn, maar toch verrassend om de aandacht vast te houden. Stimulatie moet sterk zijn, maar niet te sterk, omdat de cliënten hierdoor van streek kunnen raken. Ontwerpen moeten stevig, modulair en aanpasbaar zijn, elke cliënt heeft verschillende voorkeuren en persoonlijkheden. Flexo Atom meest geliefd.
5.	Bloh et al.; 2020	SGD spraakcomputer	Verbeteren van communicatie bij personen die moeite hebben met vocale taal.	Domein: materieel welbevinden - hulpmiddel m.b.t. de communicatie, gebruik maken van aantrekkelijke en stimulerende middelen. Domein: Interpersoonlijke relaties- communicatie; het duidelijk maken van wensen, noden, voorkeuren en gevoelens.	De onafhankelijke respons was bij de SGD spraakcomputer beter dan op PECS.
9.	Byiers; 2014	Schakelaar met spraakuitvoer	Bepalen of communicatief gedrag gevoelig was voor onvoorziene versterkingen.	Domein; interpersoonlijke relaties - subdomein; communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden.	Het lijkt waarschijnlijk dat geïdentificeerde doelgedragingen functionele communicatiemethoden vertegenwoordigden.

10.	Calculator; 2013	Elektronische OC-apparaten: - Dynavox V or Vmax - Go Talk - BIGmack - iPad - iPod - 57-Level Communication Builder - Lap Top Computer - Tech Talk - Tango - Vantage Lite - Vantage Plus - Pathfinder - Step by Step - SpringBoard - SpringBoard Lite - Cheap Talk - Hip Talker - Hip Talk - Talking Photo Album - SuperTalker - Logan ProxTalker	Blootstelling aan en acceptatie van elektronische OC-apparaten.	Domein; interpersoonlijke relaties - subdomein; communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden.	Bewijs gevonden dat kinderen elektronische apparaten (low-tech en high-tech) met succes gebruikten.
11.	Calculator; 2013	Elektronisch OC-apparaat	Begrijpen hoe en waarom kinderen met Angelmansyndroom communiceren met of zonder OC.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomeinen; communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden.	Kinderen waren sterk afhankelijk van communicatiemethoden zonder hulp, zoals natuurlijke gebaren, ongeacht hun ervaringen met elektronische communicatieapparatuur.
12.	Calculator; 2014	Elektronische OC-apparaten met of zonder spraakuitvoer, zoals iPad en andere mobiele technologieën.	Verduidelijken van de rollen van het gebruik van OC-apparaten.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden.	Het gebruik van OC-apparaten wordt vaak geassocieerd met positieve resultaten.
14.	Copley and Ziviani; 2007	Ondersteunende technologieën zoals microschemelaars en elektronische OC-apparaten	Juiste apparaat keuze en integratie in de dagelijkse omgeving m.b.v. de juiste beoordeling en planning.	Domein: emotioneel welbevinden - subdomein: zich goed voelen. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: materieel welbevinden - subdomein; hulpmiddel m.b.t. communicatie.	Door een OT-beoordelings- en planningsproces te gebruiken krijgen teams een duidelijker beeld van capaciteiten van leerlingen, waardoor ze doelen kunnen formuleren die realistisch en haalbaar zijn.
15.	Cudd et al.; 2017	Videobellen: een netwerkcomputer, verplaatsbare microfoon, beweegbare ip-camera en luidsprekers.	Schoolleertaken voltooien.	Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties – subdomein: communicatie	Proces van introductie van nieuwe technologie en manieren van werken moet zorgvuldig worden beheerd.

		Hulpmiddelen: joysticks, muizen, rollerballs, schakelaars en computer gebaseerde communicatiehulpmiddelen en games voor spraakuitvoer.			
29.	Hetzroni et al.; 2002	IBM-compatibel personal computersysteem	Onderzoeken of een individualiserende computer gebaseerd communicatiesysteem gebruikt kan worden om het herkennen van symbolen te verbeteren.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interactie met direct betrokkenen. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	Gesuggereerd wordt dat meisjes met Rett-syndroom met instructies in staat zijn om gesproken woorden te matchen tot symbolen.
34.	Kennedy and Haring; 1993	Mikroschakelaars	Aanleren van communicatiesysteem met microschakelaars die EMB-kinderen kunnen gebruiken om verandering in recreatieve stimuli aan te vragen tijdens sociale interacties met niet-gehandicapte leeftijdsgenoten.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie. Domein: zelfbepaling - subdomein: activiteiten die aansluiten bij voorkeuren en interesses, invloed en keuzes maken. Domein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	Van de vier leerlingen waren twee meer betrokken bij interacties wanneer ze ervoor kozen om van stimuli te veranderen.
36.	Koppenhaver et al.; 2001	- Bigmack - Four In-Line Cheap Talk	Onderzoek naar lezen van moeder-kind-verhalen om de vroege symbolische communicatie te ondersteunen.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen.	Gesuggereerd wordt dat ouders substantiële ondersteuning kunnen bieden aan vroege communicatie-ontwikkeling bij meisjes met Rett-syndroom als ze basisinformatie en materialen krijgen.
55.	Schlosser et al.; 1995	De Super Wolf	Effecten van auditieve stimuli in vorm van synthetische spraakuitvoer op leren van grafische symbolen werd geëvalueerd.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie	Gesuggereerd wordt dat auditieve stimuli in de vorm van synthetische spraak bij kan dragen aan de efficiënte verwerving van grafische communicatiesymbolen.
58.	Simacek et al.; 2016.	- Vmax™ van Dynavox™ - Tobii™ SGD met eye-gaze-balk.	Onderzoek naar de effectiviteit van een interventiepakket om meerdere, ondersteunde communicatieverzoeken aan te leren.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie	Deelnemers met Rett-syndroom kunnen enkele basiscommunicatievaardigheden verwerven.
59.	Singh et al; 2003	Microschakelaar	Kind leren om zelf te bepalen wanneer, wat en hoeveel ze wilde eten of drinken uit de gepresenteerde selectie.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie. Domein: zelfbepaling- subdomein: invloed en keuzes maken.	Zodra de reactie eenmaal was vastgesteld, kon het kind de keuzereacties snel leren totdat ze uit de gepresenteerde keuze kon bepalen welk type voeding ze wilde.
60.	Soto et al.; 1993	Programmeerbare VOCA Wolf met pictografische symbolen.	1. Effectief specifieke verzoeken leren met behulp van twee verschillende communicatiehulpmiddelen. 2. Vergelijken of deelnemer een voorkeur toonde voor het ene apparaat boven het andere.	Domein: Interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie.	Een persoon met evb kan snel het functionele gebruik van twee communicatiehulpmiddelen binnen zinvolle routines kan verwerven.

			3. Proberen te bepalen of deelnemer functionele verschillende communicatiehulpmiddelen kon gebruiken, afhankelijk van de kenmerken van de omgeving.		
62.	Stasolla et al.; 2013	Microschakelaar	1. Een nieuwe opzet van ondersteunende technologie aanleren. 2. De effecten van het programma op geluksindex beoordelen.	Domein: zelfbepaling- subdomein: invloed en keuzes maken. Domein: sociale inclusie- subdomein: respect ervaren van anderen. Domein: emotioneel welbevinden- subdomein: zich goed voelen. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	Op technologie gebaseerd programma was succesvol in bevorderen van betrokkenheid en keuzegedrag van voorkeursstimuli.
63.	Stasolla et al.; 2014	VOCA-toetsenbord.	1. Effectiviteit van PECS om communicatieve vaardigheden te bevorderen 2. Effectiviteit van VOCA om communicatiemogelijkheden te verbeteren 3. Vergelijking tussen beide 4. Effecten op verminderen van lichaamsbeweging en met handbewegingen gerelateerde stereotypen 5. Effecten op vergroten van positieve stemming.	Domein: Interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: fysiek welbevinden- subdomein: houding/mobiliteit. Domein: emotioneel welbevinden- subdomein: zich goed voelen. Domein: zelfbepaling- subdomein: invloed en keuzes maken.	PECS en VOCA zijn beide effectief om de communicatieve vaardigheden van kinderen met RS en ontwikkelingsstoornissen te verbeteren en hen bijgevolg te introduceren om zelfstandig verzoeken en keuzes te maken over voorkeursitems aan een verzorger. Bovendien zijn beide interventiestrategieën succesvol door de positieve stemming te vergroten en door stereotiep gedrag te verminderen.
4.	Blain-Moraes et al.; 2013	Biomuziek	Onderzoek naar effecten van biomuziek op waarneming van zorgverleners en hun interacties met personen met EMB.	Domein: Interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie en interactie met direct betrokkenen.	Zorgverleners melden dat biomuziek verbetering veroorzaakte in interactie en beleving.
19.	Donnari et al.; 2019	Painteraction-systeem	Therapeuten helpen om op alternatieve manier met cliënt om te gaan en een communicatievenster te openen en therapeutische relatie op te bouwen.	Domein: emotioneel welbevinden - subdomein: gevoel van basisveiligheid, zich goed voelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	Met nieuwe technieken kunnen cliënten in staat gesteld worden om hun creativiteit te uiten en mentale en fysieke barrières te overwinnen.
23.	Embregts et al.; 2020	Interactieve bal	Televisie kijken vergelijken met interactieve bal.	Domein: materieel welbevinden - subdomein: materialen (gebruik kunnen maken van aantrekkelijke en stimulerende middelen). Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: Interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie. Domein: fysiek welbevinden - subdomein: houding/mobiliteit.	De reacties op de bal liepen sterk uiteen, wat past bij het heterogene karakter van de doelgroep
39.	Lancioni; 2007	Enkele schakelaar	Onderzoeken of door instructeurs gemaakte videoprogramma's effectiever zijn dan aangepast speelgoed.	Domein: zelfbepaling - subdomein: invloed en keuzes maken. Domein: emotioneel welbevinden - subdomein: zich goed voelen. Domein:	Door instructeur gemaakt video-programma was meer effectief dan de andere stimulus omstandigheden.

				interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie.	
40.	Lancioni et al.; 2003	Microschakelaars	Onderzoek naar reageren op microschakelaars en bewustzijn van onvoorziene omstandigheden.	Domein: zelfbepaling - subdomein: invloed en keuzes maken. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie.	Alleen met toevallige stimulatie konden hoge responsfrequenties verworven en gehandhaafd worden. Dit geeft aan dat dergelijke reacties bewustzijn van contingentie weerspiegelen.
27.	Gevarter and Watkins; 2015	Fotocellen	Presenteren van veelbelovende ondersteunende technologische interventie.	Domein: fysiek welbevinden - subdomein: houding/mobiliteit. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: zelfbepaling-subdomein: activiteiten die aansluiten bij de voorkeuren en interesses, invloed en keuzes maken. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie.	Studie geeft potentiële nut van hulp aan bij technologie systemen voor het aanleren van motorische reacties die de zelfactivering van omgevingsstimuli mogelijk maken.
33.	Keay-Bright et al.; 2021	BBC micro-bit	Een meer betekenis volle ervaring geven met digitaal leermiddel.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	De leraren voelden zich geïnspireerd en ondersteund en zagen de reacties van de leerlingen met emb op stimuli als een nieuwe interactie.
41.	Lancioni, et al.; 2008	Microschakelaar	Tekenen van leren vinden bij post-coma personen door te kijken naar het bewustzijn, bewustzijn van reacties en verbanden met prikkels in omgeving.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie. Domein: persoonlijke ontwikkeling- subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen.	De deelnemers vertoonden responsverhogingen tijdens de interventieperiodes wanneer stimuli afhankelijk was van hun respons en het respons afnam tijdens niet-contingente stimulatie.
42.	Lancioni et al.; 2010	Camera gebaseerde microschakelaar met computersysteem	Studie was gericht op uitbreiden van beschikbaar onderzoeksbewijs over de technologie.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie.	Er wordt aangetoond dat de nieuwe op camera's gebaseerde microschakelaar technologie een waardevolle hulpbron kan zijn.
44.	Lancioni et al.; 2010	Camera gebaseerde microschakelaar met computersysteem	Ontwikkelen en beoordelen van een alternatieve technologie.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie.	Er wordt aangetoond dat de nieuwe, op camera's gebaseerde microschakelaar technologie naar tevredenheid kan worden toegepast bij mensen met emb en minimaal motorisch gedrag, waarbij slechts minimale reacties konden worden gebruikt voor activering van de microschakelaar.
45.	Lancioni et al.; 2009	Microschakelaars	Studie 1 gericht op uitbreiding technologie. Niet alleen auditief maar ook vibrerend en visueel. Studie 2 gericht op ontwikkelen en testen van een technologie gebaseerd programma waarmee deelnemers de gekozen stimuli konden kiezen en gebruiken met de betrokkenheid van verzorger.	Domein: persoonlijke ontwikkeling- subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten. Domein: zelfbepaling-subdomein: invloed en keuzes maken. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden.	De deelnemers leerden de microschakelaars consequent te activeren.

48.	Mechling; 2006	- Big Red - Twist Switch - Jelly Bean-schakelaar - Kussenschakelaar	Effecten van versterkende stimuli werden vergeleken.	Domein: persoonlijke ontwikkeling, subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten. Domein: zelfbepaling- subdomein: invloed en keuzes maken. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie	Het gebruik van geïndividualiseerde computer gebaseerde videoprogramma's die door de instructeur zijn gemaakt, genereerde een groter aantal stimulus activeringen voor elke deelnemer.
57.	Shull et al.; 2004.	- Big Red Switch1 - Stringschakelaar1	Schakeltechnologie gebruiken om deelname in de klas en thuis te vergemakkelijken om voorkeuren te communiceren en keuzes te maken.	Domein: zelfbepaling- subdomein: invloed en keuzes maken, activiteiten die aansluiten bij voorkeuren en interesses. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie.	Aangevoerd wordt de mogelijkheid om aangepaste apparaten met schakelaar te bedienen wanneer er een gewenste stimulus is en het vermogen om voorkeuren te communiceren.
65.	Tota et al.; 2006	Optica microschatelaar	Replicatie en uitbreiding van onderzoek naar het gebruik van optica microschatelaars voor ooglidreacties.	Domein: emotioneel welbevinden- subdomein: zich goed voelen. Domein: persoonlijke ontwikkeling- persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: zelfbepaling- subdomein: invloed en keuzes maken. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie.	De optische schakelaar geeft deelnemers de mogelijkheid om te reageren en controle te hebben over niveau van stimulatie.
73.	Wacker et al.; 1988	Microschakelaars	Evalueren van gebruik van microschatelaars om voorkeur aan te tonen en verzoeken tot activiteiten aan te geven.	Domein: persoonlijke ontwikkeling- subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten, eigen inbreng en initiatief kunnen nemen in interacties met anderen. Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	De schakelaars boden de deelnemers meer mogelijkheden om controle te hebben over hun omgeving door gedrag van anderen in hun omgeving te sturen.
16.	Datta et al.; 2020	Cochleair implantaat	De voordelen onderzoeken van de cochleair implantaat.	Domein: materieel welbevinden - subdomein: hulpmiddel t.a.v. de communicatie Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie	Na vijf jaar was 80% van de kinderen in staat om enige betekenis aan geluid te hechten.
17.	Dennis; 2018	Elektronische boeken	Taal en communicatie herkennen die moeders gebruiken tijdens gezamenlijk lezen van onbekende, elektronische boeken.	Domein: Interpersoonlijke relaties - subdomeinen: communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen.	Met de goed onderzochte strategie genaamd "print" kunnen verwijzingen worden toegevoegd aan het samen lezen zonder dat dit negatieve invloed heeft op andere vormen van communicatie.
37.	Koppenhaver et al.; 2001	Voice-output apparaten	Lezen van verhalenboeken biedt een natuurlijke leercontext om vroege symbolische communicatie te ondersteunen.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen, familiebanden. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	Gesuggereerd wordt dat gemotiveerde ouders geen dure technologieën of langdurige training nodig om vroege communicatie en deelname van hun kinderen aan het lezen van verhalenboeken te verbeteren.
55.	Semenzin et al. 2021.	LENA digitale taalprocessor	Beoordelen of verzamelde annotaties van burgerwetenschappers overeen komen met gegevens verzameld in het laboratorium.	Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie.	Annotaties verkregen via een burgerwetenschap platform kunnen helpen om uitdagingen van het proces van het annoteren van spraakopnamen van een hele dag te classificeren.
20.	Ellis; 1995	EMS Soundbeam®	Door middel van geluidstherapie aanvullende manieren van communiceren en uitingen ontwikkelen.	Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen. Domein: fysiek welbevinden - subdomein: mobiliteit. Domein: persoonlijke ontwikkeling- subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	Het betrekken van kinderen bij geluidstherapie lijkt een mogelijkheid om ervaring te verrijken.
21.	Ellis; 1997	Soundbeam	Beschrijving opbrengsten Sound Therapy.	Domein: fysiek welbevinden- subdomein: mobiliteit. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein:	De soundbeam heeft een gunstig effect op het ontwikkelen van klankstructuren, het

				persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	expressief spelen met geluid, het met zorg en plezier luisteren naar (eigen) geluid, de selectie en afwijzing van geluiden, vocale respons, het laten zien van een esthetische weerklank, langere tijd actief betrokken en een sterk verhoogde concentratie, het maken van fysieke reacties en het ontdekken, uitdrukken en communiceren van eigen gevoelens.
22.	Ellis; 2004	1. Digitale geluidsprocessor met microfoon 2. Soundbeam 3. Vibro-akoestische stoel	1. (Her)ontwikkelen en/of verbeteren van stembuiging, uitspraak, bereik van fonemen, expressief stemgebruik mogelijk maken, luistervaardigheid, ontwikkelen oogcontact. 2. (Her)ontwikkelen fysieke controle (typisch hand/arm of hoofd, eventueel been), luisterbereik uitbreiden/opnieuw activeren (stil/luid; hoog/laag), nieuwsgierigheid opwekken door verkenning, zelfexpressie inschakelen. 3. Stimuleren van ontspanning, bevorderen van algemeen gevoel van lichamenlijk en geestelijk welzijn, mogelijk trigger voor herinnering en reminiscentie (bewust herinneringen ophalen bij ouderen).	1. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie. 2. Domein: fysiek welbevinden - subdomein: houding/mobiliteit. Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. 3. Domein: emotioneel welbevinden - subdomein: zich goed voelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie, interacties met direct betrokkenen.	De technologie met geluid zorgt voor het met plezier luisteren naar eigen geluiden, langere tijd actief betrokken zijn en een verhoogde concentratie, het ontwikkelen van onderscheidingsvermogen, het ontwikkelen van een aantal manieren om expressief met geluid te spelen, vocale respons terwijl ze in de Soundbeam bewegen, ontwikkelen van geluidsstructuren, het laten zien van esthetische weerklank en het ontdekken van eigen gevoelens.
28.	Hasselblad et al.; 2007	Soundbeam	Inzicht krijgen in hoe interactieve omgevingen kunnen stimuleren in eigen kracht van spel en communicatie door zelfexpressie.	Domein: Zelfbepaling -subdomein: activiteiten die aansluiten bij voorkeuren en interesses. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie. Domein: emotioneel welbevinden - subdomein: zich goed voelen.	Interactie kan door creativiteit versterkt worden.
26.	Fabio et al.; 2021	Virtuele avatar gemaakt met behulp van een educatief platform "Voki for Education".	Onderzoeken of het gebruik van een avatar de aandacht en het geheugenvermogen kan verbeteren.	Domein: persoonlijke ontwikkeling - subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen. Domein: interpersoonlijke relaties - subdomein: communicatie (communicatie met de avatar).	Deelnemers verbeterden hun aandacht en geheugen toen ze de taken met de avatar uitvoerden.
61.	Standen et al.; 2016	NAO robot	Rol van een humanoïde robot onderzoeken.	Domein: fysiek welbevinden- subdomein: gezondheid, houding/mobiliteit. Domein: persoonlijke ontwikkeling- subdomein: persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen, participatie aan activiteiten.	De humanoïde robot die in dit onderzoek werd gebruikt, bezat de kwaliteiten die leraren vereisten voor de leerlingen met emb:

				Domein: interpersoonlijke relaties- subdomein: communicatie.	opvallend en aantrekkelijk, nieuw, responsief, niet veeleisend, veilig en voorspelbaar.
--	--	--	--	---	--

Technologie met betrekking tot fysiologische verschijnselen

Bij vier studies [3, 24, 38, 49] heeft de technologie betrekking op fysiologische verschijnselen. Drie van deze studies [24, 38, 49] laten een voorzichtig positief resultaat zien wat gebruikt kan worden bij verdere ontwikkeling van deze techniek. Er wordt onderzoek gedaan naar het bouwen van een slim platform die mensen kan ondersteunen. Studie 38 bevestigt dat een dergelijk systeem kan worden ontworpen en ontwikkeld. Studie 3 deed onderzoek naar het gebruik van fysiologische reacties voor interactie. De studie was niet succesvol. Het onthulde problemen die uniek zijn voor mensen met EMB: “signaalpatronen van het autonome zenuwstelsel en het gebrek aan onderbewustzijn”. De signaalpatronen moeten worden aangepakt voordat signalen van het autonome zenuwstelsel kunnen worden gebruikt om communicatieve interactie met deze doelgroep mogelijk te maken [3]. Wanneer dit slaagt heeft dit invloed op het domein interpersoonlijke relaties van kwaliteit van leven en bijbehorende subdomeinen.

Elektronisch ondersteunend communicatie apparaat

Er zijn zestien studies [5, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 29, 34, 36, 55, 58, 59, 60, 62, 63] over elektronische ondersteunende communicatie (OC) apparaten. Deze technologie gaat van heel eenvoudig (lowtech) tot erg complex (hightech), waarbij variatie is in aantal ingesproken berichten, het aantal picto's en manier van bediening. Alle zestien studies laten positieve resultaten zien. Dit varieert van het correct bedienen [10, 29, 59, 60, 63] tot een toename in communicatie momenten [5, 9, 10, 12, 29, 58, 59, 62, 63], tot het toenemen van betrokkenheid en keuzegedrag [34, 59, 62, 63]. Met betrekking tot kwaliteit van leven hebben alle studies betrekking op het domein interpersoonlijke relaties, een aantal [14, 62, 63] hebben betrekking op het domein emotioneel welbevinden en één studie [62] heeft betrekking op het domein sociale inclusie, het subdomein “respect ervaren van anderen”.

Technologie met betrekking tot actie-reactie

Dit type technologie geeft een reactie nadat de persoon een actie heeft gedaan [19, 23, 27, 33, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 48, 57, 65, 73]. De studies laten grotendeels positieve resultaten zien. De types technologie in dit cluster zijn: schakelaars, fotocellen, micro-bit en interactief spelmateriaal. Er werd een toename in response gevonden [40, 41, 44, 48]. Bij de therapie met het painteraction-systeem werd de interactie verbeterd [19]. Bijna de helft van de deelnemers reageerden positief op de interactieve bal wat betreft alertheid [23]. Bij de studies met betrekking tot schakelaars vinden we een onderscheid tussen de inzet ten behoeve van de

communicatie en het meten van het gevolg van het gebruik van schakelaars. Studie 65 laat zien dat door het gebruik van een optica-microschakelaar een keuze aangegeven kan worden door middel van het knippen met de ogen. Studie 73 toont aan dat door het gebruik van een microschakelaar de deelnemers meer actief waren. Tien [19, 23, 27, 33, 40, 41, 45, 48, 66, 73] van de veertien interventies in dit cluster hebben betrekking op het domein persoonlijke ontwikkeling, met het subdomein persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen van de methode kwaliteit van leven.

Medische interventies

Om te kunnen communiceren is een goed gehoor belangrijk. Eén studie [16] bekijkt de opbrengsten van een cochleair implantaat. Van de 46 dove kinderen die een cochleair implantaat kregen, kon na vijf jaar 80% van de kinderen enige betekenis aan geluid hechten. De meeste kinderen gebruikten hiernaast ook OC.

Technologie met betrekking tot taal en communicatie

Drie studies [17, 37, 56] gaan over technologie die kan worden ingezet bij het leren herkennen van taal en het leren communiceren. Het lezen van verhalenboeken biedt een natuurlijke leercontext om vroege symbolische communicatie te ondersteunen [37]. Gesuggereerd wordt dat gemotiveerde ouders geen dure technologieën of langdurige training nodig hebben om vroege communicatie en de deelname van hun kind met EMB bij het lezen van verhalenboeken te verbeteren. Er kan gebruik worden gemaakt van een voice-output apparaat [37]. In elektronische boeken kunnen verwijzingen worden toegevoegd aan het samen lezen zonder dat dit negatieve invloed heeft op andere vormen van communicatie [17].

Technologie met betrekking tot geluid

Technologie met betrekking tot geluid wordt gebruikt als een aanvullende manier van communiceren [4, 20, 21, 22, 28]. Interactie wordt op een creatieve manier bevordert [4, 28]. Voorbeelden van interventies zijn een digitale geluidsprocessor met microfoon [22], een soundbeam [20, 21, 22, 28] en een vibro- akoestische stoel [22]. De resultaten laten zien dat geluid een aanzienlijke mogelijkheid geeft om ervaringen te verrijken [20]. Door middel van geluidstherapie worden er aanvullende manieren van communiceren en uitingen ontwikkeld [20, 21, 22]. Zoals: het ontwikkelen van een sterk verhoogde concentratie; eigen gevoelens beginnen te ontdekken, onderzoeken, uiten en communiceren; maken van significante fysieke reacties waarbij nieuwe bewegingen en gebaren worden gemaakt die niet eerder zelfstandig

zijn gemaakt en voldoening en plezier tonen van eigen prestaties bij het structureren van geluid [21, 22]. Deze techniek heeft invloed op meerdere domeinen van kwaliteit van leven, waaronder fysiek welbevinden [20, 21, 22].

Robotica

Twee studies [26, 62] zijn gericht op interactie tussen de deelnemer en een figuur wat lijkt op een mens: de virtuele avatar [26] en de NAO robot [62]. Bij de inzet van de virtuele avatar werd er bij de deelnemers verbetering gevonden met betrekking tot aandacht en geheugen [26]. De NAO robot werd door leerkrachten die lesgeven aan kinderen met EMB beoordeeld als opvallend, aantrekkelijk, nieuw, responsief, niet veeleisend, veilig en voorspelbaar. Maar de leerkrachten kwamen ook met suggesties die de robot op dat moment nog niet kon bieden: verhogen van de methoden waarmee de robot kan worden gecontroleerd en het scala aan gedragingen dat de robot uitzendt [62]. Beide interventies hebben invloed op het domein persoonlijke ontwikkeling van kwaliteit van leven.

3.2 Resultaten interviews

Om een inventarisatie te maken van technologie die gebruikt wordt binnen een organisatie zijn interviews afgenomen bij twee zorgmedewerkers en een behandelaar. De samenvatting van de interviews is terug te vinden in bijlage 2. De resultaten staan hieronder beschreven.

Welke technologische communicatieve interventies worden er ingezet?

Bij P1 wordt er op de werkplek gebruik gemaakt van een spraakcomputer. Deze spraakcomputer wordt bestuurd met een touchscreen. P3 benoemt dat spraakcomputers daarnaast ook nog bestuurd kunnen worden met een joystick of met lichaamsdelen zoals het hoofd, de ogen of een voet. *“Bij de spraakcomputers wordt dan ook bekeken hoe een cliënt het kan besturen. Dit kan zijn met een touchscreen of een joystick, maar kan bijvoorbeeld ook met het hoofd, de ogen of een voet”* [P3].

P1 en P2 hebben op de werkplek een Acticomm. Dit is een grote verrijdbare computer met touchscreen en de optie voor eye-gaze technologie.

De 4-senses akoestische stoel is een stoel of een kap waar een cliënt in of onder kan zitten [P1]. Op de werkplek van P1 zijn beide opties mogelijk. De cliënt zit als het ware in de stoel, het is een soort cocon. In de stoel zijn lichtjes aanwezig die van kleur kunnen veranderen en geluidsboxen voor muziek.

Andere zorgtechnologieën op gebied van communicatie die op de werkvloer worden gebruikt zijn de epi-care [P1, P2], het hoortoestel [P3], de alarmbel [P1] de acti-watch [P2], de iPad [P1], een tablet [P2], een laptop [P2], de mobiele telefoon [P2], de tovertafel [P1, P2] en een deurbel met lichtflitsen [P3].

Waarom worden technologische communicatieve interventies ingezet en wat zijn ervaren opbrengsten?

P1 geeft aan dat de spraakcomputer ingezet wordt om beter met de cliënt te kunnen communiceren. De spraakcomputer wordt voor de cliënt ingesteld, hierbij wordt rekening gehouden met de onderwerpen die voor de cliënt belangrijk zijn [P1]. Bij de spraakcomputer is te zien dat de kwaliteit van leven verbetert [P3]. Het heeft invloed op materieel welbevinden; ze hebben een eigen spraakcomputer. Het heeft invloed op zelfbepaling; zelf keuzes kunnen maken. Het heeft invloed op emotioneel welbevinden; doordat de cliënt zelf kan kiezen of zelf om hulp kan roepen voelt hij zich beter. En het heeft ook effect op de persoonlijke ontwikkeling; wanneer een cliënt nog nooit gebruik heeft gemaakt van een spraakcomputer, dan moet dit eerst gestimuleerd worden. Bijvoorbeeld door te zeggen: *“Wat*

bedoel je dan”, *“Wijs het maar even aan”* [P3]. De zorgverlener merkt dan eerst ook dat een cliënt dit helemaal niet gewend is. *“Maar wanneer dit dan lukt is het ontzettend mooi. Je ziet dan ook dat wanneer de computer een week weg moet ter reparatie, dat zowel cliënt als begeleiding dit erg vervelend vinden. Dan moeten ze weer op de “oude manier” communiceren met de cliënt”* [P3]. De spraakcomputer zorgt voor meer interactie tussen de cliënt en de begeleider en het heeft effect op de communicatie doordat de cliënt zelf duidelijk kan maken wat hij wil [P3].

Op de iPad worden samen met de cliënt spelletjes gedaan en ondertussen gecommuniceerd. *“Op de iPad doe je weleens samen een spelletje. Dus ja, je bent dan ondertussen ook wel aan het communiceren”* [P1]. P3 geeft aan dat een iPad ook vaak wordt ingezet als spraakcomputer. Dit kan met behulp van een app.

