

# Iconische gebaren en hun rol bij het woordleren van jonge kinderen

Daan van Oosten

5526035

2017-2018 4 Eindwerkstuk BA Taalwetenschap (TW3V14002)

Eerste begeleider: dr. Ora Oudgenoeg-Paz

Tweede beoordelaar: prof. dr. Frank Wijnen

08/07/2018



**Universiteit Utrecht**

## Inhoudsopgave

	pagina
1. Samenvatting	2
2. Introductie en theoretisch kader	3
3. Vraagstelling	8
4. Methode	9
4.1. Participanten	9
4.2. Procedure en materialen	10
4.3. Meetinstrumenten	11
4.4. Data analyse	12
5. Resultaten	12
6. Discussie	14
7. Referenties	17

### 1. Samenvatting

Het aangeboden krijgen van gebaren speelt een faciliterende rol in het proces van woordleren bij jonge kinderen (Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Door een talige uiting gepaard te laten gaan met een gebaar wordt de overgebrachte informatie namelijk beter opgeslagen (Gallese & Lakoff, 2005). In het huidige onderzoek wordt er gekeken naar wat de invloed is van het aanbieden van specifiek iconische actiegebaren op hoe goed kinderen nonwoordnamen koppelen aan een referent. Alle zes kinderen (met een leeftijd tussen 2 en 4 jaar) kregen houten figuren met bijbehorende namen aangeboden. De items waren verdeeld over een met-gebaren conditie en een zonder-gebaren conditie. Vervolgens werd er gemeten hoeveel namen de kinderen aan de juiste referent konden koppelen. Uit de analyse van de data blijkt dat kinderen in de met-gebaren-conditie significant meer namen hadden onthouden dan in de zonder-gebaren-conditie. Daarnaast werd er gekeken naar of oudere kinderen meer baat hadden bij het aanbieden van gebaren dan jongere kinderen, maar dat kon aan de hand van het huidige onderzoek en de grootte van de steekproef niet worden aangetoond.

## 2.     **Introductie en theoretisch kader**

Voordat kinderen kunnen praten zijn ze vaak al druk in de weer met hun handen om onder andere te proberen duidelijk te maken wat zij willen (Goldin-Meadow, Goodrich, Sauer & Iverson, 2007). Al tijdens het brabbelen laten kinderen handgebaren zien, voordat zij hun eerste woordjes uitspreken (Gentilucci & Volta, 2008). Als zij de wereld om zich heen willen manipuleren en naar hun eigen hand willen zetten moeten zij roeien met de riemen die ze hebben. Door gebruik te maken van hun handen en armen, kunnen zij een stuk duidelijker maken wat ze nodig hebben dan met enkel brabbelen of huilen. In een onderzoek van Butterworth & Morissette (1996) zijn baby's geobserveerd die al vanaf 8,5 maand oud naar dingen wijzen, terwijl de eerste woordjes meestal worden geuit vanaf 12 maanden. Omdat kinderen door middel van hand- en armbewegingen interactie tot stand proberen te brengen zijn gebaren als communicatiemiddel te beschouwen. Deze basale vorm van communiceren is bij lange na niet zo efficiënt als het communiceren via een gesproken taal, of een ontwikkelde gebarentaal, omdat grammatica ontbreekt. De eenheden waarmee men zich uit kan drukken zijn ook een stuk beperkter dan in een volwaardige taal. Vanwege dit onderscheid is het logisch om communicatie via taal en communicatie via gebaren als twee aparte cognitieve vaardigheden te beschouwen. Echter, er zijn theorieën die vanuit een neurowetenschappelijk perspectief stellen dat het menselijk vermogen tot het communiceren via taal en het menselijk vermogen tot het communiceren via gebaren juist nauw verwant zijn en dat gebaren daarom een ondersteunende rol kunnen spelen in het taalleerproces (Willems, Özyürek, & Hagoort, 2006; Sterelny, 2012; Gallese & Lakoff, 2005). In het huidige onderzoek wordt ook gekeken naar of gebaren een rol spelen bij het leren van taal door kinderen in een experiment nonwoordnamen van objecten aan te leren. De onderzoeksvraag van dit proefschrift luidt dan ook: Kan het aanbieden van iconische gebaren tijdens het aanleren van woorden het proces van woordleren bevorderen? Om te kunnen beargumenteren dat gebaren onderdeel zijn van het taalleerproces gaan we uit van de volgende grondstellingen: 1) taal kan men gebruiken om mee te communiceren, 2) gebaren kan men gebruiken om mee te communiceren en 3) communicatie is succesvol zodra de boodschap van de zender goed overkomt op de ontvanger (Tomasello, 2010).

Mensen gebruiken taal om informatie met elkaar uit te wisselen. Hiervoor hebben we grofweg gezegd drie coöperatieve motieven: hulp zoeken bij anderen, anderen informeren en het delen van opvattingen om zo een emotionele band te scheppen met anderen binnen een bepaalde culturele kring. Deze talige communicatie tussen twee of meer

individuen is in grote mate afhankelijk van de conceptuele kennis die benodigd is om de communicatieve uiting juist te kunnen interpreteren. Je kunt bijvoorbeeld iemand wel vragen de deur dicht te doen, maar als de ontvanger niet weet wat een deur is, of wat dichtdoen is, dan zal hij of zij het verzoek van de zender niet begrijpen. Willen zender en ontvanger niet langs elkaar heen praten, dan hebben zij dus een gemeenschappelijke conceptuele basis nodig (Tomasello, 2010). Deze conceptuele basis, oftewel kennis van de wereld, is een verzameling van concepten. Maar wat zijn concepten eigenlijk en hoe kan ons lichaam ze opslaan? De definitie van het woord *concept* in een Engels woordenboek is ‘an abstract or generic idea generalized from particular instances’ (Concept, 2018). Deze definitie stelt dat concepten ideeën zijn, gevormd naar voorbeelden van dat concept. Hoewel het geen onjuiste definitie is, is het niet bepaald concreet en daarmee ook een weinig bevredigend antwoord op de hierboven gestelde vraag.

