

Juni 2013

## VERBANDEN LEGGEN IN DISCOURSE

### HOE VERWERKEN KINDEREN VAN DRIE JAAR OUD BARE CARDINALS?

Valerie van Engelenhoven  
3468607

Communicatie- en Informatiewetenschappen  
BA Eindwerkstuk Communicatiestudies

dr. W.M. (Pim) Mak

## Inhoud

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| <b>Abstract</b>      | <b>p.3</b>  |
| <b>Introductie</b>   | <b>p.4</b>  |
| <b>Verwachtingen</b> | <b>p.12</b> |
| <b>Methode</b>       | <b>p.13</b> |
| <i>Participanten</i> |             |
| <i>Materiaal</i>     |             |
| <i>Procedure</i>     |             |
| <b>Resultaten</b>    | <b>p.14</b> |
| <i>Antwoorden</i>    |             |
| <i>Oogbewegingen</i> |             |
| <b>Discussie</b>     | <b>p.17</b> |
| <b>Literatuur</b>    | <b>p.18</b> |

## Abstract

Zinnen in discourse volgen elkaar niet alleen op maar refereren naar elkaar, het is aan de ontvanger om deze zinnen ook daadwerkelijk te verbinden. Kinderen moeten het leren om verbanden in discourse te leggen. Het gaat hier specifiek om discourse met bare cardinals, een getal dat een aantal aanduidt zonder een zelfstandig naamwoord waar het naar verwijst. Bijvoorbeeld in *'Drie meisjes zijn aan het fietsen. Zijn er twee aan het zingen?'* Is [twee] de bare cardinal. Onderzoek van Van Weelden (2008) heeft aangetoond dat de helft van de kinderen op een leeftijd van zes jaar oud bare cardinals op eenzelfde manier reconstrueren als volwassenen dat doen, dus [twee] verbinden aan de [drie meisjes]. De andere helft van de kinderen deden dit nog niet. De vraag is of de groep kinderen van zes jaar oud die de bare cardinals nog niet verbinden dit helemaal niet doen of dat ze wel verder zijn dan kinderen van nog jongere leeftijd. Daarom richt het huidige onderzoek zich op kinderen tussen de 3;0 en 4;0 jaar oud (gemiddelde leeftijd 3;8). Hetzelfde experiment als Van Weelden is uitgevoerd bij 19 kinderen van deze leeftijd, zij kregen een afbeelding te zien op een beeldscherm en hoorden een discourse zoals hierboven. De antwoordpatronen van de kinderen van drie jaar oud komen overeen met de patronen van de kinderen van zes jaar oud die het niet zoals volwassenen doen. Ook komen de oogbewegingen tussen deze groepen overeen. Deze resultaten laten zien dat de helft van de kinderen van zes jaar oud discourse met bare cardinal net zo verwerken als kinderen van drie jaar oud.

## Introductie

Discourse is meer dan een set zinnen, zinnen zijn namelijk met elkaar verbonden. Ze hangen samen en mensen maken hier een coherente representatie van. Door segmenten van discoursen samen te voegen kan men de relaties tussen deze delen leggen. De betekenis van de coherente relatie tussen twee discourse segmenten is dus meer dan de opsomming van zijn delen. Bijvoorbeeld bij (1) zijn 'Henk rent over de straat' en 'Hij is laat en heeft haast' twee aparte zinnen die los van elkaar een betekenis hebben. Maar doordat deze twee zinnen achter elkaar volgen kan men hier een verband tussen leggen, namelijk dat Henk laat is. Het woord [Hij] verwijst naar [Henk] en het is aan de lezer om deze te verbinden. Zinnen volgen elkaar dus niet alleen op maar zijn verbonden, ze refereren naar elkaar (Sanders, Spooren & Noordman).

(1) Henk rent over de straat. Hij is laat en heeft haast.

Daarom is het belangrijk dat wanneer we nieuwe informatie tot ons nemen we informatie uit een vorig segment onthouden en die informatie ook verbinden aan de nieuwe informatie. Zo begrijpen we de relaties tussen deze delen en kunnen we hier een semantische representatie van maken. Deze representatie is in continue verandering omdat we telkens nieuwe informatie te verwerken hebben wanneer dit wordt gegeven door een spreker of tekst. Ook heeft de ontvanger een bepaalde verwachting door vooraf gegeven informatie. Bijvoorbeeld, in (2) heeft men al een idee van wat er in de tweede zin volgt. In dit segment zal men verwachten dat [tien] verwijst naar een nieuwe set appels, of een andere set.

(2) Zes appels liggen in de zak. Tien...

Een vervolg van de tweede zin kan bijvoorbeeld zijn 'Tien werden gebruikt voor taart', waarbij [tien] verwijst naar andere appels dan de appels uit de eerste zin. Om dit verband te leggen heb je wel de informatie uit de eerste zin nodig om te weten dat het over appels gaat. Wanneer je de zin als aparte zin leest dan kan [tien] van alles zijn.

