

# Validering van de Nederlandstalige versie van de Communication Matrix (CM) bij kinderen en jongeren met Communicatief Meervoudige Beperkingen (CMB)

Irena Drašković, Stijn Deckers, Selsela Hasami & Hans van Balkom

Peer-reviewed

## Samenvatting

Kinderen met Communicatief Meervoudige Beperkingen (CMB) hebben behoefte aan Ondersteunde Communicatie (OC) om te communiceren en zich te kunnen ontwikkelen. Om hun communicatieve vaardigheden te kunnen meten en de best passende vorm van OC te kunnen kiezen, zijn valide en betrouwbare methoden en instrumenten nodig. Een van deze instrumenten is de Communication Matrix (CM) uit de Verenigde Staten. De CM is internationaal onderzocht voor indruks-, inhouds- en ecologische validiteit bij mensen met CMB.

De Nederlandstalige versie van het instrument is onderzocht op betrouwbaarheid (interne consistentie), constructvaliditeit (factorstructuur) en concurrente validiteit. De resultaten, gebaseerd op 409 kinderen en jongeren met CMB, laten een hoge betrouwbaarheid zien van zowel de totale schaal als de vier subschalen (Weigeren, Verkrijgen, Informatie en Sociaal). Er zijn geen bodem- of plafondeffecten gevonden in de data, wat laat zien dat de CM niet te makkelijk of te moeilijk is voor de respondenten uit dit onderzoek. De totaalscore van de CM hangt het sterkst samen met de subschalen Functies, Matchen & Benoemen, met de Kernscore van het Communicatieve Intentie Onderzoek (CIO) en met de subschalen Communicatieve vaardigheden en Sociale vaardigheden van de Vineland-S (concurrente validiteit). Constructvaliditeit is onderzocht door middel van Confirmatorische Factor Analyse (CFA). De vierfactorenstructuur wordt grotendeels bevestigd en de RMSEA (.08) en de CFI (.96) laten een acceptabele goodness of fit zien.

Gebaseerd op dit eerste Nederlandstalige valideringsonderzoek van de CM concluderen we dat de CM intern consistent is met een duidelijke concurrente validiteit en acceptabele constructvaliditeit.

**Kernwoorden:** communication matrix, communicatief meervoudige beperkingen, CMB, Ondersteunde Communicatie, OC, interne consistentie, concurrente validiteit, constructvaliditeit

*Dit onderzoek is deels uitgevoerd binnen het project Deelkracht en is daarmee deels gefinancierd door ZonMw. [Subsidienummer 637003001].<sup>1</sup>*

## Over de auteurs

**Dr. Irena Drašković** is senior onderzoeker bij de stichting OOK-OC!. E-mail: irenadraskovic@stichtingmilo.nl.

**Dr. Stijn Deckers** is manager Kwaliteit en Innovatie bij de Stichting Milo en docent Pedagogische Wetenschappen aan de Radboud Universiteit Nijmegen. E-mail: stijndec-kers@stichtingmilo.nl.

**Selsela Hasami, MSc.**, is behandelcoördinator bij de Stichting Milo. E-mail: selselahasami@stichtingmilo.nl.

**Prof. dr. (Em.) Hans van Balkom** is professor emeritus aan de Radboud Universiteit Nijmegen en senior onderzoeker bij de Stichting Milo. E-mail: hansvanbalkom@stichtingmilo.nl.

### PRAKTIJKLESSEN

1. Voor kinderen met Communicatief Meervoudige Beperkingen (CMB) is het noodzakelijk om verschillende vormen van Ondersteunde Communicatie in te zetten én deze mee te nemen in het assessment.
2. Het meest gebruikte instrument om communicatieve vaardigheden bij kinderen met CMB in kaart te brengen is de Communication Matrix. Uit ons onderzoek blijkt dat de Nederlandse vertaling een valide instrument heeft opgeleverd.
3. Specifieke ondersteuning van zich trager ontwikkelende communicatieve vaardigheden (bijvoorbeeld sociale interactie en informatie-uitwisseling) kan leiden tot een beter evenwicht in de ontwikkeling van communicatieve vaardigheden bij kinderen met CMB.

## Inleiding

Kinderen met Communicatief Meervoudige Beperkingen (CMB) hebben toegang tot de best passende vormen van Ondersteunde Communicatie (OC) nodig om zich optimaal te kunnen ontwikkelen. Een adequate vorm van assessment speelt een belangrijke rol bij het bepalen van de juiste vorm van OC (Deckers et al., 2017; Quinn et al., 2021; Rowland, 2011; Van Balkom, 2018).

Kinderen met CMB hebben vaak meerdere onderliggende aangeboren of verworven aandoeningen zoals autismespectrumstoornis (ASS), cerebrale parese (CP), downsyndroom en rettsyndroom. Daardoor ervaren zij meerdere functiebeperkingen (verstandelijke, zintuiglijke en/of motorische beperkingen) die samen zorgen voor specifieke ondersteuningsbehoeften in communicatie en taalverwerving (Van Balkom, 2018). Kinderen met CMB vormen een heterogene doelgroep qua anamneses, maar zijn homogeen in de complexiteit van hun communicatieve beperkingen. Zij kunnen zich onvoldoende duidelijk maken of hun omgeving onvoldoende begrijpen via gesproken, geschreven of formele (gebaren)taal. Ze zijn daarom aangewezen op OC. Onder OC vallen alle strategieën, communicatievormen en hulpmiddelen om de toegang tot communicatie, taal en geletterdheid te ondersteunen (Van Balkom, 2018; Van Balkom & Welle Donker-Gimbrère, 2004). Volgens Van Balkom (2018) kunnen gebaren, gelaatsuitdrukkingen en andere lichaamssignalen, waaronder gesticulaties, spraak-ondersteunende gebaren, handalfabet en klankgebaren, de gesproken taal ondersteunen en vervangen. Hetzelfde geldt voor de inzet van diverse grafisch-visuele communicatievormen, waaronder schrifttekens, pictogrammensets en foto's. Bij stoornissen en beperkingen in horen en zien, zoals bij doofblindheid, kunnen tactiele gebaren en voelbaar uitgevoerde symbolen (waaronder concrete, vaak miniatuur-voorwerpen en brailletekens) uitkomst bieden. Via eenvoudige spraakknoppen kunnen enkelvoudige boodschappen geuit worden. Via de inzet van hightech spraakcomputers kunnen zinnen, in telegramstijl, gevormd worden via pictogrammen en een eigen (computer)stem (Deckers et al., 2017; Rowland, 2012; Van Balkom & Welle Donker-Gimbrère, 2004; Van Duijn et al., 2010).

Om de communicatieve ontwikkeling van kinderen met CMB te kunnen stimuleren en geschikte vormen van OC te kunnen kiezen, is het van belang om betrouwbare assessmentmethoden en instrumenten te gebruiken (Quinn et al., 2021; Rowland, 2012; Van der Meulen et al., 2013; Wessels et al., 2021). De combinatie van niet (verstaanbaar) kunnen spreken, taalontwikkelingsstoornissen en andere beperkingen bemoeilijkt het gebruik van 'traditionele' testen, zoals intelligentietesten, omdat deze niet aangepast zijn aan de afname bij kinderen met CMB. Deze testen houden namelijk geen rekening met beperkingen in taal, motoriek of de zintuigen en kunnen daarom een vertekend beeld

geven van wat deze kinderen kunnen (Bloeming-Wolbrink et al., 2015; Quinn & Rowland, 2017). Kinderen met CMB ondervinden al veel hinder in communicatie door hun beperkingen, vaak al vanaf hun geboorte. Niettemin hebben zij evenveel behoefte om te communiceren en zich te ontwikkelen als hun leeftijdgenoten zonder (bekende) beperkingen. Daarom hebben ze ondersteuning nodig in communicatie, ook bij een assessment, en is het des te belangrijker om hun vaardigheden en mogelijkheden adequaat in kaart te brengen (Deckers et al., 2017). Indien de eerdergenoemde klassieke testen niet aangepast zijn aan verschillende vormen van communicatie, verliezen ze aan betrouwbaarheid bij kinderen met CMB.