Om ons van een concretere definitie te voorzien, wordt er vanuit een neurowetenschappelijk paradigma in Gallese & Lakoff (2005) een meer belichaamde en daarmee ook een concretere benadering van het concept *concept* voorgesteld. De theorie stelt simpelweg gezegd dat conceptuele kennis niets meer is dan een verzameling ervaringen. Bij alles wat we doen en waarnemen vindt er neurale activatie in ons brein plaats. Bij het dichtdoen van een deur zorgt het zien van de deur voor activatie in onze visuele cortex en het in het slot horen vallen van de deur voor activatie in onze auditieve cortex. Het daadwerkelijke dichtdoen van de deur is een gevolg van activatie in de motorische cortex. De specifieke combinatie van alle activatie die plaatsvindt bij een bepaalde handeling of het waarnemen van een bepaald object is dan het neurale substraat van het concept in kwestie. Volgens de theorie van Gallese en Lakoff gebruiken we zowel voor *doen* als voor *inbeelden* hetzelfde neurale substraat en maakt ons brein, wanneer wij conceptuele kennis proberen te begrijpen, dus een simulatie van de neurale activatie van wanneer wij iets ervaren.

Omdat we bij talige communicatie constant beroep doen op conceptuele kennis, zou je kunnen stellen dat taal zonder het onderliggende neurale systeem van conceptuele kennis geen waarde zou hebben en dat belichaamde concepten en woorden op die manier onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Echter, voor andere vormen van communicatie, zoals gebaren, geldt dat net zo. Niet alleen bij het zelf uitvoeren van handelingen, maar ook bij het begrijpen van handelingen van anderen gebruiken we onze conceptuele kennis en wordt het neurale substraat wat daar aan ten grondslag ligt geactiveerd. Dit komt doordat mensen beschikken een systeem om bewegingen van anderen te simuleren, het

spiegelneuronensysteem. Spiegelneuronen zijn neuronen die vuren wanneer wij een ander persoon een handeling uit zien voeren. Wanneer die neuronen vuren, vindt er eenzelfde activatie plaats in de motorische cortex als wanneer de eigen ledematen worden aangestuurd. Het observeren van beweging is dus al voldoende om (een onderdeel van) een neurale substraat te activeren. Conceptuele kennis van specifieke bewegingen, zoals de betekenis van een bepaald communicatief gebaar, vloeit dus voort uit het observeren van anderen. Voor het juist kunnen interpreteren van een gebaar zijn we daarom op eenzelfde manier afhankelijk van het neurale substraat dat daaraan ten grondslag ligt als voor het kunnen interpreteren van gesproken taal (Gallese & Lakoff, 2005). Dat de spiegelneuronen actief zijn bij het interpreteren van gesproken taal wordt bevestigd in onderzoek van Van Elk, Van Schie, Zwaan & Bekkering (2010). Zij laten aan de hand van EEG (elektro-encefalografie) metingen zien dat neuronen in de motorische schors vuren bij het ophalen van lexicaal informatie.

Communicatie via gebaren en communicatie via taal doen dus, vanuit een neurowetenschappelijk perspectief, op eenzelfde manier een beroep op het begrip van conceptuele kennis. Omdat beide vormen van communicatie op eenzelfde manier cognitief verwerkt worden kunnen woorden en gebaren ook samen worden gebruikt om een boodschap goed over te brengen. Er zijn meerdere typen gebaren die taal kracht bij kunnen zetten of taal kunnen verduidelijken. Communicatieve gebaren worden meestal in vier categorieën gegroepeerd: symbolische gebaren, motor gebaren, deiktische gebaren en iconische gebaren (Krauss, Chen & Gottesman, 2000). Symbolische gebaren zijn cultureel bepaalde, arbitraire gebaren met een specifieke betekenis. Voorbeelden hiervan uit de westerse wereld zijn een omhoog opgestoken duim wat *goed* betekent en een met de handrug naar je toe opgestoken hand, waarbij alleen de wijs- en middelvinger uitgestrekt zijn, is het gebaar voor vrede. Deze gebaren gaan vaak samen met gesproken taal, al is dit niet nodig omdat de gebaren in zeer hoge mate geconventionaliseerd zijn. Motor gebaren zijn van een heel andere aard. Dit zijn ritmische handbewegingen die men bijvoorbeeld gebruikt om de prosodie, de ritmische en tonale eigenschappen van gesproken taal, te volgen. De prosodie van gesproken taal duidt aan waar de syntactische grenzen van een frase liggen. Een luisteraar kan aan de hand van prosodie een talige uiting opdelen in betekenisvolle frases en de uiting zo correct interpreteren (Frazier, Carlton & Clifton, 2006). Door je hand op en neer te laten gaan op het ritme van de afwisseling tussen beklemtoonde en onbeklemtoonde syllaben kun je het ritme van de prosodie zowel auditief als visueel aanbieden aan de luisteraar (Krauss et al., 2000).

Naast symbolische gebaren en motor gebaren zijn er ook deiktische gebaren, ofwel naar iets wijzen om erover te kunnen spreken. Deiktische gebaren komen vaak voor in combinatie met gesproken taal wanneer de in de uiting aangehaalde referent in de directe omgeving aanwezig is. Het gebaar gaat dan vaak samen met een aanwijzend voornaamwoord zoals *die* of *deze*. De vraag ‘vind je deze kleur mooier dan deze kleur?’ is bijvoorbeeld niet betekenisvol wanneer er niet ook tegelijkertijd twee kleuren aangeboden worden. Door dan naar de kleuren te wijzen, voorzie je de luisteraar van een context waarbinnen de talige uiting geïnterpreteerd kan worden (Kopsa et al., 1986).