Een dergelijk getal zoals [tien] in (2) wordt een *bare quantifier* genoemd. Een *quantifier* verwijst naar een aantal, zoals 'sommige' of 'alle' en een bare quantifier duidt het aantal aan met een getal zonder een zelfstandig naamwoord dat aangeeft waar het naar verwijst. Toch kan deze bare quantifier niet als van alles geïnterpreteerd worden, dit moet duidelijk worden door de context. In (1) kan [tien] niet refereren naar de groep appels die voorheen genoemd werd. Tien is hoger dan zes, dus kunnen tien appels onmogelijk onderdeel zijn van de zes appels. Maar in (3) is de quantifier in de tweede zin ambigu. Het kan refereren naar de eerdere set appels, maar ook een nieuwe set introduceren.

(3) Zes appels lagen in de zag. Vijf...

Vijf kan refereren naar vijf van de zes appels uit de eerste zin, het kunnen vijf nieuwe appels zijn, maar het kunnen ook vijf totaal andere dingen zijn. Het kan ook verwijzen naar vijf peren, of naar vijf jongens. Alleen wanneer de referent expliciet wordt gemaakt na [vijf] is de bare quantifier niet meer ambigu. Er is dus geen 'regel' voor verwijzing, het ligt aan de lezer hoe hij of zij de discourse interpreteert.

Hendriks en De Hoop (2001) bespreken een model dat beschrijft hoe bare quantifiers geïnterpreteerd worden. Dit model is gebaseerd op de Optimality Theory (Prince & Smolesky, 1997) en gaat over een aantal constraints die van toepassing zijn bij de interpretatie van een gegeven segment. Een van de constraints die Hendriks en De Hoop aanduiden is de 'Don't Overlook Anaphoric Possibilities' (DOAP). Volgens DOAP moet een eenheid die in de discourse al genoemd is, bij voorkeur gekozen worden als referent voor de quantifier. Deze interpretatie sluit aan bij wat Hendriks en De Hoop noemen 'Forward Directionality'. In voorbeeld (3) betekent het dat [vijf] uit de tweede zin onderdeel is van de zes appels in de zak. Maar wanneer het tweede aantal hoger is dan het aantal uit de eerste zin, zoals in (2), dan wordt Forward Directionality uitgesloten. Tien kan onmogelijk onderdeel zijn van de zes appels in de zak. Dit noemen Hendriks en De Hoop ook wel 'Avoid Contradiction'. Maar er is nog een mogelijkheid waarbij Avoid Contradiction niet geschonden wordt, namelijk Parallellisme. Bij Parallellisme verwijst [tien] wel naar appels, alleen naar een andere set appels en niet de appels in de zak. Een Parallel interpretatie is ook mogelijk bij (3), maar als het mogelijk is in de discourse wordt Forward Directionality geprefereerd.

De voorkeur voor een Forward Directional interpretatie is aangetoond door Wijnen en Kaan (2006). Volgens Wijnen en Kaan geven mensen direct een interpretatie aan een bare cardinal. In hun onderzoek werd aangetoond dat proefpersonen moeite hadden wanneer er tegen Forward Directionality werd ingegaan. Het onderzoek bestond uit drie experimenten. In de eerste werd een *sentence completion* taak afgenomen met het doel vast te stellen of Forward Directionality geprefereerd is. De taak bestond er uit dat de participanten de tweede zin van een discourse zelf af moesten maken zoals bij (4).

(4) Bij een busongeluk in Spanje waren twintig mensen betrokken. De ANWB liet weten dat er tien... *mensen omgekomen waren. (aangevuld door participant)*

De resultaten toonden inderdaad voorkeur voor een Forward Directional interpretatie. In het tweede experiment werd de moeilijkheidsgraad van de discourse gemeten. Aan de proefpersonen werd gevraagd aan te geven hoe moeilijk ze de zin vonden aan de hand van een 5-punt schaal van makkelijk tot moeilijk. Het bleek dat men een Parallele lezing moeilijker acht dan een Forward Directional lezing. Bij het derde experiment kregen proefpersonen woord voor woord op een scherm te zien, die achtereenvolgend een zin vormden. Ze kregen telkens één woord van de zin te zien waarbij de rest van de zin onzichtbaar werd. Bij ieder segment werd gevraagd aan te geven of de zin tot dan toe acceptabel was. Twee afhankelijke variabelen waren hier van toepassing, namelijk het aantal afwijzingen en de tijd dat het kostte om hierover te beslissen. Wijnen en Kaan verwachtten namelijk dat wanneer een zin tegen Forward Directionality ingaat, men de zin afwijst of er langer over doet een beslissing te nemen. Deze verwachting werd bevestigd. Er werd een hogere moeilijkheidsgraad aangegeven en een langere beslissingstijd wanneer de discourse tegen Forward Directionality inging. Dit resultaat geeft aan dat men de voorkeur heeft voor een Forward Directional interpretatie van een discourse met bare quantifier.

Een bare cardinal zoals [vier] in (5) kan dus op drie manieren geïnterpreteerd worden. Een Forward Directional, Parallel of Non-anaphoric interpretatie. Zoals aangetoond verbindt men eerder zinnen aan elkaar zoals (5A). Deze interpretatie wordt beïnvloed door de context waarin de discourse gegeven wordt, namelijk welke informatie eerder in de tekst gegeven is.

(5) Vijf schepen varen uit. Vier...