Om inzicht te krijgen in de communicatieve ontwikkeling en taalverwerving van kinderen met CMB worden steeds vaker kwalitatieve methoden en technieken gebruikt, zoals observatieschalen, checklists en proxy-vragenlijsten. Voorbeelden hiervan zijn de Communication Matrix (CM) die communicatieve vaardigheden meet (Rowland, 2004, 2011; Rowland & Fried-Oken, 2010), verschillende vormen van de N-CDI die met name receptieve en expressieve woordenschat meten (Zink & Lejaegere, 2007), het Communicatieve Intentie Onderzoek (CIO) dat de communicatieve intentie meet (Van der Meulen et al., 2013) en de Vineland Screener (Vineland-S) die de adaptieve vaardigheden in kaart brengt (Van Duijn et al., 2009, 2010). Voor de klinische praktijk is het van belang om gebruik te kunnen maken van instrumenten die gevalideerd zijn in de klinische populatie, bijvoorbeeld bij mensen met CMB. Op die manier kan met meer vertrouwen worden vastgesteld of de resultaten van een assessment daadwerkelijk betrekking hebben op de vaardigheden van de persoon met CMB. Terwijl de N-CDI, CIO en de Vineland-S reeds gevalideerd zijn voor mensen met CMB (zie later), is dit voor de CM nog niet het geval. De CM is internationaal het meest gebruikte instrument om communicatieve vaardigheden van mensen met CMB in kaart te brengen (Rowland, 2011). Er bestaat geen gevalideerd instrument in de Nederlandse klinische context dat de communicatieve vaardigheden van mensen met CMB, die gebruikmaken van verschillende vormen van OC, zo nauwkeurig in kaart kan brengen als de CM. Daarom richten we ons in dit onderzoek op het beoordelen van de betrouwbaarheid en validiteit van de Nederlandstalige versie van de CM. Eerst zullen we uitleggen wat dit instrument precies inhoudt, om vervolgens het specifieke doel van het huidige onderzoek te verduidelijken.

## Communication Matrix

Voor het in kaart brengen van communicatieve vaardigheden is internationaal de CM ontwikkeld (Rowland, 2004, 2011, 2012; Rowland & Fried-Oken, 2010). Dit instrument is gebaseerd op de normale ontwikkelingsstadia in communicatie en is daarom ook toe te passen in een populatie van kinderen met een typische communicatieve ontwikkeling. Wat dit instrument onderscheidt van traditionele tests is dat de CM geschikt is voor alle vormen van communicatie, waardoor het ook geschikt is voor kinderen met CMB. De CM ondersteunt diverse vormen van OC: pictogrammen, elektronische apparatuur (computers), gebarentaal en 3D-symbolen. Daarnaast richt het zich ook op pre-symbolische communicatie, waaronder gebaren, lichaamsbeweging, geluiden, oogbewegingen en gezichtsuitdrukkingen, evenals meer symbolische vormen van communicatie, zoals spraak en schrift (Rowland & Fried-Oken, 2010).

De CM wordt steeds meer gebruikt in de Nederlandse zorg- en onderwijspraktijk voor kinderen met CMB (Drašković et al., 2023; Koster, 2020). Het is een handzaam en gedetailleerd beschreven beoordelingsinstrument dat het communicatief functioneren van kinderen met CMB in kaart kan brengen. De CM bestaat uit vier subschalen, namelijk Weigeren, Verkrijgen, Sociaal en Informatie. Deze subschalen representeren de vier communicatieve hoofdfuncties in het model van Rowland (2012). De CM omvat 24 vragen die specifieke vaardigheden en het bijbehorende gedrag van het kind beschrijven (zie voorbeeld hieronder). Deze 24 vragen beslaan zeven niveaus van communicatie, die ook worden waargenomen bij zich typisch ontwikkelende kinderen, variërend van pre-intentioneel gedrag tot taalhandelingen. Bovendien worden ze omgezet naar zeventien communicatieve (neven)functies, verdeeld over de vier communicatieve hoofdfuncties. De resultaten van de CM worden gepresenteerd in de vorm van een matrix (zie bijlage 1).

De Engelstalige versie van de CM is eerder onderzocht op psychometrische eigenschappen en heeft blij gegeven van goede indruksvaliditeit, inhoudsvaliditeit en ecologische validiteit (Rowland, 2012). Verschillende Nederlandse vertalingen van het instrument waren in omloop, doordat verschillende organisaties het belang van de CM erkenden, maar onderling niet op de hoogte

waren van elkaars gebruik. Uiteindelijk zijn al die versies samengebracht tot de huidige definitieve versie. Het proces van vertalen en samenvoegen is beschreven in Van Zalen en Deckers (2015) en Bloeming-Wolbrink et al. (2015). De uiteindelijke CM is vrij beschikbaar en webgebaseerd ([www.communicationmatrix.org](http://www.communicationmatrix.org)). Het instrument wordt opgeslagen in een beveiligde omgeving en er wordt een cross-culturele en cross-linguïstische databank opgebouwd (Quinn & Rowland, 2017).

Het doel van dit onderzoek is om de Nederlandstalige versie van de CM te valideren, met een focus op betrouwbaarheid (interne consistentie), constructvaliditeit (factorstructuur), en concurrente validiteit. Kort samengevat wordt interne consistentie beoordeeld aan de hand van de samenhang tussen items die hetzelfde meten. Constructvaliditeit wordt onderzocht om te zien of de theoretische factoren (communicatieve hoofdfuncties) overeenkomen met de factorstructuur gebaseerd op data. Concurrente validiteit wordt bepaald door de samenhang tussen de CM-scores en scores op vergelijkbare

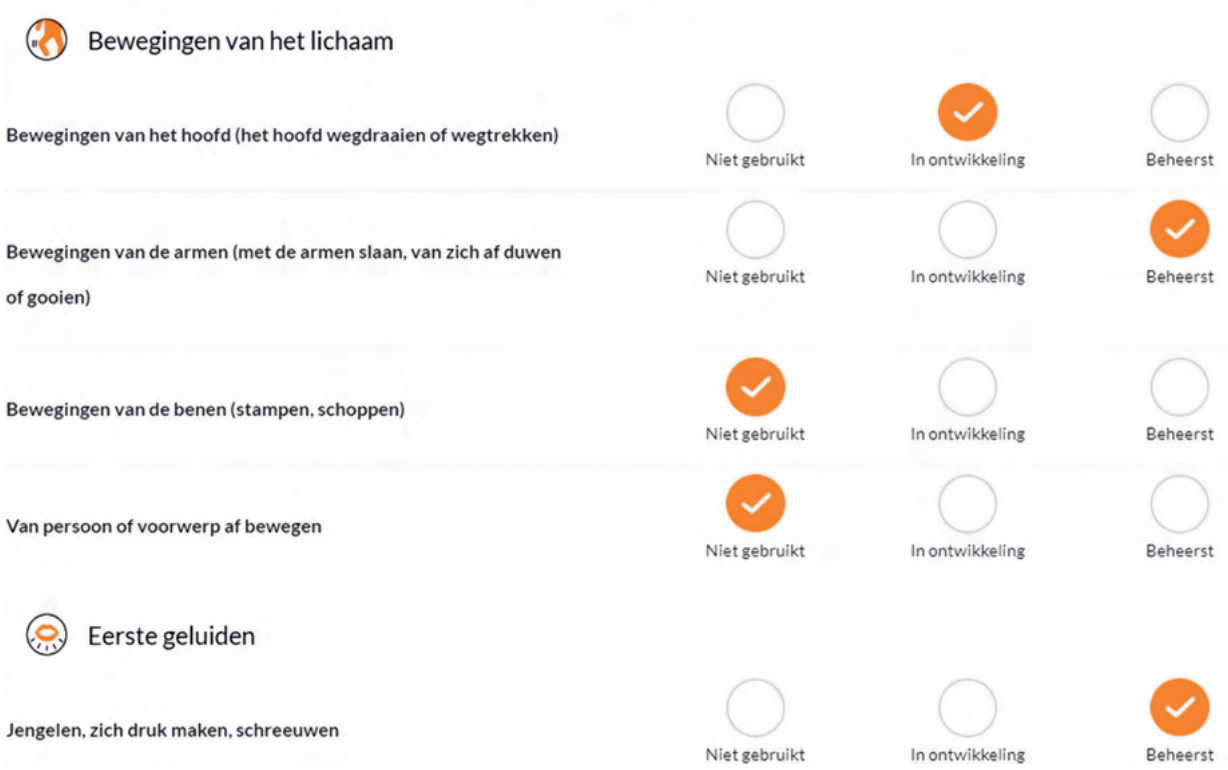
instrumenten, zoals het CIO en de Vineland-S. Bij Stichting Milo worden standaard CM, CIO en Vineland-S afgenomen bij alle kinderen. Dat maakt het mogelijk om de testen onderling te vergelijken op psychometrische eigenschappen.