Gebaren van de laatste categorie, iconische gebaren, zijn gebaren waarvan de vorm overeenkomstig is met specifieke eigenschappen van hetgeen waarnaar gerefereerd wordt. Een voorbeeld van een iconisch gebaar is het maken van een flapperende beweging met twee uitgestrekte armen naast het lichaam, waarmee men *vliegen* wil uitbeelden. Een iconisch gebaar van deze aard wordt ook wel een actiegebaar genoemd, omdat het gebaar refereert naar de actie ofwel handeling waarmee een vogel zich door de lucht voortbeweegt. Naast actiegebaren zijn er ook iconische gebaren die visuele kenmerken van een object uitbeelden, ofwel attribuutgebaren (Hodges, Özçalışkan & Williamson, 2015). Een voorbeeld hiervan is het uitbeelden van een konijn door met een licht gebogen wijs- en middelvinger de oren van het konijn na te bootsen, waar de rest van de vingers samenkomen om de snuit te vormen. Beide typen iconische gebaren worden meestal gebruikt in combinatie met gesproken taal ter verduidelijking daarvan (Krauss et al., 2000).

Communicatieve gebaren gaan dus vaak hand in hand met gesproken taal. Volwassenen, die zowel de gesproken taal als het gebruik van communicatieve gebaren meester zijn, kunnen gebaren dus gebruiken ter aanvulling op gesproken taal om de communicatie zo soepel mogelijk te laten verlopen. Hoewel jonge kinderen hun moedertaal nog niet volledig beheersen, maken ook zij gebruik van communicatieve gebaren en zelfs op een intensievere manier dan volwassenen. Voordat kinderen hun eerste woordjes uiten produceren zij al deiktische gebaren (Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Spraak-gebaar combinaties met een deiktisch gebaar, zoals wijzen naar een koekje en tegelijkertijd ‘eten’ zeggen, kunnen kinderen gemiddeld al vanaf de leeftijd van anderhalf jaar oud correct interpreteren. De kinderen die deze kennis van gebaren als eerste gebruiken om zelf spraak-gebaar combinaties te maken zijn vaak ook de kinderen die als eerste tweewoorduitingen doen, waarbij het gebaar dan vervangen is door een nieuw aangeleerd woord (Morford & Goldin-Meadow, 1992). Dit suggereert dat het gebruik van gebaren bij taal bijdraagt aan het ontwikkelen van het gevoel voor compositionaliteit. Ook heeft het gebruik van gebaren

een positieve invloed op de ontwikkeling van de woordenschat van een kind. In Rowe, Özçalışkan & Goldin-Meadow (2008) wordt gesteld dat de mate waarin kinderen met de leeftijd van 1;2 jaar zelf gebaren gebruiken een goede voorspeller is van de grootte van hun woordenschat op de leeftijd van 3;6 jaar. Een recenter empirisch onderzoek (LeBarton, Goldin-Meadow & Raudenbush, 2015) bevestigt dit en laat zien hoe deiktische gebaren de actieve woordenschat van een kind bevorderen. In de studie, waarin kinderen in zes trainingssessies woorden aangeleerd kregen, hebben de onderzoekers de ene groep kinderen naar de objecten laten wijzen tijdens het proces van woordleren, terwijl de controlegroep niet gestimuleerd werd naar de objecten te wijzen. Bij kinderen in de wijzen-conditie bleek twee weken later dat de gesproken woordenschat meer was toegenomen dan bij de kinderen in de niet-wijzen-conditie.

Niet alleen deiktische gebaren, maar ook iconische gebaren kunnen behulpzaam zijn bij taalleren. Uit Vogt & Kauschke (2017) blijkt dat het aanbieden van iconische gebaren bij het woordleren van jonge kinderen zelfs voordeliger is dan het aanbieden van deiktische gebaren. Aan het onderzoek deden 60 kinderen mee, twintig kinderen met een taalontwikkelingsstoornis (TOS) met een gemiddelde leeftijd van 4;6, twintig op leeftijd gemaakte kinderen en twintig op taalniveau gemaakte kinderen (leeftijd van 3;3). De kinderen kregen twaalf voor hen nieuwe woorden aangeboden in twee verschillende condities. In de ene conditie kregen de kinderen bij het nieuwe woord een deiktisch gebaar aangeboden en in de andere conditie een iconisch gebaar. Direct na de training werd gemeten welke van de woorden de kinderen onthouden hadden en twee tot drie dagen later werd dit opnieuw gemeten. Voor alle drie groepen kinderen gold dat de kinderen de woorden beter hadden onthouden in de iconische-gebaren-conditie dan in de deiktische-gebaren-conditie.

Uit onderzoek in Stanfield, Williamson & Özçalışkan (2014) blijkt dat kinderen de relatie tussen iconische gebaren en hun referenten al kunnen begrijpen vanaf de leeftijd van 2;2 jaar. Tussen het bereiken van het tweede en derde levensjaar ontwikkelt deze bekwaamheid verder. Zowel voor het begrip als voor de productie van iconische gebaren geldt dat kinderen in het begin beter zijn met actiegebaren dan met attribuutgebaren. Kinderen lijken actiegebaren gemiddeld wel een half jaar eerder te kunnen begrijpen dan de gebaren die objectinformatie uitbeelden. Stanfield et al. verklaren dit verschil aan de hand van de mate waarin de kinderen zelf actie- en attribuutgebaren produceren. Wel 76% van de iconische gebaren die kinderen tussen de leeftijden van 1;2 jaar 2;10 jaar produceren zijn actiegebaren. Echter, het is ook mogelijk dat jonge kinderen meer actiegebaren produceren

en deze beter begrijpen omdat zij, vanwege het spiegelneuronensysteem, onbewust meer getriggerd worden door het observeren van handelingen dan door de vorm van een object.