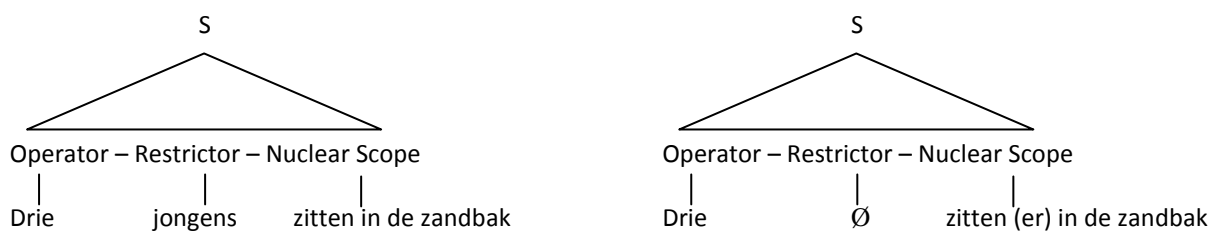
A: 4 van de 5 schepen (forward directional)

B: 4 andere schepen (parallel)

C: 4 andere entiteiten (non-anaphoric)

Quantifiers hebben een *restrictor* en een *nuclear scope*, die samen een zin vormen. In (6) is te zien dat de restrictor staat voor een zelfstandig naamwoord en de nuclear scope voor de rest van de zin. In het tweede gedeelte van de discourse uit (5) valt de restrictor weg. Dit wordt ook wel een null nominal genoemd. De lezer vult deze null nominal in naar hoe hij of zij de discourse reconstrueert. Wanneer de restrictor in de tweede zin wel genoemd wordt, is de kans groot dat het als een nieuwe set gezien wordt.

(6)



Kaan, Dallas en Barkley (2007) hebben een ERP studie gedaan naar de moeilijkheid van zinnen wanneer er tegen een Forward Directional interpretatie wordt ingegaan. Ze vergeleken twee soorten zinnen met elkaar. Zinnen waarbij de bare quantifier lager is dan de eerste quantifier, zoals in (7a). Deze discourse kan bij voorkeur als Forward Directional gelezen worden, omdat [zes] lager is dan [twaalf] en sneller als onderdeel gezien wordt van die [twaalf]. Deze discourse wordt vergeleken met een discourse waarbij de bare quantifier hoger is dan de eerste quantifier. Hier kan de discourse op een Parallel manier gelezen worden, omdat [zes] moeilijk onderdeel van [vier] kan zijn. De Forward Directional lezing wordt als een subset interpretatie gezien en de Parallel lezing als een new set interpretatie.

7 a) Twaalf bloemen werden in een vaas gestopt. Zes hadden een gebroken steel en moesten kort afgesneden worden.

b) Vier bloemen werden in een vaas gestopt. Zes hadden een gebroken steel en werden weggegooid.

Als een Forward Directional interpretatie de voorkeur heeft, dan is de verwachting dat er tekenen zijn van moeilijkheden bij de semantische integratie van de quantifier [zes] in de tweede zin van (7b). Bij een discourse als (7b) is een Forward Directional lezing niet mogelijk omdat [zes] geen onderdeel van [vier] kan zijn. De bare quantifier zal dan als een nieuwe discourse referent gezien worden. In vergelijking met een zin waar de tweede quantifier lager is (7a) vereist de verwerking van de hogere

tweede quantifier in (7b) meer cognitieve energie. Kaan et al. vonden in hun ERP studie een Late Positivity (900-1500 ms) bij de tweede quantifier [zes] van de new set conditie. Dit effect vond alleen plaats bij de new set conditie en is volgens Kaan et al. een teken dat de participanten de nieuwe referent bevestigt.

De voorgaande studies tonen aan dat men segmenten in een discourse aan elkaar verbindt, maar vanaf welke leeftijd doet men dat? Wijnen, Roeper en Van der Meulen (2004) hebben een studie opgezet om aan te tonen dat jonge kinderen zinnen in een discourse verbinden. Aan kinderen met een leeftijd van drie tot zes jaar werden zinnen voorgelegd met een plaatje en werd de cruciale zin in vraagvorm gesteld, zoals in (8).

- (8) Hier is een speeltuin.  
Je kunt veel leuke dingen doen in de speeltuin, zoals schommelen,  
een zandkasteel bouwen of op het klimrek klimmen.  
Er spelen een paar kinderen in de zandbak.  
Staan er twee  $\emptyset$  op hun kop?

De plaatjes die vertoond werden bij de discourse bestonden ieder uit drie condities. Één plaatje waarbij twee kinderen op hun hoofd staan in de zandbak, één plaatje waarbij twee kinderen buiten de zandbak op hun hoofd staan en één plaatje waarbij twee volwassenen buiten de zandbak op hun hoofd staan. Als het kind de bare cardinal(quantifier) niet verbindt aan het voorgaande segment, zal ze een positief antwoord geven op alle drie de condities. De vraag wordt dan als een los element gezien van de voorgaande discourse. Verbindt het kind de bare cardinal wel aan het voorgaande segment, dan zal er met 'ja' geantwoord worden in de eerste conditie en met 'nee' bij de andere twee condities. Uit de resultaten bleek dat jonge kinderen, vanaf een jaar of drie, discourse met bare cardinal reconstrueren. Volgens Wijnen et al. weten kinderen dat ze bare cardinals moeten invullen met informatie uit de voorgaande discourse en doen ze dit ook. Van de 47 participanten gaven acht kinderen op alle drie de condities een 'ja' antwoord en werden uit de studie gehaald. Door de kinderen later te verdelen in een jongere en oudere groep werd aangetoond dat kinderen die net iets ouder zijn minder 'ja' antwoorden geven op de laatste twee condities. De resultaten tonen aan dat kinderen vanaf vier jaar a) bare cardinals herkennen, b) weten dat deze ergens naar verwijzen en c) reconstrueren deze verwijzing.