## Methode

### Deelnemers

Gegevens zijn verzameld van 409 kinderen en jongeren met CMB, in behandeling bij Stichting Milo in de periode tussen 2013-2023 (de CM is sinds 2013 in gebruik). Van de 409 deelnemers is 61% man. De gemiddelde leeftijd is 8,8 jaar (SD = 5.4; range 1 – 22 jaar). De meest voorkomende diagnoses, ethologiën en gezondheidscondities zijn downsyndroom (13%), autisme (7%), cerebrale parese met verstandelijke beperking (6%), rettsyndroom (5%), angelmansyndroom (5%) en overige syndromen of (erfelijke)

### Wat doet uw kind om u te laten weten dat hij/zij iets niet leuk vindt?



**FIGUUR 1.** Voorbeeldvraag uit de Communication Matrix

genmutaties (41%). Ongeveer 1 op de 5 kinderen heeft een CMB door een onbekende oorzaak. Bij een klein deel was sprake van een comorbide classificatie in het autistisch spectrum (ASS; 5,6%) of een vermoeden daarvan (2%) terwijl 28% bekend is met epilepsie als comorbiditeit. Van de deelnemende kinderen en jongeren heeft 31% een visuele beperking (van brildragend, tot functioneel blind, en CVI), 50% een auditieve beperking (onder andere een probleem met overgevoeligheid voor geluiden, slechthorend tot functioneel doof) en 58% een motorische beperking (van problemen in de fijne motoriek tot rolstoelgebonden en aangedaan in alle ledematen).

## Design, data en procedure

In dit onderzoek worden klinische data (her)gebruikt die standaard verzameld zijn tijdens assessment- en behandeltrajecten van kinderen met CMB bij de Stichting Milo, een zelfstandig behandel- en expertisecentrum gespecialiseerd in OC-toepassingen voor kinderen met CMB en hun sociale netwerken. Deze data zijn afkomstig van het zorgregistratiesysteem van Milo (2013-2023), waarin onder andere de scores op verschillende meetinstrumenten worden opgeslagen in het behandeldossier van het kind. Het voordeel van het gebruik van klinische data is dat er een grote hoeveelheid gegevens beschikbaar is, aangezien deze data voortkomen uit de daadwerkelijke zorgpraktijk (Lefering, 2014). Bovendien zijn deze data representatief voor kinderen met CMB in het algemeen. Ook al laten deze kinderen een grote variatie zien in ethologiën, zijn zij wel homogeen met betrekking tot ernst en complexiteit van hun communicatieve beperkingen. Met andere woorden, verschillende onderliggende oorzaken kunnen tot vergelijkbare manifeste problemen in communicatie leiden. De in dit onderzoek gebruikte drie instrumenten (CM, CIO, Vineland-S) worden sinds enkele jaren standaard afgenomen bij alle cliënten van Milo ten behoeve van initiële beeldvorming en interventieplanning.

In dit onderzoek gebruiken we de gegevens die verzameld zijn bij de start van het behandeltraject, voordat de daadwerkelijke behandeling heeft plaatsgevonden. Ouders en/of wettelijk vertegenwoordigers van de kinderen geven toestemming voor het gebruik van onderzoeksgegevens voor kwaliteitsdoeleinden. Via een toestemmingsverklaring wordt specifiek gevraagd om aanvullende toestemming

voor het geanonimiseerd gebruik van assessment- en behandelgegevens voor onderzoeksdoeleinden van Stichting Milo. Het is belangrijk op te merken dat ouders te allen tijde het recht hebben om hun eerder gegeven toestemming in te trekken. Geen toestemming geven heeft geen invloed op de behandeling die zij vervolgens starten, omdat de professionals die het assessment en de behandeling uitvoeren niet op de hoogte zijn van de keuze van ouders om al dan niet deel te nemen aan onderzoek. Ongeveer 10% van de ouders heeft geen toestemming gegeven.

Voor dit onderzoek zijn de data geanonimiseerd en versleuteld uit het zorgregistratiesysteem van Milo gehaald door de tweede auteur. De namen van de kinderen met CMB zijn vervangen door ID-codes, waardoor de koppeling naar namen en originele dossiers alleen toegankelijk is voor de tweede auteur. Hierdoor wordt de anonimiteit van de deelnemers gewaarborgd. De analyses van de data zijn uitgevoerd door de eerste auteur, die niet bij de Stichting Milo werkt en geen inzicht heeft in persoonsgegevens of de koppeling tussen de dataset en de originele dossiers. Om de privacy van de deelnemers te beschermen, wordt er in de rapportage van de resultaten niet ingegaan op individuele kinderen, of op makkelijk herleidbare gegevens zoals zeer zeldzame syndromen die in zeer kleine getalen in Nederland voorkomen. Hierdoor wordt voorkomen dat individuele kinderen herkenbaar zijn in de gepresenteerde resultaten.

Deelnemers hebben voor deelname aan het huidige onderzoek niets extra's hoeven doen of laten. Er is alleen gebruikgemaakt van data die reeds zijn verzameld binnen en voor de behandelpraktijk en om handelingen passend bij de reguliere zorgpraktijk. Dit retrospectieve onderzoek op basis van dossiergegevens valt hierdoor niet onder de Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (persoonlijke communicatie ECSW, 2021).

## Instrumenten

Naast de in de inleiding beschreven CM is in dit onderzoek gebruikgemaakt van data van het CIO en de Vineland-S. Het CIO is een Nederlandstalig observatie-instrument voor het beoordelen van de communicatieve ontwikkeling van jonge kinderen (genormeerd voor kinderen van 1;4 tot 2;5 jaar) met een (vermoedelijke) ernstige

taalontwikkelingsstoornis. Het is ook bij oudere kinderen te gebruiken die nog in de pre-verbale of vroegverbale fase van de ontwikkeling zitten. Het richt zich specifiek op de beoordeling van communicatieve intentie (wil om iets uit te drukken of te begrijpen), met of zonder taal, in interactie met anderen (Spelberg, 2018; Van der Meulen et al., 2013). Het instrument wordt in de zorg- en onderwijspraktijk toegepast, omdat het ook bij zeer jonge kinderen gebruikt kan worden.

Naast het meten van hoe ver het kind is met de verwerving van taal als systeem en als communicatiemiddel is het ook mogelijk om met het CIO de factoren te identificeren die in interactie met ouders een belemmerende of stimulerende rol spelen (Van Der Meulen et al., 2013). Het instrument maakt gebruik van speelse opdrachten en materialen en bestaat uit zes ontwikkelingsschalen. De CIO-kernscore (Condities, Vormen, Functies en Communicatieve Regels samen) en de hoofdscores Matchen en Benoemen (MB) en Ouderlijke Ondersteuning (OO) voldoen aan de norm voor goede interne consistentie, waarbij de subschalen variëren van voldoende tot goed intern consistent. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid voor de drie belangrijke hoofdscores van het CIO (de CIO-kernscore, MB en OO) bleek ook goed.

De berekening van de constructvaliditeit heeft drie factoren opgeleverd: (1) de échte communicatieve intentie (kernscore), (2) cognitieve aspecten van communicatieve intentie (MB) en (3) ouderlijke ondersteuning (OO). Aangezien de drie factoren corresponderen met de drie hoofdscores van het CIO, is dit een aanwijzing dat het CIO inderdaad communicatieve intentie meet met daarnaast twee aparte factoren, namelijk MB en OO (Spelberg, 2018).