P3 vertelt dat wanneer een cliënt slechthorend is, er bij cliënten een deurbel met lichtflitsen in kan worden gezet. Door deze technologie kan de cliënt zien dat er iemand bij de deur staat. Wanneer P3 denkt dat dit een handig hulpmiddel kan zijn voor de cliënt, dan adviseert ze dit.

P3 zet de spraakknop bij cliënten in. Deze wordt gebruikt om een korte boodschap te laten horen. P1 heeft de spraakknop een tijdje bij een cliënt gebruikt. De moeder van de cliënt sprak dan een boodschap in zoals: *“welterusten”*. De begeleiders bedienden de knop. Doordat de cliënt geen interesse had voor de spraakknop, is deze maar tijdelijk gebruikt. Een spraakknop kan de kwaliteit van leven verbeteren [P1, P3]. Vaak heeft de cliënt door de spraakknop meer contactmomenten en is te zien aan de cliënt dat hij het fijn vindt om iets duidelijk te maken [P3]. De spraakknop heeft effect op de persoonlijke ontwikkeling [P3], zelfbepaling [P3], het emotionele welbevinden [P3], de communicatie [P1, P3] en de interactie met direct betrokkenen [P1, P3].

P3 adviseert en ondersteunt cliënten regelmatig bij hoortoestellen. Wanneer een cliënt een hoortoestel krijgt, moet de cliënt vaak wennen aan geluiden en moet leren communiceren. P3 vertelt *“Cliënten moeten dan ook ontzettend wennen dat ze dingen horen die ze eerst niet hoorden, ze moeten dan ook leren om te communiceren”*.

De tablet kan ingezet worden als ondersteuning bij de communicatie [P2]. De begeleiders en verwanten maken foto's van gebeurtenissen die de cliënt meemaakt. De cliënt kan door middel van de foto's laten zien wat hij die dag heeft beleefd en communiceert hierover met de begeleiders en verwanten.

De laptop wordt door P2 ingezet bij de communicatie. P2 zoekt plaatjes op internet waar ze met de cliënt over kan communiceren.

In de coronaperiode werd op de woning van P2 de mobiele telefoon ingezet voor beeldbellen. De begeleiders belden samen met de cliënt naar de familie toe, zodat ze elkaar toch even konden zien.

De zorgmedewerkers geven aan dat op de Acticomm samen met de cliënt een spelletje wordt gedaan of naar muziek wordt geluisterd. Veel cliënten vinden de Acticomm erg leuk. Cliënten drukken bewust of onbewust op plaatjes. Het zorgt voor ontspanning en ondertussen vindt er ook interactie en communicatie plaats [P1, P2].

De 4-senses akoestische stoel is vooral bedoeld om prikkels buiten te houden. De stoel kan gedraaid worden, zodat de cliënt van de prikkels af gedraaid kan worden. Wanneer een cliënt overprikkeld is, is het moeilijk om te communiceren met een cliënt. Door de stoel komt de cliënt tot rust, waarna communicatie en contact weer veel beter mogelijk is [P1]. *“Wij hebben de stoel toen gekregen voor een cliënt die heel veel geluiden maakte. De stoel zorgt ervoor dat je weinig geluid hoort vanuit de omgeving, maar het zorgt er ook voor dat wanneer je in de stoel zit het geluid dat de cliënt maakt minder hoorbaar is in de omgeving. Deze cliënt wordt echt rustiger als ze in de stoel zit”* [P1].

De tovertafel wordt ingezet als activiteit [P1, P2]. Er kunnen meerdere cliënten om de tafel zitten. Sommige cliënten doen mee aan de activiteiten, andere cliënten beleven plezier aan het erbij zitten. Bij een aantal spellen kan ook geluid worden toegevoegd. *“Dat is wel heel leuk, want niet al onze cliënten kunnen goed zien”*. *Bij de activiteit met blaadjes, hoor je dan ook echt blaadjes ritselen”* [P1]. Tijdens de activiteit is er interactie tussen de cliënten. De zorgmedewerkers communiceren tijdens de activiteiten met de cliënten [P1].

Wat zijn bevorderende factoren bij de inzet van technologische communicatieve interventies?

Het is belangrijk om goed te kijken naar wat een cliënt motorisch kan. Wanneer een cliënt motorisch niet in staat is om een knop met de hand in te drukken, dan wordt gekeken of dit ook op een andere manier kan. Bijvoorbeeld door de knop op de hoofdsteun van de rolstoel te bevestigen waardoor de cliënt de knop met zijn hoofd kan bedienen [P3].

P2 geeft aan dat wanneer de cliënt plezier beleefd aan de technologische interventie er meer inzet is. *“Hij beleefd er plezier aan en heeft de tablet dan ook altijd bij zich. Laatst had hij met de familie zijn verjaardag gevierd. Bij thuiskomst liet hij vol trots de foto's op de tablet zien”*.

Voor vragen over technologische ondersteunende communicatie kan er contact gezocht worden met de logopedist [P1, P2] of gedragsdeskundige [P2]. Deze personen kijken dan mee naar mogelijke oplossingen. P3 geeft aan dat er binnen de organisatie een persoon

werkzaam is die gespecialiseerd is in communicatiemiddelen, waarbij ze altijd terecht kan voor advies.

Wat zijn belemmerende factoren bij de inzet van technologische communicatieve interventies?

Bij de spraakcomputer wordt wel vergeten om de spraakcomputer aan de stroom te zetten. Deze is daardoor leeg op het moment dat de computer gebruikt moet worden [P1].

P1 aan dat wanneer een cliënt geen interesse heeft in de interventie, deze na verloop van tijd niet meer gebruik wordt. Verder geeft P1 aan: *“Waar we denk ik wel tegenaan lopen is dat niet iedereen motorisch in staat is om op een knop te drukken, of te snappen dat je op een knop moet drukken. En je loopt vaak tegen veel meer dingen aan. De cliënten hebben bijvoorbeeld een slecht zicht of een slecht gehoor”*. Ook P2 geeft aan dat cliënten door problemen met de motoriek moeite hebben met de bediening van techniek, zoals de tablet.

Technologieën worden soms niet ingezet vanwege de hoge kosten [P1]. *“Ik denk dat wij de CRDL niet hebben vanwege de hoge kosten”* [P1].

Gebrek aan tijd is volgens P2 een reden om geen onderzoek te doen naar technologische ondersteunende communicatie voor een cliënt. Volgens P3 is onbekendheid of onwetendheid bij zorgmedewerkers over technologische interventies een reden waarom er geen onderzoek wordt gedaan naar mogelijkheden.

3.3 Vergelijking literatuur met de praktijk

In de literatuur en de praktijk hebben we de volgende technologie gevonden: eye-gaze technologie, spraakknoppen en spraakcomputers. In de literatuur hebben we ook technologie gevonden welke we niet terugzagen in de praktijk o.a.: Thought technologie, INSENSION-systeem, multi-sensorische technologie, biomuziek, painteraction-system, interactieve bal, cochleair implantaat, elektronische boeken, soundbeam, vibro-akoestische stoel, virtuele avatar en de NAO robot. En in de praktijk hebben we technologie gevonden die we niet terug konden vinden in de literatuur: epi-care, Acticomm, iPad, tovertafel, hoortoestellen, 4-senses akoestische stoel, een deurbel met lichtflitsen, alarmbel, acti-watch en een mobiele telefoon.

4. Conclusie en discussie

4.1 Antwoord op de onderzoeksvraag

Dit onderzoek is uitgevoerd om antwoord te vinden op de vraag: “Welke technologische communicatieve interventies zijn effectief bij mensen met een ernstige meervoudige beperking?” Hiervoor is kwalitatief onderzoek uitgevoerd door middel van literatuurstudie en veldonderzoek.

Tijdens de literatuurstudie zijn acht clusters gevonden die betrekking hebben op de technologische communicatieve interventies: 1. Oogbesturing; 2. Technologie met betrekking tot fysiologische verschijnselen; 3. Elektronisch ondersteunend communicatie apparaat; 4. Technologie met betrekking tot actie - reactie; 5. Medische interventies; 6. Technologie met betrekking tot taal en communicatie; 7. Technologie met betrekking tot geluid; 8. Robotica.

In de literatuur vinden we bij deze interventies ook kenmerken en effecten. Bij de oogbesturing is een kenmerk dat door middel van visuele stimulatie de oogbeweging wordt vastgelegd. Hierdoor kan de persoon met EMB invloed uitoefenen op het eigen leven. De techniek heeft invloed op het de communicatieve vaardigheden, de zelfstandigheid en zelfbepaling. De technieken in het tweede cluster willen fysiologische signalen gebruiken voor de interactie en het geeft inzicht in hoe de persoon zich voelt. Het lichaam van de persoon krijgt hierdoor een stem. Hierdoor kan de omgeving beter inspelen op wat de persoon nodig heeft. Een kenmerk bij de interventies in cluster zeven is dat geluid wordt ingezet om de communicatie te bevorderen. Muziek en geluiden zorgen onder andere voor plezier, actieve betrokkenheid en een betere concentratie. Deze interventie heeft onder andere ook invloed op het fysiek welbevinden, door de muziek gaan mensen meer bewegen. Bij het cluster medische interventies werd maar één techniek gevonden: het cochleair implantaat. Een hulpmiddel waardoor mensen met EMB meer betekenis kunnen hechten aan geluid. Dit heeft een positieve invloed op de levenskwaliteit. Bij het cluster elektronische ondersteunende communicatie apparaten zijn we veel technieken tegengekomen in de literatuur. Bij deze apparaten zijn er veel verschillende variaties en vinden we positieve resultaten die onder andere invloed hebben op de communicatie momenten, betrokkenheid en keuzegedrag.

In de praktijk vinden we dezelfde technologieën als in de literatuur, maar ook andere. Zorgprofessionals zijn positief over de inzet van technologie in de praktijk. Ze geven voorbeelden van interventies die niet teruggevonden worden in de wetenschappelijke literatuur, zoals de tovertafel, de Acticomm en de 4-senses akoestische stoel. Zorgverleners

zien dat technologie kan zorgen voor plezier, ontspanning en rust waardoor communicatie mogelijk is.

In de literatuur vinden we technologie die we niet terug vinden in de praktijk en visa versa. Wel vinden we zowel in de literatuur als in de praktijk terug dat de inzet van technologie vaak een positief effect heeft op meerdere domeinen van kwaliteit van leven, niet enkel op het gebied van communicatie.

4.2 Theoretische reflectie

Communicatie heeft een zeer belangrijke rol bij veel domeinen van kwaliteit van leven. Om de kwaliteit van leven te verbeteren is het voor mensen met EMB belangrijk dat zij hun gevoelens, voorkeuren, wensen en noden duidelijk kunnen maken en dat de omgeving hun begrijpt (Maes, 2020). Niet alleen de communicatietechnologie zoals spraakknoppen en spraakcomputers hebben effect op de communicatie, maar ook bijvoorbeeld technologie op het vlak van fysiologische verschijnselen of met betrekking tot geluid hebben hier invloed op (Calculator, 2013a; Neidlinger et al., 2021). Het is niet goed af te bakenen wat wel en wat niet valt onder communicatietechnologie. Bij de spraakcomputers en spraakknoppen is het helder dat deze technologieën invloed uit oefenen op de communicatie, maar vele andere technologieën die in praktijk worden gebruikt hebben indirect ook effect op de communicatie (Lancioni, O'Reilly, et al., 2009). Hierdoor is het onmogelijk om een overzicht te maken van alle communicatietechnologie (Nijs, 2020).

In het onderzoek van Petry et al. (2009) wordt benoemd dat mensen met EMB zich vaak kenbaar maken door middel van geluiden met wisselende intonatie, toonhoogte en tempo en dat ze ook communiceren door bewegingen, fysiologische reacties en gezichtsuitdrukkingen. Hierdoor is er behoefte aan technologie die toegankelijk is of gemaakt kan worden voor mensen met EMB (Owuor et al., 2017). In deze studie komen we veel technologieën tegen die speciaal voor de doelgroep zijn ontworpen; ondersteunende technologie. En weinig technologieën die voor een brede doelgroep inzetbaar zijn; universal design. Een vorm van ondersteunende technologie die nog in het begin van de ontwikkeling staat, is technologie waarbij fysiologische verschijnselen ingezet kunnen worden om het lichaam een stem te geven (Blain-Moraes & Chau, 2012; Vandesande et al., 2019). Hierbij zijn voorzichtige positieve resultaten gevonden, maar zijn er ook nog veel barrières die eerst opgelost moeten worden voordat signalen van het autonome zenuwstelsel ingezet kunnen worden bij de communicatie. Ook is in dit onderzoek ondersteunende technologie gevonden waarbij communicatie door middel van bewegen kan plaatsvinden. Er moet hierbij gekeken

worden naar wat de persoon motorisch kan (Lancioni et al., 2010). Bijvoorbeeld knipperen met de ogen, hoofd draaien of voet bewegen. Dat wat de persoon kan, kan ingezet worden bij de zoektocht naar de juiste technologie zoals eye-tracking of microschakelaars die geactiveerd worden door te draaien met het hoofd.

De respondenten in de interviews geven aan dat ze vaak niet weten welke interventies beschikbaar zijn en wat daarmee mogelijk is, waardoor ze geen gebruik maken van technologie bij mensen met EMB. Dit sluit aan bij het onderzoek van Boot et al. (2017) en de informatie van WHO (2018), waaruit blijkt dat ondersteunende technologie niet altijd wordt ingezet en wordt ondergebruikt door mensen met EMB. Respondenten geven verder aan dat het voorkomt dat technologie wordt aangeschaft en er vervolgens weinig tot niets mee gedaan wordt. Het ontbreken van een implementatieplan kan hiervoor een reden zijn (Nijs, 2020). Maar ook het gebrek aan kennis, ervaring en het bewustzijn van de positieve effecten kunnen mee spelen (Boot et al., 2018; Nijs & Maes, 2019) Door de praktijk en de literatuur dichterbij elkaar te brengen en de mensen op de werkvloer meer overzicht en informatie te geven over en de beschikbare technologieën en bijbehorende effecten is er verbetering mogelijk in het gebruik van de techniek (Boot et al., 2017; Nijs 2020). Een goed overzicht van technologieën en bijbehorende effecten is dus van groot belang.

Dit onderzoek heeft de communicatieve technologische interventies die in de literatuur onderzocht zijn verzameld en heeft een verkennende inventarisatie gedaan in de praktijk. Het blijkt dat niet alle in de praktijk gevonden communicatieve technologie in de literatuur wordt teruggevonden en alle communicatieve technologieën gevonden in de literatuur zien we niet terug in de praktijk. Dit komt overeen met het onderzoek van Boot et al. (2017), waarin wordt beschreven dat de ondersteunende technologie die ingezet wordt bij mensen met EMB een verwaarloosd gebied is in zowel de wetenschap als de praktijk. Kennis en ervaring zijn belangrijke eerste stappen om communicatietechnologie succesvol te implementeren bij personen met EMB (Nijs & Maes, 2019). Dit is ook wat uit de interviews naar voren komt.