In het tweede deel van de studie onderzochten Wijnen et al. wat het effect is van de 'er' die er in het Nederlands is. Door 'er' toe te voegen wordt het aantal 'ja' antwoorden hoger bij de condities waarbij kinderen/volwassenen buiten de zandbak op hun hoofd staan. Dat betekent dat de zinnen los van elkaar geïnterpreteerd worden. 'Er' zorgt voor een minder bindende interpretatie waardoor het laatste deel van de discourse eerder gezien wordt als een losse zin en minder snel gekoppeld wordt aan de voorgaande discourse.

Obdeijn (2005) gaat met haar onderzoek verder in op de studie van Wijnen et al. (2004). Zij test net als Wijnen et al. het effect van wel of geen 'er' op de discourse interpretatie van jonge kinderen. Er werd aan kinderen tussen de vier en zes jaar gevraagd om de correctheid van een zin (9) in combinatie met een plaatje aan te geven. Er werden vier afbeelding condities gebruikt in het experiment. De controle conditie toonde twee van de drie jongens op een emmer. De *argument mismatch* conditie toonde twee meisjes in de zandbak op een emmer, *adjunct mismatch* toonde

twee jongens buiten de zandbak op een emmer en de *argument/ adjunct mismatch* toonde drie meisjes buiten de zandbak waarvan twee op een emmer.

(9) Drie jongens zitten in de zandbak.. en twee zitten (er) op een emmertje.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat ondanks dat er een significant verschil tussen de controle conditie en de *argument/adjunct mismatch* conditie werd gevonden, er geen significante verschillen zijn gevonden tussen de controle en de *argument mismatch* conditie en de controle en de *adjunct mismatch* conditie. De bevindingen van Wijnen et al. dat jonge kinderen discourse reconstrueren wordt hiermee niet ondersteund. Volgens Obeyn zijn kinderen niet compleet in staat om discours te interpreteren. Jonge kinderen hebben wel enige kennis van referenties in discours, maar kinderen op een dergelijke leeftijd zijn nog niet in staat om deze te reconstrueren.

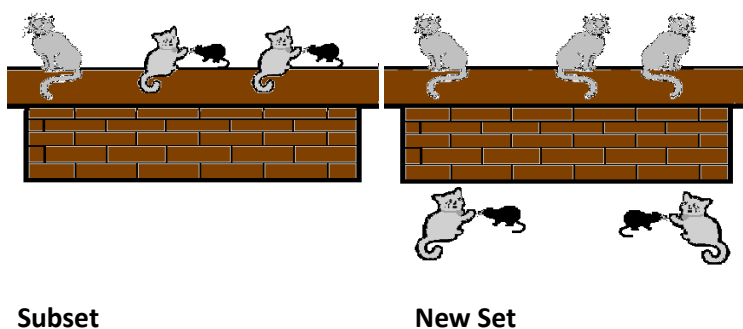
Wel vond Obeyn een effect van de 'er'. De *adjunct mismatch* conditie kreeg 30% meer 'ja' antwoorden dan de controle conditie met 'er'. Dit betekent dat, net zoals bij Wijnen et al., er een minder bindende connectie is tussen bare cardinal uit de tweede zin en de restrictor uit de eerste zin.

Mousoulidou (2009) heeft aangetoond dat kinderen tussen de zes en acht jaar nog geen zinnen reconstrueren. In dit onderzoek werd aan de kinderen gevraagd om het juiste plaatje bij de gegeven zin te plaatsen. Voor de vergelijking werd aan volwassenen gevraagd hetzelfde te doen. Van iedere discourse waren vier condities. Namelijk een *ambiguous* conditie waarbij de tweede zin een bare quantifier bevatte, een *explicit* zin met voornaamwoord [cats] of zinnen die meer expliciet werden gemaakt door *of them/others* (10).

(10) a) Three cats were on a wall. Two( $\emptyset$ /cats) caught a mouse.

b) Three cats were on a wall. Two *of them* caught a mouse.

c) Three cats were on a wall. Two *others* caught a mouse.

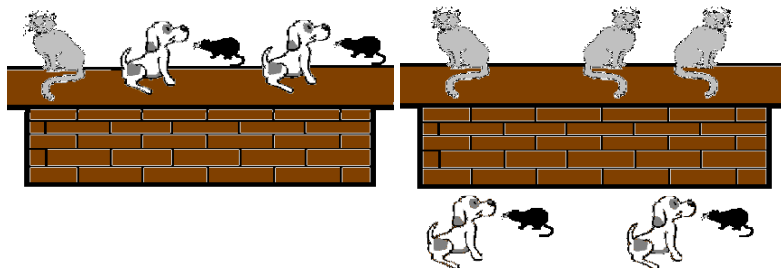


Uit de resultaten bleek dat de kinderen zowel bij de *ambiguous* als bij de *explicit* zinnen voorkeur hadden voor *new set* plaatjes. Volwassenen kozen alleen voor een *new set* plaatje wanneer de tweede zin een (voor)naamwoord bevatte. Bij de discourse met bare quantifier kozen ze voor een *subset* plaatje. Volwassenen interpreteren de bare quantifier wel als onderdeel van de voorgaande discourse, terwijl de kinderen deze interpreteren als een nieuwe set en daardoor kiezen voor een *new set* plaatje.