Normeringsonderzoek voor de CIO is uitgevoerd in 2008 en 2009 (N=517, leeftijdsgroepen 1;3, 1;6, 1;10, 2;2 en 2;5 jaar) (Van der Meulen, et al., 2013). Ook al meet het CIO in wezen communicatieve vaardigheden net als de CM, het richt zich op andere aspecten daarvan. Daarmee is het een aanvulling op de CM.

De CIO-subschaal 'functies' (Controle, Expressie en Representatie) vertoont opvallende overeenkomsten met de CM, omdat alle vier communicatieve hoofd-functies van de CM, qua onderliggende concepten, erin terug te vinden zijn: Controle – Weigeren en Verkrijgen, Expressie – Sociaal en Representatie – Informatie. Het enige onderscheid is dat de Representatiefunctie van het CIO (vergelijkbaar met de Informatiefunctie van de CM) relatief prominenter is in vergelijking met andere functies, terwijl er relatief weinig items zijn die conceptueel overeenkomen met de CM-subschalen Verkrijgen/Weigeren (Controlefunctie in het CIO – slechts twee items) en Sociaal (Expressiefunctie in het CIO – eveneens twee items). COTAN heeft het CIO beoordeeld en een 'A'-kwalificatie toegekend, wat staat voor een uitstekende waarde (Spelberg, 2018). Voorbeelden van de CIO-items en de corresponderende CM-subschalen zijn te vinden in tabel 1.

De Vineland-S is eveneens een Nederlandstalig meet-instrument om adaptief gedrag van kinderen van 0 tot en met 6 jaar te meten (Van Duijn et al., 2009). Adaptief gedrag heeft betrekking op de vaardigheden die nodig zijn om te voldoen aan de verwachtingen van de samenleving. Adaptieve vaardigheden spelen een cruciale rol in zowel communicatie als dagelijkse sociale interactie, evenals bij alledaagse taken zoals het dekken van de tafel en tandenpoetsen.

**TABEL 1.** Voorbeelden van de CIO-items per subschaal en daarmee corresponderende CM-subschalen

Hoofdscore CIO	Subschaal CIO	CIO-items	Subschaal CM
CIO-Kernscore	Functies (FN)	– Ontlokt emotie bij anderen	Sociaal
		– Geeft uit zichzelf commentaar	Informatie
Matchen en Benoemen (MB)		Het kind kan twee identieke voorwerpen met elkaar matchen	Niet aanwezig in de CM
Ouderlijke ondersteuning (OO)		De ouder geeft antwoord aan het kind	Niet aanwezig in de CM

De Vineland-S is een nieuw instrument dat ingevuld kan worden door ouders of verzorgers van kinderen met CMB. Het bevat 72 vragen verdeeld over vier subschalen, namelijk Communicatieve vaardigheden, Dagelijkse vaardigheden, Motorische vaardigheden en Sociale vaardigheden. Ook wordt er een totaalscore berekend voor Adaptief gedrag. De Vineland-S-subschalen Communicatieve vaardigheden en Sociale vaardigheden komen het meest overeen met de CM-totaalscore en de CM-subschalen Informatie en Sociaal.

De Vineland-S is onderzocht op klinische toepasbaarheid en heeft goede psychometrische kenmerken. Meer specifiek, Van Duijn et al. (2009) rapporteren hoge interne consistentie, test-retest betrouwbaarheid (beide  $\geq .90$ ) en hoge intra-class correlaties tussen de onafhankelijk verkregen scores van vaders en moeders (inter-rater betrouwbaarheid) in de populatie van kinderen die een typische ontwikkeling vertonen. Daarnaast lijken de scores voor de subdomeinen in gelijke mate bij te dragen aan de totaalscore.

Tot slot is de correlatie met de chronologische leeftijd ook hoog ( $0.80 - .95$ ), wat erop wijst dat adaptief gedrag 'groeit' met leeftijd (Van Duijn et al., 2009). Deze scores zijn in een vervolgstudie vergeleken met die van kinderen met downsyndroom (leeftijd 0-12 jaar,  $N=984$ ) (Van Duijn et al., 2010). Daaruit bleek dat adaptief gedrag zich in een trager tempo ontwikkelt bij kinderen met downsyndroom en dat hun plafondscores op 12-jarige leeftijd substantieel lager zijn dan die van kinderen zonder bekende beperkingen. Deze gegevens suggereren dat de Vineland-S ook in een klinische steekproef een bruikbaar instrument is.

## Statistische analyses

De betrouwbaarheid van de CM, zowel voor de totaalscore als voor de vier communicatieve hoofdfuncties, is onderzocht met de Cronbach's alpha ( $\alpha > .80 =$  betrouwbaar) en McDonald's omega ( $\omega$ ) (te prefereren als de interne structuur van een instrument niet strikt unidimensionaal is) (Kalkbrenner, 2023). De frequentieverdeling is geanalyseerd om de verdeling van scores, skewness (asymmetrie) en kurtosis (welving) (Newell & Hancock, 1984) en eventuele bodem- of plafondscores te onderzoeken. Bodem- en plafondscores treden op wanneer een toets te gemakkelijk

of te moeilijk is, wat resulteert in veel minimum- of maximumscores. Een cut-off point van 15% wordt gebruikt om te bepalen of er sprake is van bodem- of plafondeffecten in de data (Lim et al., 2015; Liu & Wang, 2021; Terwee et al., 2007).

De concurrente validiteit is bepaald door Pearson-correlaties te berekenen tussen de CM-scores en de scores op het CIO en de Vineland-S (totaalscores en de subschaalscores). We verwachten verschillen in correlaties te zien, afhankelijk van de mate waarin de (sub)schalen inhoudelijk met elkaar overeenkomen.

De constructvaliditeit is onderzocht met confirmatorische factoranalyse (CFA) om te testen of het instrument de vier onderliggende subschalen (communicatieve hoofdfuncties) meet. Hierbij is gebruikgemaakt van de extractiemethode 'Alpha Factoring' (AF) en de rotatiemethode 'Equamax with Kaiser Normalization'. De reden om deze methoden te gebruiken is dat de AF extractiemethode als enige veronderstelt dat niet alleen de cases maar ook de variabelen random zijn ('een subset uit het universum van potentiële variabelen zijn', SPSS-guide, v.29, *IBM SPSS Statistics for Windows*, 2022). In sociale wetenschappen geldt deze assumptie zeer waarschijnlijk voor alle meetinstrumenten; niet alleen de deelnemers, maar ook de items zijn random factoren (Clark, 1973). De Equamax rotatiemethode minimaliseert het aantal variabelen met een hoge lading op een factor en het aantal factoren nodig om een variabele te verklaren (*IBM SPSS Statistics for Windows*, 2022). Tevens zijn de volgende Goodness of Fit (GoF) indices berekend: CFI, RMR en SRMEA (Arbuckle, 2019).

## Resultaten

### Deelnemers

In dit onderzoek zijn de CM-scores gebruikt van 409 kinderen en jongeren met CMB. Voor het bepalen van de concurrente validiteit zijn de data gebruikt van 260 deelnemers met een ingevulde CIO (gemiddelde leeftijd 7,1 jaar,  $SD = 4.2$ ) en van 273 deelnemers met een ingevulde Vineland-S (gemiddelde leeftijd 8,6 jaar,  $SD = 5.4$ ). De verdeling op basis van leeftijd en geslacht is

vergelijkbaar in alle drie de subsets van data (CM, CIO, Vineland-S).

## Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid (Cronbach's  $\alpha$ , interne consistentie) van de CM-totaalscore, gebaseerd op de ruwe scores voor alle 17 communicatieve functies, is .96 (McDonald's omega leverde hetzelfde resultaat en wordt daarom hier verder niet gerapporteerd). Per subschaal varieert de betrouwbaarheid van  $\alpha=.85$  (Informatie) tot  $\alpha=.93$  (Verkrijgen).