### 3. Vraagstelling

Het is dus bekend dat het aanbieden van zowel deiktische gebaren als iconische gebaren jonge kinderen helpt bij het koppelen van woorden aan hun referent. Door kinderen tijdens het leren van een woord extra sensomotorische informatie aan te bieden, ervaren de kinderen een hogere mate van neurale activatie, wat de basis vormt voor het opslaan van conceptuele kennis (Gallese & Lakoff, 2005). Het huidige onderzoek kijkt, omdat het gedaan wordt met kinderen tussen de leeftijden van twee en vier jaar, specifiek naar de invloed van actiegebaren op het leren van woorden. Hodges et al. (2015) laten zien dat jonge kinderen actiegebaren het best begrijpen, maar hebben niet gekeken naar wat vervolgens de invloed van actiegebaren op woordleren is. Ook is het interessant om te kijken naar de invloed van gebaren bij het leren van woorden op korte termijn. Bij andere onderzoeken (McGregor, Rohlfing, Bean, and Marschner, 2009; Vogt & Kauschke, 2017; LeBarton et al., 2015) waren de training en metingen verspreid over meerdere sessies. Hierdoor hebben de kinderen relatief veel blootstelling aan de stimuli en is er kans op een *sleeper*-effect (Kumkale & Albarracín, 2004). In het huidige design wordt het effect van iconisch gebaren op woordleren daarom direct na de training gemeten. Met het huidige onderzoek wordt er getracht een antwoord te vinden op de volgende onderzoeksvraag: Is er bij eentalige kinderen met Nederlands als moedertaal een positief effect van het aanbieden van iconische gebaren op hoe goed zij nieuwe woorden koppelen aan hun referent? De hypothese die getoetst wordt luidt:

*H1) De kans dat kinderen de referent van een nieuw woord correct onthouden is groter wanneer de kinderen het nieuwe woord aangeboden krijgen in combinatie met een iconisch gebaar dan wanneer zij het nieuwe woord aangeboden krijgen zonder iconisch gebaar.*

Als het blijkt dat er een aantoonbaar positief effect is, biedt dit onderzoek nieuwe evidentie voor dat sensomotorische neurale activatie een rol speelt bij jonge kinderen tijdens het koppelen van een vorm (het woord) aan een referent (het object). Deze kennis kan in de praktijk dan weer gebruikt worden voor het ontwikkelen van nieuwe lesmethoden voor kinderen die moeite hebben met het aanleren van woorden. Omdat kinderen iconische gebaren vanaf een leeftijd van 2;2 jaar zouden kunnen begrijpen is de verwachting dat er



een positief effect gemeten zal worden bij alle peuters. Echter, omdat de vaardigheid van begrijpen en produceren van iconische gebaren tussen de leeftijden van 2 jaar en 5 jaar nog in ontwikkeling is (Hodges et al., 2015), wordt er ook verwacht dat de oudere peuters meer baat hebben bij de iconische gebaren dan de jongere peuters. Daarom wordt er ook rekening gehouden met een mogelijke correlatie tussen leeftijd het verschil in aantal goede antwoorden tussen de twee condities, vanwaar de volgende sub-hypothese ook getoetst wordt:

H1a) *Het verschil in goede antwoorden tussen de met-gebaren-conditie en de zonder-gebaren conditie is groter voor oudere kinderen dan voor jongere kinderen.*

Het is ook relevant om de (passieve) woordenschat van de kinderen te meten. Mocht er een verband zijn tussen leeftijd en hoe goed de kinderen presteren op de woordherkenningstaak, is het goed om uit te sluiten dat dit niet een effect van woordenschatgrootte is. Met een steekproef van zes kinderen is het namelijk goed mogelijk dat per toeval de oudere kinderen ook bovengemiddeld goed scoren op een woordenschattest. Als het blijkt dat leeftijd en de scores van de kinderen correleren, dan moet er ook gekeken worden naar of er een correlatie is tussen leeftijd en de grootte van de woordenschat van de kinderen.

## **4. Methode**

### *4.1 Participanten*

Deelnemers waren kinderen met een leeftijd tussen de 2;0 en 4;0 jaar oud, geworven op een peuterspeelzaal in Almere. De peuterleidsters van de speelzaal hebben hiervoor onder de ouders van de kinderen toestemmingsformulieren uitgedeeld met bijgaand een informatiebrief over de aard van het onderzoek. Van deze uitgedeelde formulieren zijn er tien ingevuld teruggekomen. De data van twee van de participanten was onbruikbaar, omdat uit de eerste onderzoeksdag bleek dat het experiment niet aansloeg bij de kinderen en de methode nog aangepast moest worden. Na aanpassingen gemaakt te hebben aan het experiment werkten de kinderen beter mee. Met het nieuwe ontwerp werden de acht andere kinderen getoetst. Data van twee kinderen is niet meegenomen, omdat zij het experiment niet hebben afgemaakt. Uiteindelijk hebben zes kinderen het experiment volledig doorlopen. Deze groep kinderen, die voor de helft uit jongens bestond ( $N = 3$ ), hadden een gemiddelde leeftijd van 3;5 jaar ( $SD = 2.42$  maanden). Alle zes kinderen zijn eentalige kinderen met Nederlands als moedertaal en bij geen van de kinderen werd er thuis een andere taal gesproken.