Vervolgens werd het experiment nog een keer afgenomen alleen werden aan de huidige plaatjes nog twee condities toegevoegd, zie (11). Deze nieuwe plaatjes bevatten een nieuwe referent. Dus in dit geval niet alleen maar katten op de afbeelding, maar ook honden. Daarnaast werden dezelfde discourses gebruikt, behalve de expliciete discourse met naamwoord (*Two cats caught a Mouse*).

(11)



**(distracting) Subset**

**(distracting) New Set**

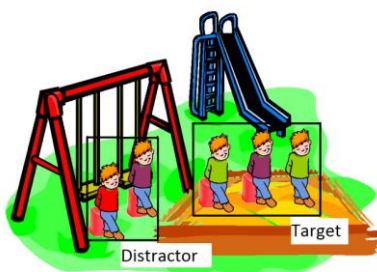
Bij het tweede experiment werden geen verschillen gevonden met het eerste experiment. Ook hier kozen kinderen bij iedere discourse steeds voor een new set lezing. Het maakte dus geen verschil of de quantifier ambigu of expliciet gemaakt werd of dat er op het plaatje eenzelfde of verschillende sets staan. Dit betekent dat ook hier de tweede zin wordt gezien als een nieuwe zin. Net zoals Obdeijn aantoonde kunnen kinderen nog geen reconstructie maken van een dergelijke discourse.

Het onderzoek dat het meest van belang is voor de huidige studie is het onderzoek van Van Weelden (2008). Zij heeft onderzoek gedaan naar de interpretatie van bare cardinals bij kinderen. Kinderen met een leeftijd van zes jaar werden onderworpen aan een oogbewegingsexperiment. Het materiaal bestond uit 16 discourses met eenzelfde structuur en met dezelfde elementen. In (12) staan twee van deze discourses.

(12)

|                |        |                |           |      |                     |
|----------------|--------|----------------|-----------|------|---------------------|
| Drie jongetjes | zitten | in de zandbak. | Zitten er | twee | op een emmertje?    |
| Drie meisjes   | zitten | op het bed.    | Hebben er | twee | een beer op schoot? |

(13)



De [drie] uit de eerste zin wordt bij alle plaatjes de *target* genoemd en de [twee] wordt de *distractor* genoemd, zie (13). De tweede zin werd in vraagvorm gesteld en bij iedere discourse behoorde vier verschillende plaatjes. Van iedere conditie kreeg de participant er één te zien. De plaatjes werden op een beeldscherm getoond en tegelijkertijd kreeg de participant de bijbehorende discourse te horen. Aan de kinderen werd gevraagd om met 'ja' of 'nee' te antwoorden op de vraag.

Van ieder plaatje bestond er een *subset-unequal*, *subset-equal*, *new set-unequal* en *new set-equal* conditie.

(14) *Subset - unequal*



In figuur (14) is een voorbeeld van een *subset – unequal* conditie. Drie jongetjes zitten in de zandbak en buiten de zandbak staan twee meisjes. Bij ‘Zitten er twee...’ kan [twee] verwijzen naar twee van de drie jongetjes, maar ook naar de twee meisjes. Het gedeelte ‘...op een emmertje?’ zorgt er voor dat men op zoek gaat naar het object emmertje. In dit geval zitten twee van de drie jongetjes op een emmertje. Men zal [twee] eerder aan de jongetjes verbinden en met ‘ja’ antwoorden op de vraag.

(15) *Subset - equal*



Figuur (15) toont de *subset – unequal* conditie. Ook hier zitten er drie jongetjes in de zandbak, maar buiten de zandbak staan nog twee jongetjes. In eerste instantie zou [twee] zowel naar twee jongetjes in de zandbak kunnen verwijzen, maar ook naar de twee jongetjes buiten de zandbak. De jongetjes in de zandbak zitten op een emmertje en dus zal men [twee] aan de jongetjes in de zandbak verbinden. Ook hier hoort een ‘ja’ antwoord bij.

(16) *New set - unequal*



Bij de *new set – unequal* conditie in figuur (16) zitten er wederom drie jongetjes in de zandbak en net als bij figuur (14) staan er twee meisjes buiten de zandbak. Bij het horen van ‘Zitten er twee...’ kan [twee] nog steeds zowel naar de jongetjes als naar de meisjes verwijzen. Echter in deze conditie zitten de twee meisjes op de emmertjes. Na het horen van ‘...op een emmertje?’ zal de groep die [twee] aan de voorgaande zin verbindt met ‘nee’ antwoorden en de groep die dit niet doet met ‘ja’ antwoorden.