## Gemiddelde scores, scoredistributie en bodem- en plafondeffecten ('Ceiling Floor Effects', CFE)

De gemiddelde CM-totaalscore en scores per communicatieve hoofdfunctie zijn weergegeven in tabel 1. De totaalscores volgen grotendeels een normaalverdeling. De distributie van de scores laat een kleine 'staart' aan de rechterzijde zien (positief-scheef), wat betekent dat iets meer cliënten lagere scores laten zien dan hogere scores. Echter, de skewness valt met .76 binnen de moderate range (-1 tot +1). De kurtosis of welving is -0.01; dit is iets meer plat dan de normale distributie. Samen laat dit zien dat er sprake is van een relatief symmetrische, normale verdeling van data. Wat de CFE's betreft vinden we in onze data 18 (4%) laagste waarden van  $x \leq 10$  en 4 (1%) hoogste

waarden van  $x \geq 90$ ). Aangezien beide percentages lager zijn dan de gebruikelijke cut-off van 15%, concluderen we dat er op groepsniveau geen CFE's aanwezig zijn. Dat impliceert tevens dat het instrument sensitief genoeg is om kleine verschillen in de onderliggende variabelen te meten en dat binnen de huidige deelnemersgroep de volle breedte van scores op de CM gebruikt wordt.

De gemiddelde scores zijn het hoogst voor de subschaal Weigeren (67%) en het laagst voor de subschaal Informatie (22%). Het gemiddelde van de variabele 'Hoogste niveau beheerst' ( $M=5,14$ ,  $SD=1,46$ ) weerspiegelt het gemiddelde ontwikkelingsniveau (1-7) in onze steekproef. Wederom zijn de gemiddelden het hoogst voor de subschaal Weigeren (4,57) en het laagst voor de subschaal Informatie (1,91).

## Concurrente validiteit

Om de concurrente validiteit te bepalen is de Pearson correlatiecoëfficiënt ( $r$ ) berekend tussen de drie instrumenten. De CM-totaalscore hangt het sterkst samen met de subschalen Functies, ( $r=.72$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.52$ ), Vormen ( $r=.66$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.44$ ) en de CIO-totaalscore ( $r=.55$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.30$ ). Correlaties met de Vineland-S laten zien dat de CM-totaalscore het sterkst gecorreleerd is met de subschalen Communicatieve vaardigheden ( $r=.73$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.53$ ) en Sociale vaardigheden ( $r=.71$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.50$ ) en ook met de totaalscore Adaptief gedrag ( $r=.61$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.37$ ). De significante maar niet te hoge correlaties, variërend van

**TABEL 2.** Beschrijvende statistiek voor de CM: totaalscore (percentages van de maximumscore CM), hoogste niveau beheerst (niveaus van 1-7), gemiddelde scores per subschaal (percentages van de maximumscore per subschaal) en gemiddelde niveaus per subschaal (N=409)

Beschrijvende statistiek CM										
	Totaal-score	Hoogste niveau beheerst	Weigeren	Weigeren niveau	Verkrijgen	Verkrijgen niveau	Sociaal	Sociaal niveau	Informatie	Informatie niveau
Gemiddelde	36,93	5,14	66,90	4,57	50,09	3,75	33,35	2,74	21,92	1,91
N	409	409	409	407	409	406	409	405	409	375
Std. Deviatie	19,64	1,46	20,87	1,63	25,81	1,66	21,12	1,78	24,71	2,28
Minimum	1	1	0	0	0	,00	0	,00	0	,00
Maximum	99	7	100	7	100	7,00	100	7,00	100	7,00
Bereik	98	6	100	7	100	7,00	100	7,00	100	7,00



matig (CIO – Conditie:  $r=.50$ ,  $p<.05$ ,  $r^2=.25$ , Vineland-S – Motorische Vaardigheden:  $r=.57$ ,  $p<.001$ ,  $r^2=.32$ ) tot hoog (CIO – Functies en Vineland-S – Communicatieve Vaardigheden; zie hierboven) wijzen op voldoende overeenkomsten en verschillen tussen de instrumenten en dus op goede concurrente validiteit van de CM.

## Confirmatorische FA

De Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) maat liet een uitstekende geschiktheid van de steekproef zien om de CFA uit te voeren (KMO=.962, Max=1). De opbouw van de CM (Weigeren, Verkrijgen, Sociaal en Informatie) suggereert een vierfactorenstructuur. De vierfactorensolutie verklaarde 77,64% van de variantie (tabel 2). De eigenwaarden van de factoren waren respectievelijk 10,72 voor factor 1, 1,13 voor factor 2 en  $< 1$  voor de factoren 3 en 4. De screenplot laat ook een duidelijke knik zien bij twee factoren. Echter, de 'Goodness of Fit' index RMSEA=.08 laat een acceptabele fit zien (max .08 voor een goede fit), de CFI (.961) (goede fit  $>.95$ ) (Arbuckle, 2019; Xia & Yang, 2019). De RMR-index laat een minder goede fit zien, RMR=.18

(max=.08 voor een goede fit). Echter, RMR houdt geen rekening met de sample size en wordt vaak gebruikt bij  $N>500$  (Pavlov et al., 2021). We zien dat de factoren in grote mate overeenkomen met de a-prioriverdeling van items over de subschalen. Factor 1 komt grotendeels overeen met Verkrijgen, factor 2 met Informatie en factor 4 met Sociaal. Factor 3 is echter een mix van Weigeren, Sociaal en Informatie, met telkens één item uit ieder van de drie subschalen. Ook enkele andere items laden op 'verkeerde factoren' namelijk, Toont Genegenheid (Sociaal) laadt het hoogst op factor 1 (Verkrijgen). Vraagt afwezige voorwerpen (Verkrijgen) laadt het hoogst op factor 2 (.519, Informatie), maar ook op factor 1 (Verkrijgen, .484).

## Discussie

Dit onderzoek naar de validering van de Nederlandse versie van de CM bij mensen met CMB laat zien dat het een instrument is met een hoge interne consistentie en goede concurrente en constructvaliditeit. De gevonden percentages van bodem- of plafondscores zijn heel laag.

**TABEL 3.** Correlaties van de CM-totaalscore met de CIO-totaalscore, en subschaalscores (Conditie, Vormen, Functies)

		CIO (sub)schalen			
		Conditie	Vormen	Functies	Totaalscore
CM-totaalscore	Pearson Correlatie	,50**	,66**	,72**	,55**
	Sig. (2-zijdig)	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	240	240	240	259

Correlatie is significant op 0.01 level (2-zijdig).

**TABEL 4.** Correlaties van de CM-totaalscore met Vineland-S-totaalscore Adaptief gedrag en de Vineland-S-subschaalscores (Communicatieve, Sociale, Dagelijkse en Motorische Vaardigheden)

		Vineland-S (sub)schalen				
		Communicatieve vaardigheden	Sociale vaardigheden	Dagelijkse vaardigheden	Motorische vaardigheden	Adaptief gedrag
CM-totaalscore	Pearson Correlatie	,73**	,71**	,67**	,57**	,62**
	Sig. (2-zijdig)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	238	238	237	119	273

Correlatie is significant op 0.01 level (2-zijdig).