4.3 Methodologische reflectie

Dit onderzoek bestaat uit literatuuronderzoek en interviews. Voor het literatuuronderzoek heeft de Rijksuniversiteit Groningen 157 artikelen aangeleverd die betrekking hadden op zorgtechnologie. Voor de voorselectie zijn twee zoekclusters gebruikt. Het eerste cluster bevatte termen en synoniemen voor mensen met EMB en het tweede cluster omvatte technologische interventies gericht op algemeen gebruik of ondersteunende technologie. Het zou kunnen dat door deze zoekstrategie waardevolle literatuur buiten beschouwing is

gebleven omdat de technologie van toepassing was voor een bredere doelgroep of dat de technologie meer medisch gericht was. Er is bijvoorbeeld wel literatuur te vinden over hoortoestellen of de epi-care, alleen is deze literatuur niet specifiek gericht op EMB en daardoor niet meegenomen in ons onderzoek (Baumgartner et al., 2021, Kestens et al., 2020).

Het doel van de literatuurstudie was om te onderzoeken welke technologische communicatieve interventies voor mensen met een EMB wetenschappelijk zijn onderzocht en wat de kenmerken en opbrengsten van deze interventies zijn. Uit de literatuurstudie blijkt een brede variatie in doelstellingen, waardoor het moeilijk is om resultaten van verschillende onderzoeken met elkaar te vergelijken. Zo kan een microschatelaar ingezet worden als spraakknop, maar ook om bijvoorbeeld speelgoed te activeren. Verder blijkt dat er geen harde grens is om te beoordelen of het wel of geen communicatieve interventie betreft. Veel interventies, die niet specifiek ontworpen zijn voor de communicatie, hebben indirect toch invloed op de communicatie. Dit alles maakt het moeilijk om een overzichtelijke lijst te maken met technologische communicatieve interventies en bijbehorende effecten.

Na de literatuurstudie zijn er drie semi-gestructureerde interviews afgenomen. Hierbij is gekozen voor een gemakssteekproef, waarbij drie collega's op de werkvloer zijn gevraagd. De twee zorgmedewerkers en de behandelaar waren werkzaam bij dezelfde organisatie, waar vooraf duidelijk was dat zorgtechnologie werd gebruikt. Hierdoor zijn de resultaten mogelijk niet representatief voor andere woon- en dagbestedingslocaties en andere organisaties. Het praktijkonderzoek is dan ook een verkennend onderzoek.

4.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek zijn onderzoeken die specifiek gericht zijn op de communicatieve technologieën. Hierdoor komen de hulpvraag en de technologie dichter bij elkaar (Van Uden, 2011). Door hier gericht onderzoek naar te doen worden er resultaten verkregen die aangeven wat de opbrengsten zijn van de technologie. Er kan dan een overzicht worden gemaakt waarbij zorgmedewerkers een duidelijk beeld krijgen van welke technologie er beschikbaar is met bijbehorende kenmerken en effecten. Dit kan ondersteunen bij het maken van de perfecte match (Nijs, 2020). Communicatie speelt een belangrijke rol bij mensen met EMB. Door te investeren in onderzoek naar communicatieve technologie zal de kwaliteit van leven voor mensen met EMB verbeteren (Maes, 2019). Voorbeelden van technologie die we in de praktijk hebben gevonden, maar waar met betrekking tot mensen met EMB nog geen onderzoek naar gedaan is zijn: de Acticomm, de tovertafel, de 4-senses akoestische stoel, hoortoestellen en de epi-care.

Een andere aanbeveling voor vervolgonderzoek is een groter veldonderzoek, waarbij respondenten geselecteerd worden door middel van een aselechte steekproef. Bij organisaties zou via een willekeurige steekproef, bijvoorbeeld uit een databestand, respondenten worden verkregen. Dit zorgt voor maximale variatie en is representatief voor de hele populatie. Daarnaast zou het een waardevolle aanvulling zijn om naast zorgmedewerkers en behandelaren ook ouders/verwanten van mensen met EMB te interviewen. Hierbij zouden ouders/verwanten informatie kunnen geven over hoe zij betrokken worden bij de inzet van technologische communicatieve interventies, of zij bij hun familielid met EMB gebruik maken van technologische communicatieve interventies en welk effect zij hierbij zien op de kwaliteit van leven van hun familielid met EMB.

4.5 Aanbevelingen voor de praktijk

Een aanbeveling voor de praktijk is om alvorens een geschikte technologische communicatieve interventie uit te zoeken, eerst relevante informatie te verzamelen. Spraakcomputers en spraakknoppen zijn effectieve communicatiemiddelen, maar er zijn veel meer technologische interventies die invloed hebben op de communicatie. Bij het verzamelen van de informatie moet er gekeken worden naar de hulpvraag, wat zijn de mogelijkheden en de beperkingen, in welke context wordt het gebruikt en wat is het uiteindelijke doel. Hierna kan de best passende keuze worden gemaakt. Bij de implementatie van oc-programma's is het belangrijk dat ouders worden betrokken en er een goed beoordelings- en planningsproces volgt. Dit is nodig om de persoon met EMB te leren om keuzes te maken. Ook eventuele belemmeringen kunnen hiermee opgelost worden, waarbij voorkomen kan worden dat de technologie aan de kant wordt geschoven en niet meer gebruikt wordt. Het programma perspectief is een bewezen effectieve interventie die hierbij kan helpen (*Programma Perspectief - Voor avontuurlijke zorgprofessionals*, 2021).

Literatuurlijst

1. Baptista, P. M., Mercadante, M. T., Macedo, E. C., & Schwartzman, J. S. (2006). Cognitive performance in Rett syndrome girls: a pilot study using eyetracking technology. *Journal of Intellectual Disability Research*, *50*(9), 662–666. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2006.00818.x>
2. Baumgartner, T., Carreño, M., Rocamora, R., Bisulli, F., Boni, A., Brázdil, M., Horak, O., Craiu, D., Pereira, C., Guerrini, R., San Antonio-Arce, V., Schulze-Bonhage, A., Zuberi, S. M., Hallböök, T., Kalviainen, R., Lagae, L., Nguyen, S., Quintas, S., Franco, A., . . . Sadowski, K. (2021). A survey of the European Reference Network EpiCARE on clinical practice for selected rare epilepsies. *Epilepsia Open*, *6*(1), 160–170. <https://doi.org/10.1002/epi4.12459>
3. Blain-Moraes, S., & Chau, T. (2012). Challenges of developing communicative interaction in individuals with congenital profound intellectual and multiple disabilities. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, *37*(4), 348–359. <https://doi.org/10.3109/13668250.2012.721879>
4. Blain-Moraes, S., Chesser, S., Kingsnorth, S., McKeever, P., & Biddiss, E. (2013). Biomusic: A Novel Technology for Revealing the Personhood of People with Profound Multiple Disabilities. *Augmentative and Alternative Communication*, *29*(2), 159–173. <https://doi.org/10.3109/07434618.2012.760648>
5. Bloh, C., Johnson, N., Strohl, C., & Tidmarsh, N. (2020). Increasing Communication for Students with Visual Impairments and Developmental Disabilities. *The Analysis of Verbal Behavior*, *36*(1), 157–168. <https://doi.org/10.1007/s40616-019-00121-1>
6. Boot, F. H., Dinsmore, J., Khasnabis, C., & MacLachlan, M. (2017). Intellectual Disability and Assistive Technology: Opening the GATE Wider. *Frontiers in Public Health*, *5*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00010>
7. Boot, F. H., Owuor, J., Dinsmore, J., & MacLachlan, M. (2018). Access to assistive technology for people with intellectual disabilities: a systematic review to identify barriers and facilitators. *Journal of Intellectual Disability Research*, *62*(10), 900–921. <https://doi.org/10.1111/jir.12532>
8. Borgestig, M., Al Khatib, I., Masayko, S., & Hemmingsson, H. (2021). The Impact of

- Eye-gaze Controlled Computer on Communication and Functional Independence in Children and Young People with Complex Needs – A Multicenter Intervention Study. *Developmental Neurorehabilitation*, 24(8), 511–524. <https://doi.org/10.1080/17518423.2021.1903603>
9. Byiers, B. J., Dimian, A., & Symons, F. J. (2014). Functional Communication Training in Rett Syndrome: A Preliminary Study. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 119(4), 340–350. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-119.4.340>
 10. Calculator, S. N. (2013a). Parents' Reports of Patterns of Use and Exposure to Practices Associated with AAC Acceptance by Individuals with Angelman Syndrome. *Augmentative and Alternative Communication*, 29(2), 146–158. <https://doi.org/10.3109/07434618.2013.784804>
 11. Calculator, S. N. (2013b). Use and Acceptance of AAC Systems by Children with Angelman Syndrome. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 26(6), 557–567. <https://doi.org/10.1111/jar.12048>
 12. Calculator, S. N. (2014). Parents' Perceptions of Communication Patterns and Effectiveness of Use of Augmentative and Alternative Communication Systems by Their Children With Angelman Syndrome. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(4), 562–573. https://doi.org/10.1044/2014_ajslp-13-0140
 13. Caprì, T., Fabio, R. A., Iannizzotto, G., & Nucita, A. (2020). The TCTRS Project: A Holistic Approach for Telerehabilitation in Rett Syndrome. *Electronics*, 9(3), 491. <https://doi.org/10.3390/electronics9030491>
 14. Copley, J., & Ziviani, J. (2007). Use of a Team-Based Approach to Assistive Technology Assessment and Planning for Children With Multiple Disabilities: A Pilot Study. *Assistive Technology*, 19(3), 109–127. <https://doi.org/10.1080/10400435.2007.10131869>
 15. Cudd, P., Zahid, A., & Friday, M. (2017). Observing Remote Prescription of AT. *Harnessing the Power of Technology to Improve Lives*, 242, 94–97. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-798-6-94>
 16. Datta, G., Durbin, K., Odell, A., Ramirez-Inscoe, J., & Twomey, T. (2019). An analysis of the five year outcomes of a cohort of 46 deaf children with severe (SLD) or profound and multiple learning difficulties (PMLD) and associated complex needs, including autism (ASD), tracked using the Nottingham Early

Cognitive and Listening Links (Early CaLL): This framework monitors the relationship between sound processor use and listening, spoken language, cognition and communicative development, following cochlear implantation. *Cochlear Implants International*, 21(1), 35–45.

<https://doi.org/10.1080/14670100.2019.1662587>

17. Dennis, A. L. (2018). *Parent Communication During Shared Reading with Girls with Rett Syndrome: The Impact of Print Referencing* (Nr. 10752358). The University of North Carolina at Chapel Hill ProQuest Dissertations Publishing.
<https://www.proquest.com/openview/50d672c2d625abe8df9876d61c47fc9a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
18. Djukic, A., Rose, S. A., Jankowski, J. J., & Feldman, J. F. (2014). Rett Syndrome: Recognition of Facial Expression and Its Relation to Scanning Patterns. *Pediatric Neurology*, 51(5), 650–656.
<https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2014.07.022>
19. Donnari, S., Canonico, V., Fatuzzo, G., Bedetti, C., Marchiafava, M., Menna, M., & Elisei, S. (2019). New technologies for art therapy interventions tailored to severe disabilities. *Psychiatria Danubina*, 31(3), 462–466.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
20. Ellis, P. (1995). Incidental Music: a case study in the development of sound therapy. *British Journal of Music Education*, 12(1), 59–70.
<https://doi.org/10.1017/s0265051700002400>
21. Ellis, P. (1997). The Music of Sound: a new approach for children with severe and profound and multiple learning difficulties. *British Journal of Music Education*, 14(02), 173. <https://doi.org/10.1017/s0265051700003624>
22. Ellis, P. (2004). Vibroacoustic Sound Therapy: Case Studies with Children with Profound and Multiple Learning Difficulties and the Elderly in Long-Term Residential Care. *Studies in Health Technology and Informatics*, 103, 36–42.
<https://doi.org/10.3233/978-1-60750-946-2-36>
23. Embregts, P. J. C. M., Van Oorsouw, W. M. W. J., Wintels, S. C., Van Delden, R. W., Evers, V., & Reidsma, D. (2019). Comparing a playful interactive product to watching television: an exploratory study for people with profound intellectual and multiple disabilities. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 45(1), 78–88. <https://doi.org/10.3109/13668250.2018.1537846>

24. Engelhardt, M., Kosiedowski, M., & Duszyńska, I. (2020). Assistive technology for people with PIMD in challenging scenarios. *Journal of Enabling Technologies*, *14*(2), 87–97. <https://doi.org/10.1108/jet-12-2019-0056>
25. Fabio, R. A., Capri, T., Nucita, A., Iannizzotto, G., & Mohammadhasani, N. (2019). Eye-gaze digital games improve motivational and attentional abilities in Rett syndrome. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, *19*(3–4), 105–126. <https://doi.org/10.19057/jser.2019.43>
26. Fabio, R. A., Pergolizzi, G., Nucita, A., Iannizzotto, G., & Capri, T. (2021). The role of a virtual avatar in attention and memory tasks in Rett syndrome. *BMC Neurology*, *21*(1). <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02212-w>
27. Gevarter, C. B., & Watkins, L. (2015). This study presents a promising assistive technology intervention for individuals with Rett syndrome. Replication and extension is warranted to explore its generality for enabling choice making. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, *9*(1), 15–20. <https://doi.org/10.1080/17489539.2015.1047178>
28. Hasselblad, S., Petersson, E., & Brooks, T. (2007). Empowered interaction through creativity. *Digital Creativity*, *18*(2), 89–98. <https://doi.org/10.1080/14626260701401452>
29. Hetzroni, O., Rubin, C., & Konkol, O. (2002). The use of assistive technology for symbol identification by children with Rett syndrome. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, *27*(1), 57–71. <https://doi.org/10.1080/13668250120119626-1>
30. Iannizzotto, G., Nucita, A., Fabio, R. A., Capri, T., & Lo Bello, L. (2020). Remote Eye-Tracking for Cognitive Telerehabilitation and Interactive School Tasks in Times of COVID-19. *Information*, *11*(6), 296. <https://doi.org/10.3390/info11060296>
31. Ienca, M., Fabrice, J., Elger, B., Caon, M., Scoccia Pappagallo, A., Kressig, R. W., & Wangmo, T. (2017). Intelligent Assistive Technology for Alzheimer’s Disease and Other Dementias: A Systematic Review. *Journal of Alzheimer’s Disease*, *56*(4), 1301–1340. <https://doi.org/10.3233/jad-161037>
32. Kamstra, A., Van der Putten, A. A., & Vlaskamp, C. (2017). Efforts to increase social contact in persons with profound intellectual and multiple disabilities: Analysing individual support plans in the Netherlands. *Journal of Intellectual Disabilities*, *21*(2), 158–174. <https://doi.org/10.1177/1744629516653037>