(17) *New set - equal*

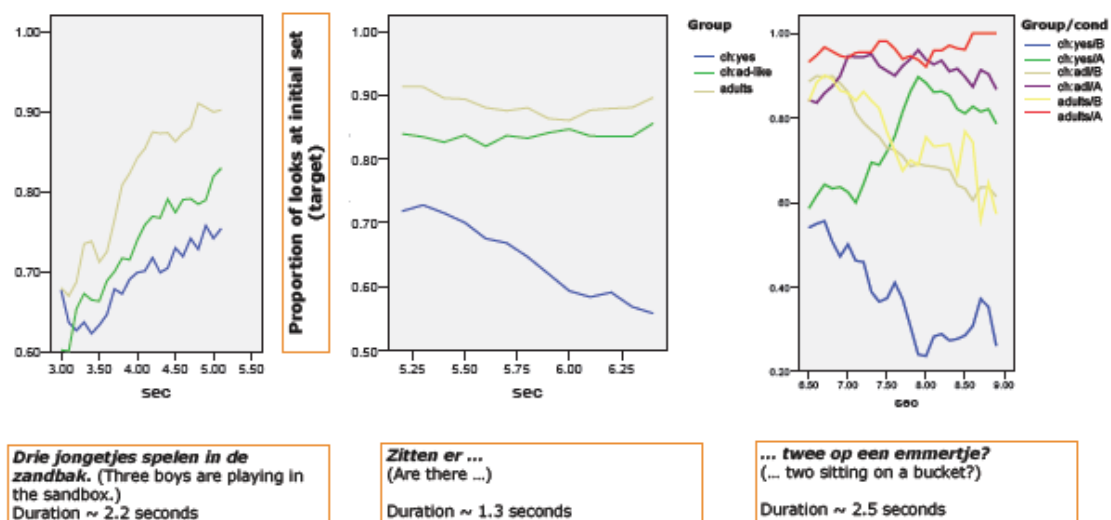


In figuur (17) is de *new set – equal* conditie te zien. Hier bestaat zowel de target als de distractor uit jongetjes. De [twee] uit ‘Zitten er twee...’ kan zowel naar de jongetjes in als buiten de zandbak verwijzen. Bij deze conditie zitten de jongetjes buiten de zandbak op de emmertjes. Aan het eind van de discourse zal de groep die [twee] aan de voorgaande zin verbindt met ‘nee’ antwoorden en de groep die dit niet doet met ‘ja’ antwoorden.

Aan de hand van de antwoorden en oogbewegingen werd geconcludeerd dat de helft van de participanten de discourse net zo interpreteerden als volwassenen, dit wordt de *reconstructive* groep genoemd. Zij interpreteren de zinnen volgens een Forward Directionality principe. Dit houdt in dat ze de discourse reconstrueren en de bare cardinal uit de tweede zin als onderdeel zien van de [drie] uit de eerste zin. De andere helft van de participanten verwerkte de discourse *deictically*, waarbij ze de tweede zin los van de eerste zin zagen. Dit leidde tot meer 'ja' antwoorden bij de new set plaatjes. Deze groep worden de kinderen die het niet als volwassenen doen genoemd.

In het onderstaande figuur (18) staan de oogbewegingspatronen van de zesjarigen uit het onderzoek van Van Weelden en de oogbewegingspatronen van volwassenen. Te zien is dat er gedurende het horen van de eerste zin steeds meer naar de target gekeken wordt, zowel door de volwassenen, de kinderen die het als volwassenen doen en de kinderen die het niet als volwassenen doen. Na het horen van de eerste zin en het begin van de tweede zin blijft de aandacht van de volwassenen en kinderen die het als volwassenen doen uitgaan naar de target. Bij de kinderen die het niet als volwassenen doen gebeurt er iets anders. Zij verliezen na de eerste zin de aandacht op de target, dit is te zien aan de dalende blauwe lijn. Aan het einde van de discourse, bij '*...twee op een emmertje?*', kijken de volwassenen en kinderen die het als volwassenen doen bij de subset condities nog steeds naar de target. De kinderen die het niet als volwassenen doen gaan bij het horen van dit deel weer terug naar de target kijken. Bij de new set condities gaat de aandacht van deze groep uit naar de distractor. Volwassenen en kinderen die het als volwassenen doen gaan bij de new set condities ook meer naar de distractor kijken maar niet in zo'n sterke mate als de kinderen die het niet als volwassenen doen.

(18)



## Verwachtingen

In de huidige studie wordt eenzelfde opzet als het onderzoek van Van Weelden (2008) gebruikt, maar dan uitgevoerd bij kinderen van drie jaar oud. Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat zulke jonge kinderen discourse kunnen integreren alleen is deze integratie beperkt tot de reconstructie van de discourse. De verwachting is dat kinderen met een leeftijd van drie jaar eenzelfde patroon vertonen als de kinderen uit het onderzoek van Van Weelden die het niet als volwassenen doen. Deze groep geeft een 'ja' antwoord bij een new set conditie en kan de discourse nog niet reconstrueren zoals volwassenen dat doen.