**TABEL 5.** Samenvatting van de CFA voor de CM; geroteerde factor matrix

	Factor			
	1	2	3	4
1. Vraagt meer voorwerpen – Verkrijgen	<b>,773</b>	,307	,319	,283
2. Vraagt meer actie – Verkrijgen	<b>,678</b>	,261	,414	,335
3. Vraagt nieuw voorwerp – Verkrijgen	<b>,677</b>	,322	,291	,334
4. Maakt keuzes – Verkrijgen	<b>,658</b>	,316	,459	,177
5. Vraagt nieuwe actie – Verkrijgen	<b>,654</b>	,282	,345	,319
6. Toont genegenheid – Sociaal	<b>,478*</b>	,385	,306	,377
7. Benoemt dingen mensen – Informatie	,270	<b>,732</b>	,344	,190
8. Maakt opmerkingen – Informatie	,230	<b>,703</b>	,184	,420
9. Vraagt afwezige voorwerp – Verkrijgen	<b>,484</b>	<b>,519*</b>	,314	,229
10. Stelt vragen – Informatie	,162	<b>,514</b>	,269	,496
11. Weigert – Weigeren	,428	,268	<b>,687*</b>	,278
12. Beantwoordt ja/nee vragen – Informatie	,188	,296	<b>,649*</b>	,372
13. Groet mensen – Sociaal	,265	,261	<b>,540*</b>	,391
14. Biedt aan – Sociaal	,201	,235	,306	<b>,712</b>
15. Beleefde omgangsvormen – Sociaal	,180	,508	,293	<b>,543</b>
16. Vraagt om aandacht – Sociaal	,398	,325	,420	<b>,505</b>
17. Richt uw aandacht – Sociaal	,319	,308	,387	<b>,498</b>

Noot. Items met onverwachte factorlading zijn gemarkeerd met een \*. Dit betekent dat het item op een andere factor hoger laadt dan verwacht werd op basis van de indeling in de CM.

**TABEL 6.** Factorscore covariantiematrix

Factor	1	2	3	4
1	<b>,830</b>	,045	,111	,029
2	,045	<b>,742</b>	,058	,123
3	,111	,058	<b>,677</b>	,118
4	,029	,123	,118	<b>,678</b>

Dat betekent dat de CM qua moeilijkheidsgraad geschikt is voor de doelgroep van mensen met CMB (kinderen en jongvolwassenen). Ondanks dat deze doelgroep heterogeen is qua anamneses, zoals beschreven in de methode, is het wel een homogene doelgroep qua complexiteit van communicatieve problemen en communicatief gedrag. Verschillende onderliggende aandoeningen kunnen namelijk dezelfde manifeste problemen opleveren in communicatief gedrag. In het assessment van communicatieve vaardigheden is onzes inziens de homogeniteit van communicatief gedrag meer doorslaggevend dan de heterogeniteit van onderliggende aandoeningen, bij de beoordeling van de generaliseerbaarheid van de resultaten.

Aangezien de Nederlandstalige versie van de CM een directe vertaling is van de Engelstalige versie, kunnen we stellen dat het om hetzelfde meetinstrument gaat. Onze resultaten zijn dus complementair aan die uit internationale studies (Quinn & Rowland, 2017; Rowland, 2004, 2011; Rowland & Fried-Oken, 2010). Naast de eerder onderzochte indruk-, inhouds- en ecologische validiteit kunnen we daar interne consistentie, concurrente validiteit en constructvaliditeit aan toevoegen. De resultaten met betrekking tot concurrente validiteit tonen aan dat de correlaties tussen de CM-totaalscore en de (sub)schalen van het CIO en de Vineland-S variëren van matig (CIO: Conditie, Vineland-S: Motorische vaardigheden) tot hoog (Vineland-S: Communicatieve en Sociale vaardigheden, CIO: Functies). Dat is te verwachten aangezien er belangrijke overeenkomsten zijn in de conceptualisaties van Communicatieve vaardigheden bij de CM, Vineland-S en CIO. Er is echter geen sprake van hele hoge correlaties wat betekent dat deze instrumenten deels aanvullende aspecten van communicatieve vaardigheden meten. Daarmee versterken de resultaten de evidentie dat de CM meet wat het beoogt te meten, maar niet identiek is aan andere soortgelijke meetinstrumenten.

De gemiddelde scores per CM-subschaal laten zien dat sommige functies al meer ontwikkeld zijn (Weigeren en Verkrijgen), terwijl de ontwikkeling bij andere functies net begint of nog op gang moet komen (Sociaal en Informatie) in onze steekproef van kinderen en jongeren met CMB. Eerder onderzoek met 26 kinderen (leeftijd bereik: 14-58 maanden) met verstandelijke en ernstige motorische beperkingen toonde een vergelijkbaar patroon, waarbij

de functies van Weigeren en Verkrijgen meer in gebruik waren dan die van Sociaal en Informatie (Dhondt et al., 2020). De auteurs raden aan om naast de CM ook nauwkeurige en gevarieerde observaties te gebruiken om de breedte van verworven communicatieve functies te beoordelen, inclusief frequentie, duur en context. Op basis van onze praktijkervaring raden we ook aan om observaties uit te voeren voordat er gesprekken met ouders plaatsvinden, om beter inzicht te krijgen in de context van de antwoorden van ouders en om zelf al een beeld te vormen van de communicatieve vaardigheden van het kind.

De constructvaliditeit werd onderzocht via CFA, waarbij factorladingen op de vier factoren grotendeels in lijn waren met het theoretische construct ontwikkeld door Rowland (2012). De relatief hoge verklaarde variantie, de niet té hoge covarianties tussen de factoren onderling (tabel 3), de acceptabele Goodness of Fit indices (behalve de RMR) en de factorladingen per item suggereren wel dat de vierfactorenstructuur in grote lijnen gerechtvaardigd is.

Echter, er is ook ruimte voor verbetering en exploratie in toekomstig onderzoek, gezien de samenstelling van factor 3. We merken op dat de items gegroepeerd rond factor 1, factor 2 en factor 4 overeenkomen met respectievelijk de subschalen Verkrijgen, Informatie en Sociaal. Echter, de drie CM-items gegroepeerd rond factor 3 zijn lastiger als één schaal te interpreteren. Op dit moment, zonder verder onderzoek, is het moeilijk om een 'gemene deler' tussen deze items vast te stellen. In speculatieve zin zou het kunnen dat het gedrag omschreven in deze vragen, om onbekende redenen, moeilijker is om te leren of te uiten voor mensen met CMB, of dat het moeilijker is te herkennen of interpreteren voor de beoordelaars. Dit zou kunnen resulteren in een grotere variabiliteit in zowel het gedrag zelf als de beoordeling ervan, wat de onderlinge samenhang van deze items zou kunnen verklaren.

In het specifieke geval van het item 'Vraagt afwezige voorwerp' met ladingen op twee subschalen (Verkrijgen/Informatie) zou er betoogd kunnen worden dat, hoewel oorspronkelijk toegewezen aan de subschaal Verkrijgen, dit item ook een sterke cognitieve component bevat. Het gedrag in dit item lijkt te berusten op het begrip van objectpermanentie, zoals uiteengezet door Piaget en Frijda (1970). Volgens Piaget en Frijda (1970) ontwikkelen kinderen pas in de leeftijd tussen de 8 en 12 maanden het besef

dat objecten buiten hun gezichtsveld blijven bestaan. Dit cognitieve aspect van ontwikkeling zou de associatie met de subschaal Informatie kunnen verklaren. Ook de overige items in de subschaal Informatie vertonen namelijk sterke cognitieve componenten en veronderstellen ontwikkelingen in geheugenfuncties. Deze bevindingen bieden aanknopingspunten voor verdere verfijning van het theoretische construct en de waarneembare gedragingen die de CM specificeert.

Hoewel er sprake is van een acceptabele fit van het vierfactorenmodel, zien we dat twee van de vier factoren een (te) lage eigenwaarde hebben. Kijkend naar de gemiddelden per subschaal (tabel 2) zien we dat hogere scores behaald worden op de subschalen Weigeren en Verkrijgen dan op Sociaal en Informatie. Deze voorlopige tweedeling weerspiegelt mogelijk de complexiteit en het ontwikkelingstempo van het beschreven gedrag. Het gedrag dat bij Weigeren/Verkrijgen hoort, lijkt minder complex en wordt eerder verworven dan het gedrag dat bij Sociaal/Informatie hoort. Onderzoek door Carter (1999) toont aan dat kinderen die gebruikmaken van OC vaker spontane taalhandelingen uitvoeren in de categorie 'weigeren en protesteren' dan in de categorie 'commentaar geven' (zie ook Dhondt et al., 2020). Dit kan te wijten zijn aan het feit dat weigeren en protesteren sterke primaire controlehandelingen zijn om aan de eigen behoeften te voldoen.