## 4.2 *Materialen en procedure*

### *Training*

De kinderen kregen zes houten figuren te zien, welke op de tafel lagen waaraan het experiment plaatsvond. Ook kregen ze een diapresentatie te zien op het beeldscherm van een laptop, waarin al deze figuren afgebeeld stonden, ieder op een eigen dia. De figuren in de presentatie waren allemaal op verschillende manieren geanimeerd. Zo was er een figuur dat stuitert, een figuur dat ronddraait, een figuur dat wiebelt, etc. Wanneer het figuur in beeld kwam, werd het figuur benoemd. Voor de namen van de figuren werden nonwoorden gebruikt. Het kind werd gevraagd om desbetreffend figuur van de tafel op te pakken en de naam na te zeggen. De volgorde waarin de figuren en namen aan de kinderen aangeboden werden was voor alle kinderen gelijk. Omdat de nonwoorden op eenzelfde manier opgebouwd zijn, was de verwachting dat er geen sprake zou zijn van een volgorde-effect. De helft van de namen werd aangeboden in combinatie met een iconisch gebaar, terwijl de andere helft van de namen niet gepaard ging met een gebaar. Omdat alle kinderen namen aangeboden kregen over dezelfde twee condities, heeft het experiment een within-subjects design. Welke figuren en bijpassende namen in de met-gebaren-conditie werden aangeboden en welke in de zonder-gebaren conditie was gerandomiseerd over de proefpersonen. Zo werd een mogelijk effect van een voorkeur voor specifieke gebaar-figuur combinaties uitgesloten.

Vanwege het kleine aantal kinderen wat deelnam aan het onderzoek worden in het onderzoek geen bestaande woorden gebruikt. Er was, omdat het huidige onderzoek in een enkele sessie werd uitgevoerd, geen ruimte om te filteren op woordenschat. Andere onderzoeken naar het effect van gebaren op woordleren hebben kinderen voorzetsels aangeleerd (McGregor et al., 2009) en zelfstandige naamwoorden en werkwoorden (Vogt & Kauschke, 2017), maar door nonwoorden en niet bestaande figuren te gebruiken beginnen alle kinderen zeker met hetzelfde kennisniveau aan het experiment. De nonwoorden hadden allemaal een CVCV (*Consonant-Vowel-Consonant-Vowel*) structuur, omdat woorden met deze foneemvolgorde door jonge kinderen goed uit te spreken zijn. Woorden met zo'n structuur worden ook wel *Minimal Words* genoemd (Demuth, 2001). Minimal Words, zoals 'mama', 'papa' en nonwoorden zoals 'nana' en 'bana', zijn de eerste woorden die kinderen aanleren tijdens de brabbelfase van hun taalontwikkeling. Demuth stelt dat kinderen beginnen bij Minimal Words, omdat jonge kinderen prosodische beperkingen ervaren, waardoor woorden met een complexere prosodische structuur moeilijker aan te leren zijn.

Wat dan ook opvalt bij dit soort woorden is dat er geen consonantclusters of diftongen in de woorden aanwezig zijn. In het huidige onderzoek zijn alle nonwoorden hier dan ook op aangepast, omdat de kinderen gevraagd werd om de woorden te reproduceren tijdens de training. Omdat het vooraf onduidelijk is hoe ver de kinderen zijn in hun taalontwikkeling, is met het gebruik van Minimal Words de kans dat kinderen de nonwoorden uit kunnen spreken het grootst. Door de kinderen de woorden na te laten zeggen, is het mogelijk om controleren of de kinderen de woorden opgeslagen hebben in het fonologisch werkgeheugen (Gathercole, Willis, Baddely & Emslie, 1994). Het zestel in dit onderzoek gebruikte nonwoorden ('tamo', 'diko', 'modi', 'boela', 'lima' en 'muta') zijn dan ook makkelijk te produceren woorden.

De houten figuren zijn zo ontworpen dat ze zo min mogelijk overeenkomsten vertonen met bestaande objecten, zodat de kinderen geen associaties zouden hebben bij de figuren. Door de figuren aan te bieden alsof het speelgoed is, werden de kinderen gestimuleerd om de figuren op te pakken en ze te exploreren. Daardoor was het niet nodig een deiktisch gebaar te gebruiken om aan het figuur te refereren.

De reden dat alle figuren gepaard gaan met een element van beweging, is om het mogelijk te maken elke naam aan te bieden in combinatie met een actiegebaar dat de animatie nabootst. Door gebruik te maken van een actiegebaar in plaats van een attribuutgebaar, is de kans dat de kinderen het gebaar koppelen aan het object groter, omdat deze voor jonge kinderen makkelijker te begrijpen zijn (Hodges et al., 2015). Door het figuur en het gebaar dezelfde visuospatiële veranderingen toe te kennen, wordt er een sensomotorische match gecreëerd. Nadat de training was afgerond kregen de kinderen een woordherkenningstaak om te meten hoeveel van de woorden de kinderen onthouden hebben. Ook werd er een woordenschatstest afgenomen.

### 4.3 Meetinstrumenten

#### *Woordherkenningstaak*

In dit deel van het experiment kregen de kinderen twaalf keer vier van de houten figuren te zien, in telkens andere configuraties. Hierbij kwam elk target item twee keer aan bod, om te kijken of de kinderen de naam daadwerkelijk onthouden hebben of dat ze simpelweg aan het gokken waren. Per viertal figuren werd de participant op een speelse wijze geïnstrueerd om een specifiek figuur aan te wijzen. Zo werd hen bijvoorbeeld gevraagd: 'waar zie je

tamo?'. Wanneer de kinderen de nonwoordnaam onthouden hebben en de naam hebben gekoppeld aan het juiste figuur, zullen zij deze aan kunnen wijzen.

#### *Peabody Picture Vocabulary Test*

Om de woordenschat van de kinderen te meten werd er gebruik gemaakt van de Peabody Picture Vocabulary Test, een gerenommeerde, internationaal gebruikte test om de grootte van de passieve woordenschat in kaart te brengen. De woordenschattest werkt op een vergelijkbare manier als het experiment zelf, waarbij participanten naar instructie uit een viertal plaatjes de juiste aan moeten wijzen. Uit de test komt een ruwe score, het aantal goede antwoorden dat de kinderen gegeven hebben, en een op leeftijd genormeerde score, de woordbegripsquotiënt (WBQ). Heeft het kind een WBQ van 100, dan scoort het kind gemiddeld voor zijn of haar leeftijd. Bij een score lager dan of hoger dan 100 hebben de kinderen een respectievelijk onder- of bovengemiddeld grote woordenschat (Dunn & Dunn, 1997).