In dit onderzoek wordt ten eerste gekeken naar de antwoorden die de participanten geven en dan in het bijzonder bij de new set condities. Verwacht wordt dat de kinderen in bijna alle gevallen met 'ja' zullen antwoorden wanneer ze een new set plaatje zien. Dit ligt in lijn met de kinderen die het niet als volwassenen doen uit het onderzoek van Van Weelden. In dit geval verbinden ze de bare cardinal niet aan de voorgaande discourse, ze zien [twee] uit de tweede zin niet als onderdeel van de [drie] uit de eerste zin.

Ten tweede worden de oogbewegingen van de participanten geanalyseerd. De vraag hierbij is of dit patroon ook overeen komt met de kinderen die het niet als volwassenen doen. De verwachting is dat de kinderen uit het huidige experiment inderdaad een overeenkomstig oogbewegingspatroon vertonen als de zesjarigen die het niet als volwassenen doen. Bij het horen van de eerste zin zullen de kinderen naar de target gaan kijken. Maar waarschijnlijk daalt de proportie van de fixaties op de target na het horen van de eerste zin, dat leidt bij het einde van de discourse tot fixaties op de distractor bij het zien van een new set plaatje. Bij een subset afbeelding zal de proportie van de fixaties op de target weer stijgen. Doordat de tweede zin als een nieuwe zin gezien wordt zullen de kinderen van drie jaar oud zich aan het einde van de discourse focussen op het gebied waar de attribuut zich bevindt.

## Methode

### Participanten

Aan het experiment hebben 20 kinderen met een leeftijd tussen de 3;0 en 4;0 deelgenomen. Omdat de oogbewegingen van één kind niet goed opgenomen konden worden zijn deze gegevens voor de studie uitgesloten. Van de overige 19 kinderen waren er 11 meisjes en 8 jongens met een gemiddelde leeftijd van 3;8.

### Materiaal

Het materiaal van het experiment bestaat uit 16 gesproken discoursen, met ieder vier verschillende plaatjes zoals (14-17). De vier condities zijn *subset-unequal*, *subset-equal*, *new set-equal*, *new set-unequal*. Bovenop de 16 discoursen zijn nog 8 *no-control* items toegevoegd. Deze items zijn van dezelfde vorm als de plaatjes en discoursen uit de andere condities. Op een no-control conditie is maar 1 juist antwoord, namelijk 'nee'. Zoals in (19) te zien, is er op het plaatje helemaal geen jurkje te vinden. De vraag is alleen of de participanten ook met 'nee' zullen antwoorden. Doen ze dit met regelmaat dan geeft dat aan dat ze begrijpen wat er van hen gevraagd wordt. De no-control items werden ingevoegd na de tweede, vierde, zesde, negende, tiende, twaalfde en veertiende discourse.

(19) Drie meisjes springen op de trampoline. Hebben er twee een jurkje aan?



### Procedure

De kinderen werden op verschillende tijdstippen ontvangen in het lab. Hier werden ze in een afgesloten ruimte achter de oogbewegingsapparatuur gezet. Ze mochten er voor kiezen om bij hun moeder op schoot te zitten, maar de moeder kreeg tijdens het experiment een koptelefoon op zodat zij haar kind niet kon beïnvloeden. De kinderen waren zich er niet van bewust dat de oogbewegingen gemeten werden, voor hen was het net alsof ze naar een gewoon beeldscherm keken. Aan de participanten werd verteld dat ze een spelletje gingen spelen waarbij er plaatjes op het beeldscherm zouden verschijnen. Bij ieder plaatje zou een vraag gesteld worden waar ze met 'ja' of 'nee' op konden antwoorden. Wilden ze niet spreken dan werd gevraagd om ja te knikken en nee te schudden, zodat de antwoorden wel gemeten konden worden. Eerst werd er een oefening gedaan waarbij drie discoursen werden afgespeeld, een *subset-unequal*, *new set-unequal* en een *no-control* item. Wanneer er op de no-control item met 'ja' werd geantwoord, werd uitgelegd dat ze ook met 'nee' mogen antwoorden en dat 'nee' geen fout antwoord is. Vervolgens werd de echte proef afgenomen. De afnemer van het experiment was in dezelfde ruimte aanwezig en toetste alle antwoorden in.

## Resultaten

### Antwoorden

In de onderstaande tabel (20) staan het aantal 'ja' en 'nee' antwoorden voor de subset conditie en de new set conditie. Aan de hand van deze gegevens, vooral van de new set, kunnen de participanten onderverdeeld worden in drie groepen; *reconstructive*, *deictic* en *inconsistent*. De reconstructive groep heeft in ieder geval 6 van de 8 vragen negatief beantwoord bij de new set conditie. De deictic groep heeft in ieder geval 6 van de 8 vragen positief beantwoord bij de new set conditie. En de overigen worden gezien als inconsistent.

Van de 152 no-control items is er op 29 items met 'ja' geantwoord, dat is gemiddeld 1,5 item per kind. Er was geen enkel kind dat op alle no-control items met 'ja' antwoordde. Een verklaring voor het feit dat kinderen soms met 'ja' antwoorden kan zijn dat ze tussen sommige attributen nog geen duidelijk onderscheid kunnen maken op een leeftijd van drie jaar.