Onderzoek suggereert dat de controlehandelingen, zoals Weigeren en Verkrijgen, al op jonge leeftijd worden verworven, ook bij kinderen met CMB (Gotzke & Gosse, 2007). Daarnaast ervaren kinderen met CMB vaak moeilijkheden bij het initiëren van communicatieve interacties (Sociaal/Informatie), zowel vanwege hun eigen beperkingen als vanwege een lage sensitiviteit voor non-verbale signalen of lage verwachtingen in hun omgeving. Het beschikbare communicatieaanbod lijkt voornamelijk gericht te zijn op Weigeren en Verkrijgen, met beperkte aandacht voor andere communicatieve functies (International Society for Augmentative and Alternative Communication-Netherlands and Flanders, 2020). Dit verklaart mogelijk waarom sociaal en interactief gedrag minder frequent voorkomt bij kinderen met CMB, naast het feit dat deze functies ook in typische ontwikkeling pas later worden verworven. Ook, hoewel ouders van kinderen met CMB wel een goede inschatting kunnen maken van de woordenschat van hun kinderen met

downsyndroom (Deckers et al., 2017), kan het voor hen moeilijker zijn om non-verbale signalen op te vangen met een sociale of informatieve communicatieve intentie. Om ouders bewuster te maken van subtiele communicatieve signalen, raden we aan om videofeedback als onderdeel van de behandeling op te nemen, waarbij gezamenlijk naar non-verbale signalen kan worden gezocht.

Sterke punten in dit onderzoek zijn:

1. De grootte van de steekproef die ruim voldoende was om betrouwbaar onderzoek te doen naar de constructvaliditeit van waaruit voldoende statistisch onderbouwde resultaten konden worden gepresenteerd.
2. Hoewel de steekproef heterogeen was qua onderliggende oorzaken van beperkingen, was deze tegelijkertijd homogeen met betrekking tot (complexiteit van) communicatieve beperkingen en communicatief gedrag. Het laatste is volgens ons doorslaggevend bij het bepalen van de generaliseerbaarheid van de bevindingen. In die zin is het een goede afspiegeling van de doelgroep CMB.
3. Het hergebruik van klinische data, waarbij de CM al is gebruikt als onderdeel van het assessment, vereist geen extra inspanning van de betrokkenen (kinderen, ouders, professionals). Op deze manier kunnen de data zowel worden gebruikt om de behandeling te sturen als voor onderzoeksdoeleinden, zonder extra belasting.

Zwakke punten in dit onderzoek zijn:

1. De afname van de CM door de professionals kan niet worden gecontroleerd. Hoewel deze professionals getraind zijn in het afnemen van de instrumenten, waaronder ook het CIO, is het niet mogelijk om uit het zorgsysteem te achterhalen of zij mogelijk zijn afgeweken van de afnamevoorschriften. Bij het invullen van de CM is het soms onduidelijk of de antwoorden louter het perspectief van de ouder reflecteren, of dat de professional mogelijk beïnvloed is door bijvoorbeeld eerdere observaties, wat tot een vertekening in de interpretatie van het gedrag kan leiden. Dit kan ruis in de data veroorzaken. In wetenschappelijk onderzoek is er doorgaans meer controle over de afnameprocedure. Het gebruik van klinische data kan een mogelijke zwakke plek vormen met betrekking tot de standaardisatie en consistentie van de gegevensverzameling.

2. Variatie in de volgorde van afname. De volgorde van afname van de CM en het CIO was niet constant. Bij sommige cliënten is eerst de CM afgenomen en daarna het CIO, terwijl bij anderen de volgorde omgekeerd was. Dat kan wel invloed hebben op de resultaten; het is denkbaar dat de klinische blik van de professional die eerst het CIO heeft afgenomen, het gesprek rondom de afname van de CM kan beïnvloeden en vice versa. Het is nog niet bekend of deze variatie een vertekening kan veroorzaken in de resultaten.

Het is van belang om rekening te houden met deze zwakke punten bij de interpretatie van de resultaten van dit onderzoek. Verder onderzoek kan nodig zijn om de impact van deze factoren op de resultaten beter te begrijpen en eventuele vertekening te minimaliseren.

## Aanbevelingen voor de praktijken en onderzoek

Onze resultaten geven aan dat de CM een valide en betrouwbaar instrument is voor het in kaart brengen van communicatieve vaardigheden van kinderen met CMB. In de zorg- en onderwijspraktijk is het aan te bevelen om de CM te gebruiken zowel bij het in kaart brengen van communicatieve vaardigheden als bij het bepalen van effecten van een behandeling. De CM biedt een inzichtelijk visueel profiel. Op basis van de beginsituatie kunnen zowel de behandeldoelen bepaald worden als de behoeften op het gebied van OC. Tevens kunnen herhaalde metingen laten zien of een behandeling effectief is. Omdat het een profiel is van ontwikkeling per com-

municatieve functie en (daar loodrecht op) per niveau, kunnen we afleiden dat als één communicatieve functie al is ontwikkeld, bijvoorbeeld op het niveau van 'concrete symbolen,' de overige functies ook datzelfde niveau kunnen bereiken.

Toekomstig onderzoek kan zich richten op predictieve validiteit die nog niet onderzocht is. Bijvoorbeeld door te kijken naar de voorspellende waarde van effectmetingen (voor en na de behandeling) met de CM voor de zelfredzaamheid, autonomie, schoolprestaties en zelfrealisatie. Daarnaast zou ook de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de Nederlandstalige versie van de CM bepaald kunnen worden.

## Conclusies

De Nederlandstalige versie van de CM heeft een hoge interne consistentie, goede concurrente validiteit en acceptabele constructvaliditeit. Als zodanig is het een adequate vorm van assessment van communicatieve vaardigheden bij mensen met CMB. Onze bevindingen zijn complementair aan die uit eerder internationaal onderzoek naar indruks-, inhouds- en ecologische validiteit van de CM. (Rowland & Fried-Oken, 2010). Aangezien de CM zeven ontwikkelingsniveaus en vier communicatieve hoofdfuncties bestrijkt, is het een goed startpunt om gepersonaliseerde behandeldoelen en behandelprogramma's te kunnen (op)stellen. Tot slot, het feit dat het instrument geschikt is voor gebruik met iedere vorm van communicatie maakt het uitermate geschikt voor gebruik bij mensen met CMB.

## Noot

1. Wij danken dr. Judith Stoep en dr. Margje van der Schuit voor hun waardevolle input en feedback op het manuscript. Ook willen wij de ouders van de cliënten van

Stichting Milo bedanken voor het verlenen van toestemming voor het gebruik van klinische data, evenals de professionals die het assessment hebben uitgevoerd.

## Communication Matrix (CM)

De CM is een handzaam en goed beschreven gekwantificeerd beoordelingsinstrument gebaseerd op observaties van duidelijk omschreven gedrag, waarmee het communicatief functioneren van kinderen met CMB kan worden gemeten (Rowland, 2012). De belangrijkste doelen van de CM zijn (a) het bepalen hoe iemand op dit moment met zijn directe omgeving communiceert, (b) het stellen van realistische en op het individuele kind toegesneden behandeldoelen die het best aansluiten op hoe iemand op dit moment communiceert, (c) het bijhouden van de communicatieve ontwikkeling tijdens en het bepalen van vervolgstappen na een interventie, en (d) het stimuleren van ouders van kinderen met CMB om te participeren in het volgen, begrijpen en ondersteunen van de ontwikkeling van hun kind (Koster, 2020). Om het volledige spectrum van communicatief gedrag van een kind met CMB in kaart te kunnen brengen is het essentieel om observaties zowel thuis, als op school en in de behandelgroep uit te voeren (Rowland, 2012).