#### *4.4 Data analyse*

De uit het experiment vergaarde data wordt statistisch geanalyseerd. Elk correct aangewezen figuur in de woordherkenningstaak levert in beide condities 1 punt op, waar foute antwoorden geen punten opleveren. Wanneer de kinderen een fout antwoord geven, wordt er op het scoreformulier ook bijgehouden welk figuur de kinderen dan wel hebben gekozen. Mochten een kind toch een intrinsieke voorkeur hebben voor een specifiek figuur, dan kan daar rekening mee gehouden bij het trekken van een conclusie. Het verschil tussen het aantal juiste antwoorden in de met-gebaren conditie en het aantal juiste antwoorden in de zonder-gebaren conditie wordt door middel van een paired-sample t-toets op significantie getoetst. Om een eventuele correlatie tussen leeftijd en het verschil in aantal goede antwoord tussen beide condities in kaart te brengen wordt er een Pearson Correlation uitgevoerd. Correleren deze gegevens significant, dan wordt er ook een correlatietoets uitgevoerd tussen de leeftijd en de woordbegripsquotiënt van de kinderen om te kijken of de oudere kinderen niet ook een bovengemiddeld grote woordenschat hebben.

## **5. Resultaten**

Er is gekeken naar of kinderen woorden beter onthouden wanneer er met het woord een iconisch gebaar wordt aangeboden of niet. Vanwege de minimale steekproef ( $N = 6$ ) wordt

er, om de power te vergroten, in deze analyse .10 als kritieke waarde voor significantie gehanteerd. Omdat de kinderen telkens uit vier mogelijke antwoorden konden kiezen, is er een kansniveau van 25% dat de kinderen al gokkend het goede antwoord gaven. Van de zes trials per conditie moesten de kinderen dus minimaal 1,5 van de antwoorden goed hebben om boven kansniveau te presteren. In de met-gebaren-conditie presteerden de kinderen gemiddeld genomen significant boven kansniveau;  $t(5) = 1.68, p = .077$ , met een gematigd tot groot effect ( $d = 0.68$ ). In de zonder-gebaren-conditie scoorden de kinderen niet boven kansniveau;  $t(5) = .25, p = .813$ . Het verschil tussen deze twee condities laat zien dat de kinderen gemiddeld genomen in de conditie met gebaren daadwerkelijk iets geleerd hebben, terwijl dat in de conditie zonder gebaren niet het geval is. Het verschil in goede antwoorden tussen de met-gebaren-conditie ( $M = 2.00, SD = 1.10$ ) en de zonder-gebaren-conditie ( $M = 1.33, SD = 0.82$ ) over alle participanten is significant;  $t(5) = 1.58, p = .088$ . De waarde van Cohen's effectgrootte ( $d = .64$ ) suggereert een gematigd tot groot effect. De nulhypothese dat er geen effect is van het aanbieden van iconische gebaren op het onthouden van woorden wordt daarmee verworpen en H1 wordt aangenomen. Kinderen onthouden de referent van een woord beter wanneer er met het woord een iconisch gebaar wordt aangeboden dan wanneer het aanbieden van de woorden niet gepaard gaat met een iconisch gebaar.

Om een mogelijk verband tussen leeftijd en het verschil tussen beide condities in kaart te brengen wordt er gekeken naar de individuele verschillen in goede antwoorden tussen de twee testcondities. Het individuele verschil wordt berekend door de score van de zonder-gebaren conditie af te trekken van de score van de met-gebaren conditie. Leeftijd blijkt niet significant positief te correleren met het individuele verschil in scores tussen condities en is dus geen goede voorspeller van de mate van effect van het aanbieden van iconische gebaren; Pearson's  $r(6) = .27, p = .305$ ; Spearman's  $r(6) = .15, p = .385$ . De nulhypothese dat er geen positieve correlatie is tussen leeftijd en het verschil in aantal goede antwoorden kan daarmee niet worden verworpen.

Hoewel de WBQ's van de kinderen in eerste instantie zijn vastgesteld om te controleren of een mogelijk significant effect van leeftijd niet daadwerkelijk een effect van woordbegrip is, is het alsnog interessant om na te gaan of er dan wel een positief verband is tussen de WBQ's en het verschil in goede antwoorden tussen condities. Echter, de uitkomsten van de Pearson's Correlation en Spearman Correlation laten zien dat de WBQ's ook niet significant positief correleren met het verschil in aantal goede antwoorden; Pearson's  $r(6) = -.36, p = .241$ ; Spearman's  $r(6) = -.40, p = .219$ .

Er blijkt uit de resultaten van deze steekproef dus niet dat er een verband is tussen het effect van iconische gebaren op woordleren en leeftijd of woordbegripsquotiënt. Bij oudere kinderen was het verschil tussen beide condities niet significant groter dan bij jongere kinderen. Een mogelijke verklaring is dat de jongere kinderen überhaupt minder goed presteerden in het experiment dan oudere kinderen en dat zij in de training dus in wezen minder geleerd hebben, ongeacht de conditie waarin de namen werden aangeboden. Als dit het geval is, is het experiment mogelijk te lastig voor jongere peuters. Een correlatietest laat zien dat er inderdaad een significant positief verband is tussen leeftijd en het totaal aantal goed gegeven antwoorden; Pearson's  $r(6) = .84, p = .018$ ; Spearman's  $r(6) = .96, p = .001$ . De WBQ's van de kinderen correleren niet significant met hun totale aantal goede antwoorden; Pearson's  $r(6) = .06, p = .457$ ; Spearman's  $r(6) = -.12, p = .413$ .