33. Keay-Bright, W. E., Eslambolchilar, P., & Taylor, A. (2021). Enabling design: a case of maker workshops as a method for including special educators in creating digital interactions for learners with profound disabilities. *Journal of Enabling Technologies*, *15*(1), 53–65. <https://doi.org/10.1108/jet-09-2020-0036>
34. Kennedy, C. H., & Haring, T. G. (1993). Teaching choice making during social interactions to students with profound multiple disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *26*(1), 63–76. <https://doi.org/10.1901/jaba.1993.26-63>
35. Kestens, K., Degeest, S., & Keppler, H. (2020). Wat bepaalt de meerwaarde van een hoortoestel bij ouderen? De interacties tussen hoortoestellen, auditief-cognitieve training, cognitie en luisterinspanning: een review. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, *25*. <https://doi.org/10.21827/32.8310/2020-40>
36. Koppenhaver, D. A., Erickson, K. A., & Skotko, B. G. (2001). Supporting Communication of Girls with Rett Syndrome and their Mothers in Storybook Reading. *International Journal of Disability, Development and Education*, *48*(4), 395–410. <https://doi.org/10.1080/10349120120094284>
37. Koppenhaver, D., Erickson, K., Harris, B., McLellan, J., Skotko, B., & Newton, R. (2001). Storybook-based communication intervention for girls with Rett syndrome and their mothers. *Disability and Rehabilitation*, *23*(3–4), 149–159. <https://doi.org/10.1080/09638280150504225>
38. Kosiedowski, M., Radziuk, A., Szymaniak, P., Kapsa, W., Rajtar, T., Stroinski, M., Campomanes-Alvarez, C., Rosario Campomanes-Alvarez, B., Lustrek, M., Cigale, M., Dovgan, E., & Slapnicar, G. (2020). On Applying Ambient Intelligence to Assist People with Profound Intellectual and Multiple Disabilities. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, *1038*, 895–914. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29513-4_66
39. Lancioni, G. E. (2007). Instructor-created video programs are more effective consequences than adapted toys and devices or commercial cause-and-effect software for motivating switch responding over a brief intervention period by students with multiple disabilities¹. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, *1*(4), 171–173. <https://doi.org/10.1080/17489530701775884>
40. Lancioni, G. E., Abels, J., Wilms, E. H., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., & Groeneweg, J. (2003). Microswitch Responding and Awareness of Contingency in Persons with Profound Multiple Disabilities. *Perceptual and Motor Skills*, *96*(3), 835–

838. <https://doi.org/10.2466/pms.2003.96.3.835>

41. Lancioni, G. E., Belardinelli, M. O., Chiapparino, C., Angelillo, M. T., Stasolla, F., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafos, J., & Oliva, D. (2008). Learning in Post-coma Persons with Profound Multiple Disabilities: Two Case Evaluations. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 20*(3), 209–216. <https://doi.org/10.1007/s10882-008-9105-9>
42. Lancioni, G. E., Bellini, D., Oliva, D., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Lang, R., & Didden, R. (2010). Camera-Based Microswitch Technology to Monitor Mouth, Eyebrow, and Eyelid Responses of Children with Profound Multiple Disabilities. *Journal of Behavioral Education, 20*(1), 4–14. <https://doi.org/10.1007/s10864-010-9117-2>
43. Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Singh, N. N., Sigafos, J., Didden, R., Oliva, D., Campodonico, F., De Pace, C., Chiapparino, C., & Groeneweg, J. (2009). Persons with multiple disabilities accessing stimulation and requesting social contact via microswitch and VOCA devices: New research evaluation and social validation. *Research in Developmental Disabilities, 30*(5), 1084–1094. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.03.004>
44. Lancioni, G. E., Bellini, D., Oliva, D., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., & Sigafos, J. (2010). Camera-based microswitch technology for eyelid and mouth responses of persons with profound multiple disabilities: Two case studies. *Research in Developmental Disabilities, 31*(6), 1509–1514. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.006>
45. Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafos, J., Oliva, D., & Cingolani, E. (2009). Students with multiple disabilities using technology-based programs to choose and access stimulus events alone or with caregiver participation. *Research in Developmental Disabilities, 30*(4), 689–701. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2008.09.002>
46. Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Singh, N. N., Sigafos, J., Oliva, D., Antonucci, M., Tota, A., & Basili, G. (2008). Microswitch-Based Programs for Persons with Multiple Disabilities: An Overview of Some Recent Developments. *Perceptual and Motor Skills, 106*(2), 355–370. <https://doi.org/10.2466/pms.106.2.355-370>
47. Maes, B. (2020). Vorm geven aan levenskwaliteit. In B. Maes & C. Vlaskamp (Eds.), *Ondersteuning van mensen met ernstige verstandelijke beperkingen: handvatten voor een kwaliteitsvol leven* (Herziene 2de editie, pp. 55–72). Acco.

48. Mechling, L. C. (2006). Comparison of the Effects of Three Approaches on the Frequency of Stimulus Activations, via a Single Switch, by Students With Profound Intellectual Disabilities. *The Journal of Special Education, 40*(2), 94–102. <https://doi.org/10.1177/00224669060400020501>
49. Neidlinger, K., Koenderink, S., & Truong, K. P. (2021). Give the Body a Voice: Co-design with Profound Intellectual and Multiple Disabilities to Create Multisensory Wearables. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3411763.3451797>
50. Nijs, S. (2020). Technologische hulpmiddelen. In B. Maes & C. Vlaskamp (Eds.), *Ondersteuning van mensen met ernstige meervoudige beperkingen: handvatten voor een kwaliteitsvol leven* (Herziene 2de editie ed., pp. 277–290). Acco.
51. Nijs, S., & Maes, B. (2019). Assistive technology for persons with profound intellectual disability: a european survey on attitudes and beliefs. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 16*(5), 497–504. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1668973>
52. Owuor, J., Larkan, F., & MacLachlan, M. (2017). Leaving no-one behind: using assistive technology to enhance community living for people with intellectual disability. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 12*(5), 426–428. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1312572>
53. Petry, K., Maes, B., & Vlaskamp, C. (2009). Measuring the quality of life of people with profound multiple disabilities using the QOL-PMD: First results. *Research in Developmental Disabilities, 30*(6), 1394–1405. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.06.007>
54. *Programma Perspectief - Voor avontuurlijke zorgprofessionals*. (2021, 11 mei). Programma Perspectief. Geraadpleegd op 17 juni 2022, van <https://www.programmaperspectief.nl/>
55. Schlosser, R. W., Belfiore, P. J., Nigam, R., Blischak, D., & Hetzroni, O. (1995). The effects of speech output technology in the learning of graphic symbols. *Journal of Applied Behavior Analysis, 28*(4), 537–549. <https://doi.org/10.1901/jaba.1995.28-537>
56. Semenzin, C., Hamrick, L., Seidl, A., Kelleher, B. L., & Cristia, A. (2021). Describing Vocalizations in Young Children: A Big Data Approach Through Citizen Science Annotation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 64*(7), 2401–2416. https://doi.org/10.1044/2021_jslhr-20-00661

57. Shull, J., Deitz, J., Billingsley, F., Wendel, S., & Kartin, D. (2004). Assistive Technology Programming for a Young Child with Profound Disabilities. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics, 24*(4), 47–62. https://doi.org/10.1300/j006v24n04_04
58. Simacek, J., Reichle, J., & McComas, J. J. (2015). Communication Intervention to Teach Requesting Through Aided AAC for Two Learners With Rett Syndrome. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 28*(1), 59–81. <https://doi.org/10.1007/s10882-015-9423-7>
59. Singh, N. N., Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Molina, E. J., Adkins, A. D., & Oliva, D. (2003). Self-Determination During Mealtimes Through Microswitch Choice-Making by an Individual with Complex Multiple Disabilities and Profound Mental Retardation. *Journal of Positive Behavior Interventions, 5*(4), 209–215. <https://doi.org/10.1177/10983007030050040401>
60. Soto, G., Belfiore, P. J., Schlosser, R. W., & Haynes, C. (1993). Teaching specific requests: A comparative analysis on skill acquisition and preference using two augmentative and alternative communication aids. *Education and Training in Mental Retardation, 28*(2), 169–178. <https://www.jstor.org/stable/23878852>
61. Standen, P. J., Brown, D. J., Hedgecok, J., Roscoe, J., Galvez Trigo, M. J., & Elgajiji, E. (2016). Adapting a humanoid robot for use with children with profound and multiple disabilities. *International Journal of Child Health and Human Development, 9*(3). <http://eprints.nottingham.ac.uk/id/eprint/41278>
62. Stasolla, F., Caffò, A. O., Picucci, L., & Bosco, A. (2013). Assistive technology for promoting choice behaviors in three children with cerebral palsy and severe communication impairments. *Research in Developmental Disabilities, 34*(9), 2694–2700. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.029>
63. Stasolla, F., De Pace, C., Damiani, R., Di Leone, A., Albano, V., & Perilli, V. (2014). Comparing PECS and VOCA to promote communication opportunities and to reduce stereotyped behaviors by three girls with Rett syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(10), 1269–1278. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.06.009>
64. Tam, G. M., Phillips, K. J., & Mudford, O. C. (2011). Teaching individuals with profound multiple disabilities to access preferred stimuli with multiple microswitches. *Research in Developmental Disabilities, 32*(6), 2352–2361. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.07.027>

65. Tota, A., Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., & Oliva, D. (2006). Evaluating the applicability of optic microswitches for eyelid responses in students with profound multiple disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, *1*(4), 217–223. <https://doi.org/10.1080/17483100600753253>
66. Townend, G. S., Marschik, P. B., Smeets, E., Van de Berg, R., Van den Berg, M., & Curfs, L. M. (2015). Eye Gaze Technology as a Form of Augmentative and Alternative Communication for Individuals with Rett Syndrome: Experiences of Families in The Netherlands. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *28*(1), 101–112. <https://doi.org/10.1007/s10882-015-9455-z>
67. Van der Putten, A., Vlaskamp, C., Luijkx, J., & Poppes, P. (2017). *Kinderen en volwassenen met zeer ernstige verstandelijke en meervoudige beperkingen: tijd voor een nieuw perspectief*. Wij zien je Wel. Geraadpleegd op 21 december 2021, van <https://www.wijzienjewel.nl/sites/default/files/documenten/mensen-meerv-bep-pos-pap-van-derputten-2017.pdf>
68. Van Uden, C. (2011). Over de kloof tussen wetenschap en praktijk. *Stimulus*, *28*(1), 59–67. <https://doi.org/10.1007/s12491-011-0007-1>
69. Vandesande, S., Bosmans, G., Sterkenburg, P., Schuengel, C., Van den Noortgate, W., & Maes, B. (2019). Comfort provided by parents versus strangers after eliciting stress in children with severe or profound intellectual disabilities: does it make a difference? *Attachment & Human Development*, *22*(4), 425–447. <https://doi.org/10.1080/14616734.2019.1659835>
70. Vessoyan, K., Steckle, G., Easton, B., Nichols, M., Mok Siu, V., & McDougall, J. (2018). Using eye-tracking technology for communication in Rett syndrome: perceptions of impact. *Augmentative and Alternative Communication*, *34*(3), 230–241. <https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1462848>
71. Vilans. (2022, 8 februari). Databank interventies. Geraadpleegd op 11 juni 2022, van <https://www.databankinterventies.nl>
72. Vlaskamp, C., & Nakken, H. (2008). Therapeutic interventions in the Netherlands and Belgium in support of people with profound intellectual and multiple disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, *43*(3), 334–341. <https://www.jstor.org/stable/23879795>
73. Wacker, D. P., Wiggins, B., Fowler, M., & Berg, W. K. (1988). Training students with profound or multiple handicaps to make requests via microswitches. *Journal of*

Applied Behavior Analysis, 21(4), 331–343.

<https://doi.org/10.1901/jaba.1988.21-331>

74. WHO. (2018). *Assistive devices and Technologies*. Geraadpleegd op 18 december 2021, van <https://www.who.int/disabilities/technology/en/>

Bijlagen

Bijlage 1: Topiclijst interview

Inleiding	
Voorstellen:	Ik ben Titia Nauta. Ik ben student aan de Rijksuniversiteit in Groningen en volg de opleiding Orthopedagogiek.
Onderwerp van het onderzoek:	Dit onderzoek gaat over zorgtechnologie met betrekking tot communicatie bij emb-cliënten.
Doel van het onderzoek:	Door middel van technologie de communicatie met emb-cliënten verbeteren en daarmee de kwaliteit van leven voor de cliënt verbeteren.
Duur:	Ongeveer 60 minuten
Datum:	
Algemeen	Vragen
	- Geef je toestemming voor een geluidsopname? De opname wordt verwijderd nadat het interview getranscribeerd is.
	Je naam wordt niet vermeld in het onderzoeksverslag. Je blijft anoniem.
	- Met welke doelgroep cliënten werk je nu? - Werk je op een dagbesteding- of woonlocatie? - Hoe lang werk je daar al? - Wat is je functie? - Wat is je werkervaring met deze doelgroep? - Wat heb je daarvoor gedaan? - Welke opleidingen heb je gedaan? - Wat is je leeftijd? - Wat is je ervaring met technologie?
	- Heb je nog vragen?
Topics	Vragen
Ondersteunende communicatie	Je werkt met(emb-cliënten)
	- Welke vormen van ondersteunende communicatie (dus bv ook picto's) worden er op je werkplek gebruikt/ingezet?
	- Op welke momenten wordt ondersteunende communicatie ingezet? Waarom op bepaalde momenten juist wel/niet?
Technologische ondersteunende communicatie	- Welke technologische vormen van ondersteunende communicatie worden gebruikt?
	Per technologische vorm van oc de volgende 4 vragen stellen:
	1. Wat zijn de kenmerken van deze technologie? Hoe ziet het eruit? Welk merk? Hoe werkt het?
	2. Heb je het idee dat deze vorm van technologische oc effect heeft? Zie je verbetering? Zo ja wat voor verbetering?
	3. Werken alle begeleiders met deze technologie? Waarom wel/waarom niet? Wordt deze technologie door andere disciplines ingezet? Bv door de logopedist?
	4. Gebruiken verwanten deze technologie ook bij de cliënt? Waarom wel/waarom niet? Op wat voor manier?

Zorgtechnologie	Ik heb het nu vooral over de communicatie gehad, maar er is ook technologie dat zich op andere aspecten kan richten zoals mobiliteit, persoonlijke ontwikkeling en ontspanning. - Welke vormen van technologie worden er nog meer ingezet op je werkplek?
	- Hebben deze indirect ook effect op de communicatie?
Kwaliteit van leven	Je noemde deze vormen van technologie:1.....,.....2.....,.....3.....etc. - Hoe hebben deze effect op de cliënt en wat merk je bij de cliënt? Daarna ingaan op de verschillende domeinen van kwaliteit van leven. Heeft technologie 1 invloed op: a. Fysiek welbevinden van de cliënt? b. Materieel welbevinden van de cliënt? c. Emotioneel welbevinden van de cliënt? d. Persoonlijke ontwikkeling van de cliënt? e. Zelfbepaling van de cliënt? f. Sociale inclusie van de cliënt? g. Rechten van de cliënt? h. Communicatie van de cliënt? Kan de cliënt hiermee zijn wensen, noden, voorkeuren en gevoelens beter duidelijk maken? i. Interactie met direct betrokkenen? Heeft de cliënt hiermee meer positieve en actieve reacties met begeleiders en krijgt het hierdoor meer individuele aandacht? j. Familiebanden? Bevordert deze vorm van technologie de banden met familieleden en andere mensen? Heeft technologie 2 invloed op: a t/m j? Heeft technologie 3 invloed op: a t/m j? Etc.
Vormen van technologische oc	- Welke vormen van technologische oc ken je nog meer? Waarom worden deze vormen op dit moment niet ingezet?
	- Als je wilt onderzoeken of er op technisch gebied een vorm van oc mogelijk is bij een cliënt, bij wie kun je dan terecht?
	- Wat weerhoud je om dit mogelijk niet uit te zoeken?
Afsluiting	
	Dit waren de vragen. Wil je zelf nog iets kwijt over technologische vormen van ondersteunende communicatie? Heel erg bedankt voor de medewerking!
	Geluidsopname stoppen.