De matrix zelf bestaat uit **24 vragen** over de specifieke manieren, functies en bedoelingen van communiceren door het kind. Bij het invullen van de matrix wordt niet alleen aangegeven dat een kind iets kan, er wordt vervolgens ook aangegeven welke uitingsvormen een kind hiervoor inzet. Bij de betreffende uitingsvorm wordt een onderscheid gemaakt tussen 'in ontwikkeling' (geel gekleurd) en 'beheerst' (oranje gekleurd). Uiteindelijke resultaten worden in een matrix weergegeven, (voor een voorbeeld zie Bijlage 1). De CM bestaat uit **vier subschalen** die overeenkomen met de communicatieve hoofdfuncties of taalhandelingen: (1) Weigeren ('Refuse'), (2) Verkrijgen ('Obtain'), (3) intentie om in contact met anderen te komen ('Social') en (4) Informatie ('Information'). Iedere subschaal is opgebouwd uit meerdere items of vragen die verschillende aspecten van waarneembaar gedrag specificeren. Met de CM kunnen in totaal zeventien communicatieve functies in kaart worden gebracht, waarbij de waarneembare, communicatieve gedragingen in zeven ontwikkelingsniveaus worden ingedeeld, namelijk (Rowland, 2012):

— **Niveau 1: Pre-intentioneel gedrag.** Pre-intentioneel gedrag is gedrag dat nog niet bewust ingezet wordt door de persoon zelf. Er ligt geen intentie aan ten grondslag. Het is een weerspiegeling van hoe het kind zich voelt

en welke behoeften daarbij prominent aanwezig zijn (zoals zich prettig voelen, hongerig of slaperig zijn).

- **Niveau 2: Intentioneel gedrag.** Het kind is zich bewust van het eigen gedrag, maar niet van het effect daarvan op anderen. Het geldt nog niet als communicatief gedrag. Individuele behoeften en wensen van de kinderen worden door de omgeving geïnterpreteerd op basis van gedrag, waaronder lichaamshouding en -bewegingen, gelaatsuitdrukkingen, vocalisaties en blikrichting.
- **Niveau 3: Onconventionele communicatie.** Onconventionele communicatie bevat zelfbedachte, niet algemeen geldende, idiosyncratische uitingsvormen. Er wordt geen gebruikgemaakt van algemeen geldende formele taaltekens (alfabet, lettertekens, handvormen (gebarentaal) en representaties van lettertekens zoals braille en morse). Het betreft gedragingen en handelingen zoals 'aan de mouw trekken' om aandacht te trekken of wegduwen en schreeuwen om iets af te weren; zeer effectief maar vaak niet sociaal geaccepteerd.
- **Niveau 4: Conventioneel gedrag.** Conventioneel gedrag wordt bewust ingezet om te communiceren via algemeen (cultureel en formeel) aanvaarde uitingsvormen. Voorbeelden daarvan zijn algemeen gebruikte gesticulaties zoals wijzen naar iets of iemand, hoofdknikken of nee schudden, zwaaien en knuffelen ... Belangrijk is dat er sprake is van dubbele oriëntatie op zowel de verwijzing naar een object als naar de persoon (bv. het tegelijkertijd wijzen naar een boek en kijken naar moeder).
- **Niveau 5: Concrete symbolen.** Concrete symbolen zien eruit als, voelen als, bewegen als, of klinken als dat wat ze representeren of weerspiegelen (nabootsend, uitbeeldend). Er is dus sprake van een hoge mate van iconiciteit of herleidbaarheid (symbolisatie). Het betreft hier meestal concrete voorwerpen, foto's, iconische gebaren (die een daadwerkelijk handeling uitbeelden), klank- of geluidsnabootsingen (onomatopoeën), maar ook tekeningen en pictogrammen van handelingen, situaties, dagelijkse voorwerpen, materialen, voertuigen, mensen en dieren, huizen enzovoort. Het kind gebruikt deze concrete symbolen als directe verwijzers voor entiteiten in de reële, direct waarneembare wereld.
- **Niveau 6: Abstracte symbolen.** De verwijzende referenten of symbolen zijn abstract, omdat ze fysiek niet vergelijkbaar zijn met dat waar ze naar verwijzen.

Denk aan gesproken taal, handvormen in de gebarentaal (waarbij de betekenis geleerd moet worden), lettertekens die fonemen representeren, braille- en morsecodes, tekst.

- **Niveau 7: Taal.** Bij 'taal' gaat het om conventies over het gebruik van regelsystemen, zoals spelling, morfologie (woordvorming) en grammatica (zinsvorming) voor het combineren van symbolen (abstract of concreet) tot betekenisvolle uitingen ('wil drinken', 'ik

ga weg'). Het hoeft hier nog niet om een volledig correcte uitvoering van de grammatica te gaan (denk aan telegramuitingen). De persoon begrijpt dat de betekenissen van symbolen in verschillende symboolcombinaties kunnen verschillen, afhankelijk van de (afgesproken, overeengekomen) volgorde waarin de symbolen of taaltokens pre-symbolisch worden gebruikt.

## Referenties

De referenties bij dit artikel vindt u op [www.orthopedagogiek.eu/extra](http://www.orthopedagogiek.eu/extra).

Niveau 1 Pre-verbale of geïmit.	A1 Lust het zien of hij spraak ervaart.	A2 Lust het zien of hij zich comfortabel voelt.					A3 Uitbreiden in sociale contexten.										
Niveau 2 Interactieve geïmit.	B1 Protestant	B2 Gaaf door met actie	B3 Zorgt dat hij meer van iets krijgt				B4 Tinkt aan de actie										
Niveau 3 Discriminerende communicatie	C1 Weigert wijst af	C2 Vraagt meer actie	C3 Vraagt nieuw actie	C4 Vraagt meer voorwerpen	C5 Maakt keuzes	C6 Vraagt nieuw voorwerp	C8 Vraagt om aandacht		C9 Toont aanwezigheid								
Niveau 4 Conventionele communicatie	C1 Weigert wijst af	C2 Vraagt meer actie	C3 Vraagt nieuw actie	C4 Vraagt meer voorwerpen	C5 Maakt keuzes	C6 Vraagt nieuw voorwerp	C8 Vraagt om aandacht		C9 Toont aanwezigheid	C10 Groet mensen	C11 Blijft aan, oeffent	C12 Richt op aandacht	C13 Beleeft de omgangsvormen	C14 Beantwoordt je een vraag	C15 Stelt vragen		
Niveau 5 Concreet symbolen	C1 Weigert wijst af	C2 Vraagt meer actie	C3 Vraagt nieuw actie	C4 Vraagt meer voorwerpen	C5 Maakt keuzes	C6 Vraagt nieuw voorwerp	C7 Vraagt afwezig voorwerp	C8 Vraagt om aandacht	C9 Toont aanwezigheid	C10 Groet mensen	C11 Blijft aan, oeffent	C12 Richt op aandacht	C13 Beleeft de omgangsvormen	C14 Beantwoordt je een vraag	C15 Stelt vragen	C16 Beveert elkgenevreesen	C17 Maakt openkeeringen
Niveau 6 Abstracte symbolen	C1 Weigert wijst af	C2 Vraagt meer actie	C3 Vraagt nieuw actie	C4 Vraagt meer voorwerpen	C5 Maakt keuzes	C6 Vraagt nieuw voorwerp	C7 Vraagt afwezig voorwerp	C8 Vraagt om aandacht	C9 Toont aanwezigheid	C10 Groet mensen	C11 Blijft aan, oeffent	C12 Richt op aandacht	C13 Beleeft de omgangsvormen	C14 Beantwoordt je een vraag	C15 Stelt vragen	C16 Beveert elkgenevreesen	C17 Maakt openkeeringen
Niveau 7 Taal	C1 Weigert wijst af	C2 Vraagt meer actie	C3 Vraagt nieuw actie	C4 Vraagt meer voorwerpen	C5 Maakt keuzes	C6 Vraagt nieuw voorwerp	C7 Vraagt afwezig voorwerp	C8 Vraagt om aandacht	C9 Toont aanwezigheid	C10 Groet mensen	C11 Blijft aan, oeffent	C12 Richt op aandacht	C13 Beleeft de omgangsvormen	C14 Beantwoordt je een vraag	C15 Stelt vragen	C16 Beveert elkgenevreesen	C17 Maakt openkeeringen
	Weigeren			Verkrjgen				Sociaal				Informatie					

**BIJLAGE 1.** Voorbeeld van een ingevulde CM ter illustratie van hoe een profiel van communicatieve vaardigheden eruit kan zien.