## 6. Discussie

Uit het huidige onderzoek blijkt dat het aanbieden van iconische gebaren een positieve invloed heeft op woordleren bij jonge kinderen. In de conditie waarin zij met het nieuwe woord een iconisch gebaar aangeboden kregen konden de kinderen significant meer referenten correct identificeren dan in de conditie waarin zij geen iconisch gebaar aangeboden kregen. De uitkomst van het onderzoek suggereert dat het aanbieden van actiegebaren bij eentalige kinderen met Nederlands als moedertaal een ondersteunende rol speelt bij het aanleren van nieuwe woorden.

De resultaten zijn in overeenstemming met de resultaten uit het onderzoek met eentalige kinderen die Duits als moedertaal hebben van Vogt & Kausche (2017), omdat kinderen ook in hun onderzoek in de met-iconische-gebaren-conditie de meeste woorden correct onthielden. Omdat bij Nederlandse kinderen nog niet eerder is aangetoond dat iconische gebaren van positieve invloed zijn op taalleren, biedt dit onderzoek nieuwe evidentie voor de theorie van Gallese & Lakoff (2005). Door kinderen informatie aan te bieden via verschillende sensorische modaliteiten wordt er een sterker neurale substraat geactiveerd, waardoor conceptuele kennis beter kan worden opgeslagen. Kinderen kon zelfs direct na een training met maar weinig blootstelling al de naam van een volledig nieuw concept beter reproduceren wanneer deze werd aangeboden in combinatie met een gebaar. Een verband tussen leeftijd dan wel woordbegripsquotiënt en het effect van de manipulatie kon met het huidige experiment niet worden aangetoond. Ondanks dat kinderen gemiddeld al vanaf een leeftijd van 2;2 jaar losstaande iconische gebaren correct kunnen interpreteren

(Stanfield et al., 2014), blijkt uit dit onderzoek niet dat jonge kinderen iconische gebaren al kunnen gebruiken voor taalleren. Echter, de grootte van de steekproef was zodanig klein dat de resultaten van het onderzoek mogelijk niet representatief zijn voor de gehele populatie. Was er voor het vaststellen van de significantie van het verschil tussen condities een kritieke waarde aangehouden van .05, dan waren de uitkomsten ook niet significant geweest. Het experiment volgens het huidige design kan daarom beschouwd worden als een goed pilot onderzoek voor eenzelfde onderzoek over een groter aantal participanten.

Hoewel de kwaliteit van het huidige design afdoende was voor het vergaren van betekenisvolle informatie, zijn er nog wel enkele aspecten van het design die ter discussie kunnen worden gesteld, te beginnen met de setting waarin het experiment uitgevoerd werd. Het experiment vond plaats in het klaslokaal van een peuterspeelzaal. Het komt de ecologische validiteit tenslotte ten goede wanneer de kinderen in een vertrouwde omgeving deel kunnen nemen aan het experiment. Echter, wanneer andere kinderen naar het toilet moesten, kwamen zij door het lokaal naar binnen waarin het experiment bezig was, waardoor de deelnemer mogelijk afgeleid was. Hoewel dit maar een enkele keer gebeurde, is het mogelijk dat dit ten koste is gegaan van de betrouwbaarheid van de meting.

Een tweede punt van discussie is de mate waarin de kinderen aan de items blootgesteld zijn. Bij het aanleren van de namen kregen de kinderen de namen in principe allemaal op dezelfde manier aangeboden. Een voorbeeld van hoe het werd aangeboden is: 'Dit is muta. Kun jij dat nazeggen? Muta?'. Herhaalden de kinderen het woord in één keer, dan werd daarna het volgende woord aangeboden. Er zaten echter ook kinderen tussen die het woord niet gelijk nazeyden. Bij hen werd het laatste gedeelte van de vraag herhaald, 'Kun je dat nazeggen? Muta?'. Deze kinderen hebben daardoor meer blootstelling gehad aan het item dan kinderen waarbij het in één keer goed ging. Het is mogelijk dat de verschil in blootstelling heeft geleid tot enige mate van ruis in de resultaten. Het is niet zo dat het moeten herhalen van de vraag vaker voorkwam in de ene conditie dan in de andere conditie, dus het herhalen heeft als het goed is geen invloed gehad op de manipulatie. Een vervolgonderzoek zou de blootstelling voor alle kinderen gelijk moeten trekken of vast moeten leggen, zodat er achteraf gecontroleerd kan worden of er een effect is van de mate waarin de kinderen aan de items blootgesteld zijn. Wanneer de mate van blootstelling als variabele beschouwd wordt in de analyses, zou er ook gekeken kunnen worden naar het effect van gebaren wanneer deze meerdere keren worden aangeboden.

Op het scoreformulier van de woordherkenningstaak werd bijgehouden welke figuren de kinderen per trial kozen om zo een mogelijk intrinsieke voorkeur voor een

bepaald figuur vast te leggen. Hieruit kwam naar voren dat er niet één specifiek figuur was waar meerdere kinderen een voorkeur voor hadden, maar wel waren er twee kinderen die een voorkeur leken te hebben voor een figuur. Het ene kind koos vier keer voor het figuur horend bij tamo en het andere kind koos vier keer voor het figuur diko. Verder gingen de kinderen nooit meer dan drie keer voor hetzelfde figuur. Omdat hieruit blijkt dat er geen systematische voorkeur voor een bepaald figuur was, wordt ervan uitgegaan dat de vorm van de figuren geen rol heeft gespeeld. Het gebruik van de houten figuren pakte goed uit. Door de vormen te presenteren als speelgoed, werd gelijk de interesse van de kinderen gewekt. Voor het experiment begonnen was, waren de meeste kinderen al aan het onderzoeken wat de blokken voor moesten stellen.