Bijlage 2: Samenvatting interviews

Interview 1

Inleiding	
Datum:	20 april 2022
Duur:	Ongeveer 60 minuten
Locatie:	Online
Algemeen	Vragen
	<p><u>Met welke doelgroep cliënten werk je?</u> Ik werk met EMB cliënten. De leeftijd van de cliënten varieert van 19 t/m 74 jaar.</p> <p><u>Werk je op een dagbesteding- en of woonlocatie?</u> Ik werk op een dagbesteding en een woonlocatie.</p> <p><u>Hoe lang werk je daar al?</u> Op dagbesteding werk ik deze zomer 22 jaar. En daarnaast werk ik nu 2 jaar op een woning.</p> <p><u>Wat is je functie?</u> Zorgmedewerker</p> <p><u>Wat is je werkervaring met deze groep?</u> Na de opleiding ben ik via een vakantiebaan de organisatie binnen gerold. Ik heb eerst gewerkt als invalkracht waarbij ik op zeven verschillende dagbestedingslocaties werd ingezet, daarna ben ik op een vaste dagbestedingsgroep komen te werken. Ik heb altijd met EMB-clianten gewerkt.</p> <p><u>Wat heb je daarvoor gedaan?</u> Daarvoor zat ik op school.</p> <p><u>Welke opleiding heb je?</u> SPH en verzorgende-IG, ik krijg vrijdag mijn diploma van de verzorgende IG. In september ga ik beginnen met de MBO-V.</p> <p><u>Wat is je leeftijd?</u> 43 jaar</p> <p><u>Wat is je ervaring met technologie?</u> Ik heb een computer en een mobiel. Ik kan niet zeggen dat ik er superhandig mee ben, maar ik red mij er mee. Ik moet soms wel even vragen hoe dingen werken. O ja ik heb ook nog een iPad. Daar red ik me ook prima mee, zolang ik maar geen ingewikkelde dingen hoeft te doen.</p>
Topics	Vragen
Ondersteunende communicatie	<u>Welke vormen van ondersteunende communicatie worden op jou werkplek gebruikt?</u>

	<p>We maken gebruik van picto's. En verder maak je gebruik van je mimiek en gebaren en soms doet eigenlijk je lichaam mee om iets duidelijk te maken. Of dingen laten zien. Foto's gebruiken we soms ook. En natuurlijke verwijzers zoals een kopje, een luiertje, een handdoek etc. Bij één cliënt maken we ook gebruik van ja/nee kaarten. Zij heeft het syndroom van Rett en kan hierdoor moeilijk communiceren. De ja/nee kaarten werkt bij haar wel. Zij geeft dan antwoord op de vraag door naar de ja of nee kaart te kijken.</p> <p><u>Wanneer wordt de ondersteunende communicatie ingezet? Waarom op bepaalde momenten juist wel/niet?</u></p> <p>Bij iemand die autistisch is gebruik je de picto's wat sneller. Omdat het zichtbaar is. Het is gewoon kort, duidelijk en overzichtelijk. Voor sommige cliënten die wat meer aankunnen zet je meteen voor een hele dag de picto's op het pictobord. Ze kunnen dan ook zelf kiezen uit de plaatjes. Maar hierbij heeft de cliënt wel wat een hoger niveau en gaat het niet om een emb-client. Als je dan bijvoorbeeld een vraag stelt over welke activiteit de cliënt wil doen, lukt het niet om een antwoord te geven. Wanneer je de vraag stelt en een keuze geeft uit een paar picto's lukt het vaak wel. Eigenlijk ben je de hele dag aan het communiceren, op heel veel verschillende manieren. Ik gebruik veel mimiek, gebaren, mijn lichaam en voorwerpen om te communiceren. Dit gaat vaak onbewust. Even iemand wenken, een kopje laten zien etc.</p>
Technologische ondersteunende communicatie	<p><u>Welke technologische vormen van ondersteunende communicatie worden gebruikt?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spraakcomputer: Eén cliënt heeft een spraakcomputer, maar daar heb ik zelf nog niet mee gewerkt. Dit komt omdat ik vaak in de ochtend werk en daarna naar de dagbesteding toe ga. Meestal haal ik haar dan niet van bed af. Ik zie een enkele keer dat een collega gebruik maakt van de spraakcomputer, maar ik hoor ook wel van hun dat vaak wordt vergeten om de spraakcomputer aan de stroom te zetten en dat wanneer ze deze willen gebruiken de spraakcomputer leeg is. Ik weet niet wat voor merk de spraakcomputer is. Het is met een touchscreen. Het is wel wat groter dan een iPad. Ik weet wel dat de spraakcomputer voor haar is ingesteld. Dat er picto's zichtbaar zijn die voor haar handig zijn. Wanneer ze op een picto drukt dan hoor je een woord of een zinnetje. Haar ouders/familie maken geen gebruik van de spraakcomputer en de spraakcomputer wordt ook niet door andere disciplines gebruikt. Wel neemt ze de spraakcomputer mee naar dagbesteding, maar ik weet niet of ze de spraakcomputer daar vaak gebruiken. Ik weet dat een andere cliënt van ons ook een spraakcomputer heeft gehad, maar dat we daar eigenlijk nooit veel mee gedaan hebben. Waarom niet? Ik weet het eigenlijk niet, vaak begrijpen we haar zo ook wel. We hebben het er laatst nog weer eens over gehad, maar daar is het dan ook bij gebleven. Wel heeft ze pictokaarten in haar tas. Waarbij er allemaal kleine picto's op een gelamineerd vel staan en ze heeft dan heel veel vellen achter elkaar. Per thema een vel.

	<p>Ze kan dan op de kaart aanwijzen wat ze bedoelt. Meestal maakt ze alles duidelijk met gebaren, maar toen ik haar laatst niet begreep wees ze naar haar tas waar de pictokaarten in zaten en heeft ze het met behulp van picto's uitgelegd. Maar ook hierbij gaat het om een wat hoger niveau cliënt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drukknop: We hebben bij een cliënt wel eens een drukknop gehad, maar dan drukten wij op de knop en dan had haar moeder een boodschap ingesproken zoals: "welterusten". Maar dit had niet haar interesse en gebruiken we nu eigenlijk nooit meer. Bij een andere cliënt hebben we het ook een tijdje gebruikt en deze cliënt drukte wel zelf op de knop. Ik weet eigenlijk niet meer waarom we deze knop niet meer gebruiken. Ik kwam die knoppen laatst nog eens tegen tijdens het opruimen en dacht toen ook, die moeten we eigenlijk weer eens gebruiken. Volgens mij heette deze knop een Bigmack. Deze knop wordt/werd niet door andere disciplines gebruikt.
Zorgtechnologie	<p><u>Welke vormen van technologie worden er nog meer ingezet op je werkplek?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • We maken ook wel gebruik van iPads, maar niet zo zeer voor de communicatie. Deze gebruiken we meer voor spelletjes. • Op de dagbesteding hebben we een Acti-comm. Dit is een grote verrijdbare computer. Het is een soort boog waar je onder kunt met de rolstoel. Het beeldscherm hangt dan boven je. De cliënt kan op de computer het scherm aanraken. Het is een touchscreen. De cliënt kan dan expres of per ongeluk op het touchscreen drukken en krijgt dan een geluidje of liedje te horen. Wij gebruiken deze computer eigenlijk het meest voor spelletjes en muziek, maar je zou er ook plaatjes op kunnen doen, zodat het een spraakcomputer wordt. En de cliënt iets kan aanwijzen. • We hebben ook de 4-senses akoestische stoel. Deze stoel is vooral bedoeld om prikkels buiten te houden. Je zit als het ware in de stoel, het is een soort cocon. Er zitten lichtjes in de stoel die van kleur kunnen veranderen. Er zitten geluidsboxen in de stoel waarmee je muziek kunt afspelen. Je kunt de stoel ook draaien zodat je de cliënt van de drukke omgeving weg kunt draaien. En er zit een tablet bij de stoel, waarop de cliënt bijvoorbeeld YouTube filmpjes kan bekijken. En je kunt ook met bluetooth de stoel verbinden met de mobiele telefoon en daar muziek opzoeken. Wij hebben de stoel toen gekregen voor een cliënt die heel veel geluiden maakte. De stoel zorgt ervoor dat je weinig geluid hoort vanuit de omgeving, maar het zorgt er ook voor dat wanneer je in de stoel zit het geluid dat de cliënt maakt minder hoorbaar is in de omgeving. Deze cliënt wordt echt rustiger als ze in de stoel zit. Wij hebben de 4-senses in stoelvorm en we hebben ook de kap. De kap is verrijdbaar en kun je over iemand zetten die in een rolstoel zit. De kap werkt verder precies hetzelfde. • We hebben een verrijdbare tovertafel. Die wordt vooral gebruikt als activiteit. Je kunt dan meerdere cliënten om de tafel heen

zetten. Sommige cliënten zitten erbij en vinden het leuk om er naar te kijken. Andere cliënten doen mee. We doen vaak actie-reactie spelletjes. Zo is er een spelletjes waarbij er allemaal blaadjes op de tafel vallen. De cliënt kan de blaadjes dan aantikken. De tafel is ook aangepast. De tafel was eerst zonder geluid, maar nu zit er ook geluid bij. Dat is wel heel leuk, want niet al onze cliënten kunnen goed zien. Dan is het erg mooi wanneer er geluid bij is. Bij de blaadjes hoor je de blaadjes dan ritselen. Je kunt ook verschillende pakketten bij de tovertafel krijgen. Wij hebben dan echt de pakketten met spelletjes waarbij de cliënten dingen aan moeten tikken, maar je kunt ook moeilijkere pakketten bij de tafel aanschaffen. Zoals bijvoorbeeld memory. En volgens mij worden er ook wel steeds weer nieuwe pakketten ontwikkeld. Maar ik moet zeggen dat we de tafel niet heel vaak inzetten. Door allerlei drukte blijft het er vaak bij. Dit is niet hoe het moet, je moet er eigenlijk gewoon tijd voor maken.

- En we hebben nog de Thera-trainer. Deze kun je zowel met je handen als met je voeten bedienen. Wordt gebruikt om te bewegen. De Thera-trainer kun je voor de stoel of rolstoel neerzetten. Je kunt de Thera-trainer dan instellen en bijvoorbeeld de voeten op de pedalen vast maken, waardoor een cliënt die normaal niet zou kunnen fietsen, nu wel kan fietsen.
- Verder zijn er een aantal cliënten die een afstandsbediening hebben om de deur van hun slaapkamer te kunnen openen.
- Er is een cliënt die een bel heeft, de bel is verbonden met onze telefoon. Hiermee kan de cliënt ons oppiepen. Dit is geen emb-client.
- We gebruiken ook babyfoons (van Avent) met een camera, waarbij je toezicht kunt houden op cliënten als dit nodig is.
- We maken gebruik van epi-care. De epi-care is een sensor die onder het matras ligt. Wanneer de cliënt een epileptische aanval krijgt, dan krijgt de nachtdienst de alarmering binnen. En gaat de wakkere wacht naar de cliënt toe.
- We hebben decubitus-matrassen, die wisseldruk geven.
- In de nacht gebruiken we een uitluistersysteem, soms cameratoezicht en soms deurcontact. Deze meldingen komen binnen bij de nachtdienst die zo nodig de wakkere wacht inschakelt.

Hebben deze indirect ook effect op de communicatie?

- Op de iPad doe je wel eens samen een spelletje. Dus ja, je bent dan ondertussen ook wel aan het communiceren.
- Dit geldt ook voor de Acticomm. Doordat je samen een spelletje doet of naar een muziekje luistert communiceer je ondertussen ook.
- De 4-senses akoestische stoel heeft indirect wel effect op de communicatie. Als een cliënt overprikkeld is, is het moeilijk om te communiceren met een cliënt. Als een cliënt heel erg druk is, is deze soms niet te bereiken. Door de stoel komt de cliënt tot

	<p>rust. De stoel heeft invloed op je alertheid en je lijf. Daarna kun je weer beter communiceren en kun je weer beter contact hebben met de cliënt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De Tovertafel wel. Tijdens de spelletjes communiceer je met de cliënten. Wij communiceren meer met hun. Doordat je iets ziet benoem je dat. En daardoor krijg je natuurlijk ook weer reactie. Aan hun reactie zien ze ook of ze een spel wel of niet leuk vinden. Bij sommige spellen zie je totaal geen reactie en bij andere spellen zie je veel reactie. Dus dan kies je ervoor om de spellen waarbij je reactie krijgt langer te doen. • Thera-trainer: nee • Afstandsbediening: nee • Alarmbel: ja, hiermee kan de cliënt duidelijk maken dat ze iets wil. • Babyfoon: nee • Epi-care: nee • Decubitus-matras: nee • Nachtsysteem: zou je kunnen gebruiken om te communiceren. Met het uitluistersysteem kan de nachtdienst vragen wat er aan de hand is, maar onze cliënten kunnen dat niet.
<p>Kwaliteit van leven</p>	<p><u>Welk effect heeft de technologie die je noemde op de cliënt en op de kwaliteit van zijn leven?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spraakcomputer: effect – weet ik niet, ik heb er zelf eigenlijk niet mee gewerkt. Ik kan daardoor ook niet beoordelen of het bij haar de kwaliteit van leven heeft verbeterd. • Spraakknop: had bij één cliënt geeft effect en daardoor geen invloed op de kwaliteit van leven. Bij een andere cliënt hebben we de knop ook een tijdje gebruikt. Deze cliënt drukte wel zelf op de knop, maar op één of andere manier gebruiken we de knop niet meer. Ik denk dat de cliënt door het gebruik van deze knop wel meer aandacht krijgt. Dat je als begeleider sneller reageert. Heeft effect op: communicatie en interactie met begeleider. • Ipad: Gebruiken wij alleen voor spelletjes. Dus voor ontspanning en stimulerende vrijetijdsbesteding. De cliënten vinden het vaak wel leuk om spelletjes op de iPad te doen. Je ziet dat ze er plezier aan hebben. Heeft effect op: emotioneel welbevinden, persoonlijke ontwikkeling, communicatie en interactie met begeleider. • Acticomm: Veel cliënten vinden de Acticomm leuk. Sommigen drukken bewust op plaatjes, sommigen onbewust. En ook wij als begeleiders drukken wel eens op een plaatje, bijvoorbeeld op een muziekje. Je ziet dat de cliënten er plezier aan beleven. Cliënten leren om op de plaatjes te drukken, het is een leuke tijdsinvulling. Het zorgt ook voor ontspanning. Het heeft invloed op de persoonlijke ontwikkeling, emotioneel welbevinden, zelfbepaling, communicatie en interactie tussen cliënt en begeleider.

	<ul style="list-style-type: none"> • 4-senses akoestische stoel: deze stoel heeft zeker effect op de cliënt. De cliënt wordt er rustiger van. En wanneer een cliënt veel geluiden maakt, zorgt het er ook voor dat wanneer de cliënt in de stoel zit, de omgeving er minder last van heeft. Door de akoestiek van de stoel hoor je de geluiden veel minder. De stoel zorgt voor ontspanning en plezier. Het heeft zeker invloed op het emotioneel welbevinden. Maar ook op zelfbepaling. Een cliënt waarvoor we deze stoel vaak gebruiken, mag zelf kiezen of ze wel/niet in de stoel wil. Soms gaat ze ook uit haarzelf in de stoel zitten. We gebruiken de stoel ook niet alleen wanneer iemand overprikkeld is, maar kan ook gebruikt worden als iemand ontspannen is of als rustmoment. De cliënt kan dan bijvoorbeeld even een muziekje luisteren, je kunt eventueel nog lichtjes aan doen. Maar ook kun je ervoor kiezen om niks aan te doen. Door de akoestiek van de stoel ervaart de cliënt dan meer rust. Heeft effect op fysiek welbevinden; afwisseling tussen actieve activiteiten en ontspanning, emotioneel welbevinden, persoonlijke ontwikkeling en communicatie. • Tovertafel: zorgt voor plezier bij de cliënten. En is ook leuk omdat je dit met meerdere cliënten tegelijk kunt doen. Hierdoor krijg je soms ook interacties tussen de cliënten. De ene cliënt doet mee en de andere cliënt geniet van het er naar kijken en er bij zijn. Ik denk dat het invloed heeft op het emotioneel welbevinden, de persoonlijke ontwikkeling, zelfbepaling, interactie met de anderen en ook een stukje motoriek. Je activeert de bewegingen met je armen, met je ogen. We hebben bijvoorbeeld een cliënt die heel vaak niet gericht kijkt. Maar bij het gebruik van de tovertafel zie je haar echt wel gericht kijken. Ze ziet dan iets bewegen. De rest van de ruimte heb ik dan donker gemaakt, dus je ziet heel goed op de tafel dingen bewegen. • Thera-trainer: heeft effect op het fysiek welbevinden. Maar ik moet zeggen dat we de Thera-trainer niet veel gebruiken. De meeste cliënten vinden het niet echt leuk en meestal kiezen we er dan voor om lekker naar buiten toe te gaan. Al zou het voor sommige cliënten wel goed zijn om de Thera-trainer meer in te zetten, wat meer te bewegen. Want als we naar buiten gaan zitten veel cliënten in een rolstoel en zitten ze dus stil. • Afstandsbediening van de deur: geeft de cliënten vrijheid en eigen regie. Ga ik naar mijn kamer of niet. Heeft invloed op het emotionele welbevinden en zelfbepaling. Voorheen kon dit niet en dan lieten we de slaapkamerdeur altijd open staan, zodat ze naar binnen konden. Maar dan bleef de deur ook open. Nu gaat de deur achter ook weer dicht, waardoor ze ook even privacy hebben. • Alarmbel: hierdoor kan de cliënt ons oppiepen. Dit geeft bij haar een gevoel van veiligheid. (geen emb-client). Hiermee kan ze aangeven wanneer ze ons nodig heeft. Heeft invloed op emotioneel welbevinden en communicatie.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Babyfoon: voor het fysiek welbevinden. Wordt bijvoorbeeld gebruikt als een cliënt ziek is. Het is op de groep dan soms te druk voor de cliënt, waardoor het voor herstel beter is om alleen op de kamer te rusten. En door de babyfoon kunnen wij dan toch toezicht houden. • Epi-care: hierdoor kan de nachtdienst toezicht houden op het fysiek welbevinden. • Decubitus-matras: heeft invloed op het fysiek welbevinden. • Uitluistersysteem, cameratoezicht en deurcontact (nachtsystemen): heeft invloed op het emotioneel welbevinden. Het veilig voelen, dat er iemand komt als je iemand nodig hebt.
<p>Vormen van technologische ondersteunende communicatie</p>	<p><u>Welke vormen van technologische oc ken je nog meer?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De Cradle (CRDL): Je moet de Cradle samen gebruiken. Je legt beide je hand erop en je staat dan samen in verbinding, dus dit heeft wel met contact te maken. Je moet beide dan ding aanraken en je moet beide elkaar aanraken en dan sta je dus in verbinding. Als je niet in verbinding staat, dan hoor je ook niet het geluid. Je wordt dus echt gestimuleerd om de verbinding op te zoeken. Hierdoor ontstaat er interactie en dit stimuleert de communicatie. Ik ken de Cradle omdat we het hier op school over hebben gehad. Ik denk dat wij de Cradle niet hebben vanwege de hoge kosten. Maar volgens mij kun je de Cradle ook huren, dus dat zou misschien nog wel eens iets voor ons zijn. • Robotdier: Je hebt ook nog beesten die je kunt gebruiken. Zoals een robot kat of een robot hond. Mensen die best in zichzelf gekeerd zijn worden daar wat opener door. • Een oogbesturingscomputer: ik weet dat ze voor een cliënt die bij ons woont, hier nog naar willen kijken of dat misschien iets voor haar is. • Diaprojector: voor bedlegerige patiënten. De dia's kun je dan op het plafond projecteren. Je kunt er ook geuren aan toe voegen. En dit kun je gebruiken voor een gesprek. Dit wordt veel in de ouderenzorg gebruikt. Je kunt dan een gesprek aangaan. Bijvoorbeeld: wat voor bloemen houdt u van? Welke vindt u lekker ruiken? En je kunt met behulp van een stick ook foto's of beeldmateriaal op het plafond projecteren. En dan kun je bijvoorbeeld foto's van vroeger, bijvoorbeeld van waar de cliënt heeft gewoond, laten zien. Ik heb hem even snel opgezocht, het is de Qwiek-up. Het is voor belevingsgerichte zorg, maar je kunt het dus ook gebruiken om min of meer tot iemand door te dringen en dan te communiceren. Maar kan ook gebruikt worden ter ontspanning. <p><u>Als je wilt onderzoeken of er op technisch gebied een vorm van oc mogelijk is bij een cliënt, bij wie kun je dan terecht?</u> Ik zou dan eerst bij een logopedist vragen.</p> <p><u>Wat weerhoud je om dit mogelijk niet uit te zoeken?</u></p>

	Doordat je heel veel dingen gewoon niet weet. Bij EMB-cliënten vind ik dat sowieso wat lastiger. Wat gebruik je dan? Wat is geschikt?
Afsluiting	
	<p><u>Wil je nog iets kwijt over technologische vormen van ondersteunende communicatie?</u></p> <p>Waar we denk ik wel tegenaan lopen is dat niet iedereen motorisch in staat is om op een knop te drukken, of te snappen dat je op een knop moet drukken. Je loopt dan vaak wel tegen heel veel dingen aan. De cliënten hebben bijvoorbeeld een slecht zicht of een slecht gehoor.</p>

Interview 2

Inleiding	
Datum:	22 april 2022
Duur:	Ongeveer 35 minuten
Locatie:	Online
Algemeen	Vragen
	<p><u>Met welke doelgroep cliënten werk je?</u> Ik werk met EMB cliënten. Een aantal cliënten hebben een iets hoger niveau.</p> <p><u>Werk je op een dagbesteding- en of woonlocatie?</u> Ik werk op een woongroep en een dagbestedingsgroep.</p> <p><u>Hoe lang werk je daar al?</u> Een jaar of twintig. In die jaren heb ik op verschillende locaties gewerkt. Dit was voornamelijk bij mensen met een ernstige verstandelijke beperking.</p> <p><u>Wat is je functie?</u> Zorgmedewerker</p> <p><u>Wat is je werkervaring met deze groep?</u> Na mijn opleiding heb ik eigenlijk altijd bij emb-cliënten gewerkt.</p> <p><u>Wat heb je daarvoor gedaan?</u> Ik heb hiervoor ook nog bij een andere organisatie gewerkt. Ook daar werkte ik bij emb-cliënten.</p> <p><u>Welke opleiding heb je?</u> De hbo-opleiding SPH. En de post-HBO opleiding LACCS.</p> <p><u>Wat is je leeftijd?</u> 49 jaar</p> <p><u>Wat is je ervaring met technologie?</u> Ik heb een mobiele telefoon, een laptop, een tv. Ik ben niet echt van de snufjes. Als alles het maar doet, dan red ik mij er prima mee.</p>

Topics	Vragen
Ondersteunende communicatie	<p><u>Welke vormen van ondersteunende communicatie worden op jou werkplek gebruikt?</u></p> <p>Ik denk dat het meeste non-verbaal is. We zien naar het gezicht en naar de gebaren. We gebruiken ook veel voorwerpen. Als we gaan eten laten we bijvoorbeeld een bord zien. Bij één cliënt met een iets hoger niveau gebruiken we picto's, een picto-agenda en een tablet.</p> <p><u>Wanneer wordt de ondersteunende communicatie ingezet? Waarom op bepaalde momenten juist wel/niet?</u></p> <p>Voor sommige cliënten gebruiken we de voorwerpen en picto's als verwijzer. Om bijvoorbeeld duidelijk te maken: "we gaan nu eten". Bij de cliënt met een iets hoger niveau is het andersom. Hij gebruikt de picto's om duidelijk te maken wat hij wil gaan doen/ons wil vertellen. We hebben ook een bord waar per dag op te zien is welke begeleider er aan het werk is. Ik kan niet echt bedenken wanneer ik de ondersteunende communicatie niet in zou zetten. Misschien wanneer een cliënt wat geagiteerd is, ik de cliënt dan eerder even wat rust zou geven.</p>
Technologische ondersteunende communicatie	<p><u>Welke technologische vormen van ondersteunende communicatie worden gebruikt?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De tablet (merk onbekend): de begeleiders of familie maken dan foto's met de tablet. De cliënt kan dan de foto's laten zien en de begeleider/familie kan hier met hem over praten. Het is jammer dat het de cliënt zelf niet goed lukt om foto's te maken. Dit komt door zijn motoriek. Laatst zou hij een foto maken, maar maakte toen meteen een stuk of honderd. Dus eigenlijk is dit systeem voor hem wat te moeilijk. Wij moeten foto's voor hem maken en de foto's opzoeken op de tablet. Ja, ik denk dat de tablet wel een positief effect heeft op de cliënt. Laatst was de cliënt jarig en heeft de cliënt mijn zijn familie zijn verjaardag gevierd. De familie heeft toen foto's gemaakt. Bij thuiskomst liet de cliënt vol trots de foto's zien. Hij kan dit niet zelf verwoorden. Dus voor deze cliënt is het dan heel mooi om de foto's te laten zien en dat je als begeleider kunt benoemen wat je ziet. Maar het zou nog mooier zijn dat hij iets heeft waar hij zelf foto's mee kan maken en zelf de foto's kan laten zien. Wij maken nu foto's van dingen die wij denken dat belangrijk zijn. Maar hij vindt zelf misschien andere dingen belangrijk waar hij een foto van zou willen maken. Maar hij beleeft er zeker plezier aan en heeft de tablet ook altijd bij zich. Alle begeleiders werken wel met de tablet. De tablet wordt niet gebruikt door andere disciplines. De familie gebruikt de tablet dus wel. • Laptop (merk HP): ik gebruik de laptop ook wel eens om plaatjes op te zoeken en te laten zien en gebruik dit dan om met de cliënt te communiceren. Ik weet niet of iedereen dit doet. De laptop is ook niet aangeschaft voor de cliënten, maar is eigenlijk voor ons om op te rapporteren etc.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiele telefoon (merk Samsung): in de Coronatijd hebben we een periode gehad dat de familie niet op de locatie mocht komen. We zijn toen via de telefoon met families aan het beeldbellen geweest.
Zorgtechnologie	<p><u>Welke vormen van technologie worden er nog meer ingezet op je werkplek?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Epi-care: dit zijn sensoren die op het matras liggen. Wanneer de cliënt een epileptische aanval krijgt, dan geeft de epi-care alarm. • Camera's, uitluistersysteem en deurverklikker: Deze systemen wordt in de nacht gebruikt. • Bel: we hebben op het toilet een bel. Wanneer de cliënt dan hulp nodig heeft, dan drukt hij op de bel. Er is één cliënt die hier gebruik van maakt. • Acti-watch: Eén cliënt draagt in de nacht een acti-watch. Wanneer hij in de nacht een insult krijgt, dan krijgt de nachtcentrale hier een melding van. • De voordeur gaat automatisch open wanneer de cliënt voor de deur staat. • De slaapkamerdeur moet open worden gemaakt met een druppel. Dit is niet handig. De meeste cliënten kunnen dit niet. Daarom zetten we de deuren overdag open. • Elektrische rolstoel: een aantal cliënten maken gebruik van een elektrische rolstoel, dat is heel erg fijn. <p><u>Hebben deze indirect ook effect op de communicatie?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De epi-care, camera's, uitluistersysteem, deurverklikker, acti-watch, toiletbel hebben indirect wel met de communicatie te maken. Ze maken duidelijk dat er iets aan de hand is en dat de cliënt een begeleider nodig heeft. Ze maken de noden duidelijk.
Kwaliteit van leven	<p><u>Welke effect heeft de technologie die je noemde op de cliënt en op de kwaliteit van zijn leven?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablet: de cliënt beleefd er zeker plezier aan. Hij vind het leuk om de foto's te laten zien. Het heeft effect op de communicatie, hij kan hierdoor beter aangeven wat hij bedoeld. Het heeft effect op de interacties tussen de cliënt en de begeleider. Het heeft effect op de familiebanden en op het emotioneel welbevinden. Wanneer hij iets duidelijk probeert te maken zonder foto's en wij begrijpen hem niet, dan raakt hij snel gefrustreerd. Nu weten we waar hij het over wil hebben. • Laptop: de cliënten vinden het vaak leuk om plaatjes op de computer te zien. Soms hebben we buiten iets gezien, bijvoorbeeld een bloem en dan zoek ik hier nog een plaatje van op. Heeft effect op de communicatie en de interactie met de begeleiding. • Mobiele telefoon, beeldbellen: heeft effect op de interactie met familie. Cliënten vonden het leuk om de familie even te zien. En

	<p>familie vond het leuk om de cliënt te zien. De begeleider zat er dan meestal bij voor de communicatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epi-care: heeft invloed op fysiek welbevinden • Nachtsysteem: heeft invloed op fysiek welbevinden, maar ook op emotioneel welbevinden. Je veilig voelen. • Bel: zelfbepaling, zelf bepalen op welk moment je hulp nodig hebt. Maar ook communicatie, duidelijk maken dat je iemand nodig hebt. • Acti-watch: heeft invloed op fysiek welbevinden. • Automatische voordeur: heeft invloed op eigen regie, dus zelfbepaling. • Elektrische rolstoel: heeft zeker invloed op de kwaliteit van leven. Fysiek welbevinden, materieel welbevinden en zelfbepaling.
<p>Vormen van technologische ondersteunende communicatie</p>	<p><u>Welke vormen van technologische oc ken je nog meer?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tovertafel: er is een tovertafel op het terrein waar we gebruik van mogen maken, maar deze heb ik nog niet gebruikt. • Spraakcomputers • Voor een cliënt hebben we net spraakknoppen gekregen, maar deze liggen nog nieuw in de verpakking. Deze hebben we nog niet gebruikt. De bedoeling is dat we dan, bijvoorbeeld op wonen, een boodschap in kunnen spreken en dat de cliënt de knop dan mee kan nemen naar dagbesteding en het bericht daar af kan spelen. En dat de begeleiding hierover even met de cliënt een gesprekje kan voeren. • Smart-tv: We zouden op de woonlocatie heel graag een smart-tv willen hebben, maar die hebben we nog niet. Je kunt dan op youtube leuke filmpjes of muziek opzoeken voor de cliënten. <p><u>Als je wilt onderzoeken of er op technisch gebied een vorm van oc mogelijk is bij een cliënt, bij wie kun je dan terecht?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ik zou dan gaan vragen bij de logopediste of de gedragskundige. <p><u>Wat weerhoud je om dit mogelijk niet uit te zoeken?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Doordat je tijdens je diensten druk bent met de cliënten is er eigenlijk geen tijd om dingen uit te zoeken. Je moet dit dan eigenlijk thuis doen. Vaak blijft het er dan bij. Maar als ik het echt heel erg belangrijk zou vinden voor een cliënt, dan zou ik thuis wel even op internet kijken wat er allemaal mogelijk is.
<p>Afsluiting</p>	
	<p><u>Wil je nog iets kwijt over technologische vormen van ondersteunende communicatie?</u></p> <p>Ik heb geen aanvullingen meer. Ik denk dat dit het is wat we op de locatie gebruiken aan techniek. Mocht me nog iets te binnen schieten dan geef ik het aan je door.</p>