Toekomstig onderzoek kan de focus leggen op het werven van meer participanten. Was de steekproef in dit onderzoek groter geweest, dan had er misschien wel een verband tussen leeftijd en/of woordbegripsquotiënt en het effect van het aanbieden van gebaren op woordleren aangetoond kunnen worden. Met een groter aantal kinderen was er de ruimte geweest om te selecteren op leeftijd en hadden de kinderen opgedeeld kunnen worden in groepen. Het hebben van meerdere groepen maakt het mogelijk om een between-groups variantieanalyse uit te voeren. Vanwege het kleine aantal kinderen in het huidige onderzoek kon leeftijd eigenlijk alleen maar gebruikt worden als continue variabele, omdat de leeftijden van de kinderen te dicht bij elkaar lagen. Het verwachte effect van leeftijd kon waarschijnlijk om deze reden door het huidige experiment niet worden aangetoond.

Al met al is het huidige onderzoek een goede pilot voor een vergelijkbare en grotere studie. Als de beperkingen die de kleine steekproef met zich meebrengt wegvallen is het een stuk beter te meten hoeveel invloed het aanbieden van gebaren nou echt heeft. Het lijkt er in ieder geval op dat gebaren een ondersteunende rol spelen bij het leren van woorden.



## 7. Referenties

- Butterworth, G., & Morissette, P. (1996). Onset of pointing and the acquisition of language in infancy. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 14(3), 219-231. <https://doi.org/10.1080/02646839608404519>
- Concept. (z.d.). In Merriam-Webster's online dictionary (11<sup>e</sup> editie). Geraadpleegd op 6 juni, 2018, van <https://www.merriam-webster.com/dictionary/concept>
- Demuth, K. (2001). Prosodic constraints on morphological development. *Language acquisition and language disorders*, 24, 3-22. <https://doi.org/10.1075/lald.24.02dem>
- Dunn, L. M. & Dunn, L. M. (1997). *Peabody picture vocabulary test*, 3<sup>e</sup> editie. Circle Pines, Minnesota: American Guidance Service.
- Frazier, L., Carlson, K., & Clifton Jr, C. (2006). Prosodic phrasing is central to language comprehension. *Trends in cognitive sciences*, 10(6), 244-249. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.04.002>
- Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge. *Cognitive neuropsychology*, 22(3-4), 455-479. <https://doi.org/10.1080/02643290442000310>
- Gathercole, S. E., Willis, C. S., Baddeley, A. D., & Emslie, H. (1994). The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory*, 2(2), 103-127. <https://doi.org/10.1080/09658219408258940>
- Gentilucci, M., & Volta, R. D. (2008). Spoken language and arm gestures are controlled by the same motor control system. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(6), 944-957. <https://doi.org/10.1080/17470210701625683>
- Goldin-Meadow, S., Goodrich, W., Sauer, E., & Iverson, J. (2007). Young children use Their hands to tell their mothers what to say. *Developmental science*, 10(6), 778-785. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00636.x>
- Hodges, L., Özçalışkan, Ş., & Williamson, R. A. (2015). How early do children understand different types of iconicity in gesture. In *Proceedings of the 39th Boston University conference on language development*, 2, 244-253. Somerville, Massachusetts: Cascadilla Press.
- Iverson, J. M. & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science* 16, 367-371. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01542.x>

- Kobsa, A., Allgayer, J., Reddig, C., Reithinger, N., Schmauks, D., Harbusch, K., & Wahlster, W. (1986, August). Combining deictic gestures and natural language for referent identification. In *Proceedings of the 11th conference on Computational linguistics*, 356-361. <https://doi.org/10.3115/991365.991471>
- Krauss, R. M., Chen, Y., & Gottesman, R. F. (2000). Lexical gestures and lexical access: a process model. *Language and gesture*, 2, 261-283. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511620850.017>
- Kumkale, G. T., & Albarracín, D. (2004). The Sleeper Effect in Persuasion: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 130(1), 143-172. <https://doi.org/10.1037%2F0033-2909.130.1.143>
- LeBarton, E. S., Goldin-Meadow, S., & Raudenbush, S. (2015). Experimentally induced increases in early gesture lead to increases in spoken vocabulary. *Journal of Cognition and Development*, 16(2), 199-220. <https://doi.org/10.1080/15248372.2013.858041>
- McGregor, K. K., Rohlfing, K. J., Bean, A., & Marschner, E. (2009). Gesture as a support for word learning: The case of under. *Journal of child language*, 36(4), 807-828. <https://doi.org/10.1017/S0305000908009173>
- Morford, M. & Goldin-Meadow, S. (1992). Comprehension and production of gesture in combination with speech in one-word speakers. *Journal of Child Language*, 9, 559–580. <https://doi.org/10.1017/S0305000900011569>
- Rowe, M. L., Özçalışkan, Ş., & Goldin-Meadow, S. (2008). Learning words by hand: Gesture's role in predicting vocabulary development. *First language*, 28(2), 182-199. <https://doi.org/10.1177/0142723707088310>
- Stanfield, C., Williamson, R., & Özçalışkan, Ş. (2014). How early do children understand gesture–speech combinations with iconic gestures?. *Journal of child language*, 41(2), 462-471. <https://doi.org/10.1017/S0305000913000019>
- Sterelny, K. (2012). Language, gesture, skill: the co-evolutionary foundations of language. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 367(1599), 2141-2151. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0116>
- Tomasello, M. (2010). *Origins of human communication*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.

- Van Elk, M., Van Schie, H. T., Zwaan, R. A., & Bekkering, H. (2010). The functional role of motor activation in language processing: motor cortical oscillations support lexical-semantic retrieval. *Neuroimage*, *50*(2), 665-677.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.12.123>
- Vogt, S., & Kauschke, C. (2017). Observing iconic gestures enhances word learning in typically developing children and children with specific language impairment. *Journal of child language*, *44*(6), 1458-1484.  
<https://doi.org/10.1017/S0305000916000647>
- Willems, R. M., Özyürek, A., & Hagoort, P. (2006). When language meets action: The neural integration of gesture and speech. *Cerebral Cortex*, *17*(10), 2322-2333.  
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhl141>