Interview 3

Inleiding	
Datum:	2 mei 2022
Duur:	Ongeveer 30 minuten
Locatie:	Online
Algemeen	
Vragen	
	<p><u>Met welke doelgroep cliënten werk je?</u> Ik werk met veel verschillende doelgroepen in de gehandicaptenzorg. Maar ook veel op kinderdagverblijven.</p> <p><u>Werk je op een dagbesteding- en of woonlocatie?</u> Ik werk op dagbesteding en woonlocaties. Meestal krijg ik de vragen van de woonlocaties.</p> <p><u>Hoe lang werk je daar al?</u> Ik werk al 22 jaar bij de organisatie.</p> <p><u>Wat is je functie?</u> Behandelaar</p> <p><u>Wat is je werkervaring met deze groep?</u> Vraag overgeslagen omdat de informant al 22 jaar met alle doelgroepen in de gehandicaptenzorg werkt.</p> <p><u>Wat heb je daarvoor gedaan?</u> Daarvoor heb ik heel even bij een audicien gewerkt.</p> <p><u>Welke opleiding heb je?</u> Ik heb een HBO opleiding gedaan.</p> <p><u>Wat is je leeftijd?</u> 45 jaar</p> <p><u>Wat is je ervaring met technologie?</u> De gewone dingen zoals computer, telefoon etc.</p>
Topics	
Vragen	
Ondersteunende communicatie	<p><u>Welke vormen van ondersteunende communicatie worden op jou werkplek gebruikt?</u> Wat veel gebruikt wordt is natuurlijke verwijzers, zoals een handdoek voor douchen. Het gebruik van picto's, foto's en het gebruik van gebaren. We geven ook scholingen aan begeleiders met betrekking tot gebaren. Verder heb je nog de picto-agenda of een plankje waar je de pico's op kunt plakken. We ondersteunen ook wel bij het maken van een fotoboek of het maken van een pictokoffer. In het fotoboek staan dan allemaal foto's van dingen die belangrijk zijn voor de cliënt. En in de pictokoffer per thema plaatjes die voor de cliënt belangrijk zijn.</p>

	<p><u>Wanneer wordt de ondersteunende communicatie ingezet? Waarom op bepaalde momenten juist wel/niet?</u></p> <p>Het wordt eigenlijk de hele dag ingezet. We komen ook wel bij cliënten voor een slikobservatie, dan probeer je toch eerst uit te leggen wat je wilt gaan doen. Je bekijkt dan eerst hoe je met de cliënt kunt communiceren. En vaak als ik bij een cliënt komt, dan begroet ik de cliënt als ik binnenkom, ik probeer contact te maken met een cliënt en zeg gedag als ik weer weg ga. Ik kijk dan ook naar hoe de cliënt communiceert.</p>
Technologische ondersteunende communicatie	<p><u>Welke technologische vormen van ondersteunende communicatie worden gebruikt?</u></p> <p>Spraakcomputer: we maken veel gebruik van spraakcomputers. Eventueel kun je van de iPad ook een spraakcomputer maken, maar dit is vaak een wat eenvoudiger programma en dan zit je met de wifi. Bij de spraakcomputers wordt dan ook bekeken hoe een cliënt het kan besturen. Dit kan zijn met een touchscreen of een joystick, maar kan bijvoorbeeld ook met het hoofd, de ogen of een voet.</p> <p>Praatknop: Als het niet mogelijk is om de praatknop te bedienen met de hand, dan kan de praatknop ook bijvoorbeeld bij het hoofd worden bevestigd. Je kijkt dan vaak samen met de ergotherapeut hoe de praatknoppen bevestigd kunnen worden aan de rolstoel.</p> <p>Hoortoestellen: wanneer een cliënt slecht hoort dan zorgen we voor een hoortoestel. Cliënten moeten dan ook ontzettend wennen dat ze dingen horen die ze eerst niet hoorden. En moeten dan ook leren om te communiceren.</p>
Zorgtechnologie	<p><u>Welke vormen van technologie worden er nog meer ingezet op je werkplek/door je vakgebied?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • We hebben op het kinderdagverblijf een Acticomm. Deze wordt vooral gebruikt voor ontspanning zoals spelletjes en muziek. De Acticomm wordt eigenlijk niet als spraakcomputer gebruikt, want is een groot ding en wordt door meerdere cliënten gebruikt. Maar we hebben op deze Acticomm wel de Eye-gaze technologie en gebruiken de Acticomm dan wel eens bij cliënten om te onderzoeken of het lukt om een computer met de ogen te besturen. Spraakcomputers die je met je ogen kunt besturen zijn namelijk erg duur, je wilt daarom wel graag weten of een spraakcomputer met deze technologie geschikt is voor de cliënt. Ze worden namelijk niet volledig vergoed door het zorgkantoor. Het zorgkantoor vergoed de helft en de andere helft van de kosten zijn voor de organisatie. • Wat we ook nog wel eens inzetten is bijvoorbeeld een deurbel met lichtflitsen. Wanneer een cliënt slechthorend is, dan kan de cliënt door de lichtflitsen toch zien dat er iemand bij de deur staat. Maar dit is meer bij hoger niveau. <p><u>Hebben deze indirect ook effect op de communicatie?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja, de Acticomm kun je wel gebruiken bij de communicatie. Je kunt met de cliënt dingen aanwijzen en het daarover hebben. En

	<p>wij gebruiken de Acticomm dan vooral om te onderzoeken of een spraakcomputer met Eye-gaze technologie geschikt is voor een cliënt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja, de deurbel heeft indirect wel effect op de communicatie. Het maakt duidelijk dat er iemand bij de deur staat.
Kwaliteit van leven	<p><u>Welke effect heeft de technologie die je noemde op de cliënt en op de kwaliteit van zijn leven?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spraakcomputer: bij de spraakcomputer zie je wel echt dat het de kwaliteit van leven verbetert. Het heeft invloed op materieel welbevinden, ze hebben een eigen spraakcomputer. Het heeft invloed op eigen regie, zelfbepaling. Zelf keuzes kunnen maken. Het heeft invloed op emotioneel welbevinden. Doordat de cliënt zelf kan kiezen of zelf om hulp kan roepen voelt hij zich beter. Het heeft ook effect op de persoonlijke ontwikkeling. Wanneer een cliënt nog nooit gebruik heeft gemaakt van een spraakcomputer, dan moet dit eerst ontzettend gestimuleerd worden. Bijvoorbeeld door te zeggen: “Wat bedoel je dan”, “Wijs het maar even aan”. Je merkt dan eerst ook dat een cliënt dit helemaal niet gewend is. Maar wanneer dit dan lukt is het ontzettend mooi. Je ziet dan ook dat wanneer de computer een week weg moet ter reparatie, dat zowel cliënt als begeleiding dit erg vervelend vinden. Dan moeten ze weer op de “oude manier” communiceren met de cliënt. De spraakcomputer zorgt ook voor meer interactie tussen de cliënt en de begeleider. En heeft natuurlijk effect op de communicatie doordat de cliënt zelf duidelijk kan maken wat hij wil. • Praatknop: ook de praatknop kan de kwaliteit van leven verbeteren. Dit heeft effect op de persoonlijke ontwikkeling, de zelfbepaling, het emotionele welbevinden, de communicatie en de interactie met direct betrokkenen. De cliënt kan de praatknop bijvoorbeeld meenemen van wonen naar dagbesteding. Als er in de ochtend op wonen iets gebeurt is, zou de begeleiding dat in kunnen spreken en kan de cliënt op dagbesteding dit laten horen. De dagbesteding kan hierover dan weer in gesprek met de cliënt. Maar je kunt ook een eenvoudige boodschap inspreken en dan een plaatje bovenop de knop plakken met een afbeelding van de boodschap, waarbij de boodschap wordt afgespeeld als de cliënt op de praatknop drukt. Vaak zie je aan de cliënt dat de cliënt hierdoor meer contactmomenten heeft en dat een cliënt het fijn vindt om iets duidelijk te kunnen maken. • Hoortoestel: heeft zeker invloed op de kwaliteit van leven. Op fysiek welbevinden, doordat je weer beter kunt horen. Op persoonlijke ontwikkeling, doordat je beter hoort kun je beter dingen leren. Het heeft invloed op de interactie met anderen en ook zeker op de communicatie.
Vormen van technologische	<p><u>Welke vormen van technologische oc ken je nog meer?</u></p>

<p>ondersteunende communicatie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De Cradle (CRDL): Ik ken de Cradle nog. Die wordt bij de organisatie ook wel gebruikt en heeft indirect ook invloed op de communicatie. • Robot Paro: Wat is af en toe ook wel tegenkom is de robot Paro. Dit is een robotzeshond die vaak bij oudere mensen wordt ingezet. Ik denk dat de robot Paro indirect wel effect heeft op de communicatie. Mensen worden alerter, hierdoor kun je beter met de mensen communiceren. <p><u>Als je wilt onderzoeken of er op technisch gebied een vorm van oc mogelijk is bij een cliënt, bij wie kun je dan terecht?</u> We hebben binnen de organisatie een medewerker die heel veel van communicatiemiddelen af weet. Als ik vragen heb, dan kan ik bij hem terecht.</p> <p><u>Wat weerhoud je om dit mogelijk niet uit te zoeken?</u> Als ik denk dat er mogelijkheden zijn, dan kijk ik hier zeker naar.</p>
<p>Afsluiting</p>	
	<p>Ik heb geen aanvullingen.</p>

Bijlage 3: Instrument: analyse artikelen technologie voor mensen met EMB

Instrument: analyse artikelen technologie voor mensen met EMB

1. Doelgroep: Gaat het artikel over mensen met EMB?

Mensen met een ernstig meervoudige beperking (EMB) hebben een ernstige verstandelijke beperking en beperkingen op motorisch, communicatief en/of zintuigelijk gebied. Bij beperkingen op het zintuigelijke gebied gaat het meestal om een auditieve of visuele beperking. Mensen met EMB hebben een intelligentiequotiënt van 20/25 tot 35 punten (Van der Putten et al., 2017). Dus goed kijken naar wat de kenmerken zijn en hoe deze in de artikelen worden omschreven.

2. Technologie: wat voor type technologie wordt er gebruikt?

3. Kwaliteit van leven: Wat is het beoogde doel? Welke domeinen en subdomeinen van kwaliteit van leven wil de interventie invloed op hebben? De domeinen met bijbehorende subdomeinen worden getoond in tabel 1 (Maes, 2020).

Tabel 1

Operationalisering van domeinen van kwaliteit van leven voor mensen met EMB (Maes, 2020)

Domein kwaliteit van leven	Subdomeinen kwaliteit van leven voor mensen met EMB
Fysiek welbevinden	Gezondheid; het voorkomen en behandelen van gezondheidsproblemen. Zo weinig mogelijk hinder van gezondheidsproblemen en eventuele (medicamenteuze) behandeling. Houding/mobiliteit; regelmatig van houding veranderen, voldoende beweging, zo weinig mogelijk hinder van bewegingsbeperkingen, met aangepaste hulpmiddelen zo goed mogelijk kunnen verplaatsen. Voeding; Door aanwezigheid van slik-, kauw- en voedingsproblemen, op aangepaste wijze eten en drinken, de eetsituatie voor hen zo aangenaam mogelijk verloopt en zo weinig mogelijk hinder ondervinden van genoemde problemen. Lichamelijke verzorging; Ervaren van zoveel mogelijk lichaamscomfort, een individueel een aangenaam contactmoment Rust en slaap; Gedurende de dag goede afwisseling tussen rust en activeren en een goede nachtrust.
Materieel welbevinden	Infrastructuur van de leefomgeving; De ruimte moet goed verlicht en verlucht zijn, een aangename temperatuur, lichtinval en akoestiek, voldoende ruim en toegankelijk, veilig en gezellig ingericht. Meerwaarde als mensen met EMB makkelijk naar buiten kunnen. Hulpmiddelen; aangepaste hulpmiddelen zowel op het vlak van de mobiliteit als de communicatie Materialen, persoonlijke spullen; gebruik kunnen maken van aantrekkelijke en stimulerende middelen en beschikken over persoonlijke spullen
Emotioneel welbevinden	Gevoel van basisveiligheid; door vertrouwde rituelen en patronen, zodat ze beter begrijpen en volgen en hierop in kunnen spelen Zich goed voelen

Persoonlijke ontwikkeling	Persoonlijke leer- en ontwikkelingsdoelen; <i>ontwikkelen van nieuwe vaardigheden en/of uitbreiden van bestaande vaardigheden, minder ondersteuning bij bepaalde taken, meer betrokken en/of behouden van vaardigheden</i> Participatie aan activiteiten; <i>aan een voldoende en gevarieerd aanbod van activiteiten die aansluiten bij interesses en mogelijkheden</i>
Zelfbepaling	Activiteiten die aansluiten bij voorkeuren en interesses Invloed en keuzes maken; <i>eenvoudige keuzes kunnen maken in dagelijkse situaties en activiteiten</i> Eigen inbreng en initiatief kunnen nemen in interacties met anderen
Interpersoonlijke relaties	Communicatie; <i>het duidelijk maken van wensen, noden, voorkeuren en gevoelens</i> Interacties met direct betrokkenen; <i>positieve en affectieve relaties hebben met begeleiders en individuele aandacht krijgen</i> Familiebanden; <i>goede banden met familieleden en andere mensen</i>
Sociale inclusie	Activiteiten doen in de samenleving; <i>en met mensen omgaan buiten de hulpverleningscontext</i> Respect ervaren van anderen; <i>mensen in de samenleving respectvol omgaan en een positief beeld hebben van mensen met EMB</i>
Rechten	Bescherming tegen misbruik en verwaarlozing

4. Conclusie: Wat zijn de kenmerken van deze technologische (communicatieve) interventies en in hoeverre zijn er opbrengsten gevonden?

5. Bruikbaar voor onderzoek communicatie? Heeft de interventie invloed op de communicatie?

Communicatie bij mensen met EMB:

Mensen met EMB maken zich vaak kenbaar door middel van geluiden met wisselende intonatie, toonhoogte en tempo. Maar ook communiceren zij door bewegingen, fysiologische reacties en gezichtsuitdrukkingen. De communicatieve signalen zijn vaak zo subtiel en/of anders, waardoor deze signalen gemakkelijk door de omgeving verkeerd opgemerkt kunnen worden of zelfs onopgemerkt kunnen blijven. Daarnaast is de communicatie vaak ook afhankelijk van de context. Hetzelfde communicatieve gedrag kan in verschillende omgevingen een andere betekenis hebben (Petry et al., 2009).