Vrijwel het grootste deel van de kinderen, 13 van de 19, behoort tot de deictic groep. Zij gaven voornamelijk 'ja' antwoorden bij de new set conditie. Dit betekent dat deze groep de tweede zin van de discours als een nieuwe zin interpreteerde en [twee] dus als onderdeel van een nieuwe set zien. Deze groep verwerkt de discourse hetzelfde als de zesjarige kinderen van Van Weelden(2008) die het niet als volwassenen doen en zijn nog niet in staat een reconstructie van de discourse te maken. Er zijn slechts twee kinderen die de discourse reconstructief verwerkten. Dat betekent dat zij eenzelfde antwoordpatroon vertonen als de volwassenen. De antwoorden van participant 19 kunnen echter in twijfel getrokken worden omdat deze bij de subset conditie erg inconsistent is. Dit kind is waarschijnlijk hoe dan ook geneigd 'nee' te zeggen, ongeacht wat hij of zij ziet op de afbeelding. In dat geval toont alleen participant 15 een reconstructief patroon. Dit kind was de enige die de bare cardinal kon refereren aan de target en zo in staat was een reconstructie te maken van de discourse.

(20) Antwoorden subset en new set conditie

| Participant | Subset conditie |     | New Set Conditie |     |                |
|-------------|-----------------|-----|------------------|-----|----------------|
|             | Ja              | Nee | Ja               | Nee |                |
| 1           | 7               | 1   | 6                | 2   | Deictic        |
| 2           | 8               | 0   | 8                | 0   | Deictic        |
| 3           | 8               | 0   | 8                | 0   | Deictic        |
| 4           | 5               | 3   | 5                | 3   | Inconsistent   |
| 5           | 7               | 1   | 6                | 2   | Deictic        |
| 6           | 8               | 0   | 7                | 1   | Deictic        |
| 7           | 6               | 2   | 7                | 1   | Deictic        |
| 8           | 8               | 0   | 7                | 1   | Deictic        |
| 9           | 8               | 0   | 8                | 0   | Deictic        |
| 10          | 8               | 0   | 4                | 4   | Inconsistent   |
| 11          | 6               | 2   | 3                | 5   | Inconsistent   |
| 12          | 6               | 2   | 6                | 2   | Deictic        |
| 13          | 8               | 0   | 6                | 2   | Deictic        |
| 14          | 6               | 2   | 6                | 2   | Deictic        |
| 15          | 6               | 2   | 2                | 6   | Reconstructive |
| 16          | 7               | 1   | 7                | 1   | Deictic        |
| 17          | 6               | 2   | 4                | 4   | Inconsistent   |
| 18          | 8               | 0   | 7                | 1   | Deictic        |
| 19          | 4               | 4   | 0                | 8   | Reconstructive |

### Oogbewegingen

Uit de antwoorden van de participanten is duidelijk geworden dat kinderen op een leeftijd van drie jaar zinnen nog niet reconstrueren zoals volwassenen dat doen. Ze zien de tweede zin in de discourse als een nieuwe zin. Vervolgens is het interessant om naar de oogbewegingen van de kinderen te kijken. Deze oogbewegingen kunnen wellicht inzicht bieden in hoe kinderen een dergelijke discourse verwerken en hoe dat te vergelijken is met de eerder bestudeerde groepen, zesjarigen en volwassenen. Voor de analyse van de oogbewegingen is de discourse verdeeld in drie stukken, zie (22).

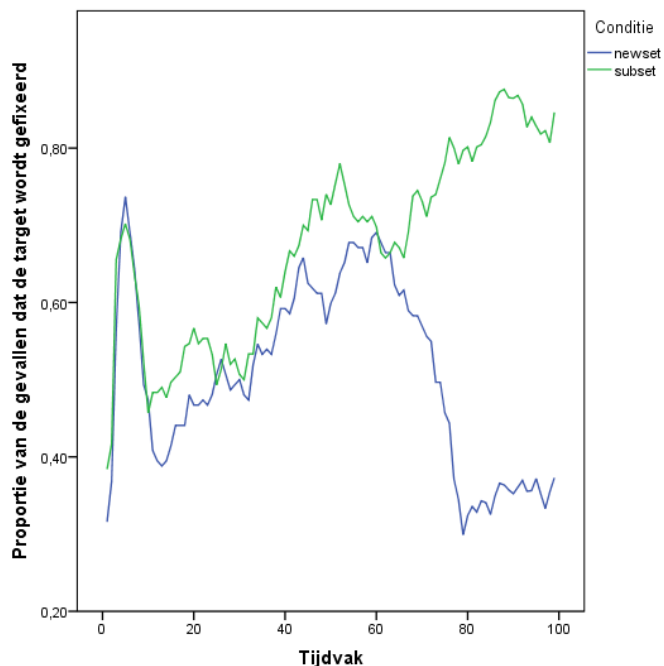
(22)

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| Drie jongetjes spelen in de zandbak. (3,00 – 5,0 sec) | Zitten er... (5,00 – 6,50 sec) | ...twee op een emmertje? (6,50 – 10,00 sec) |
|---|--------------------------------|---|

De verdeling van de discourse bestaat uit de eerste zin, het begin van de tweede zin en het gedeelte dat volgt vanaf de bare cardinal. Iedere discourse start bij 3 seconden. De tweede zin begint op ongeveer 4,5 seconden en de bare cardinal wordt ongeveer genoemd bij 6,5 seconden.

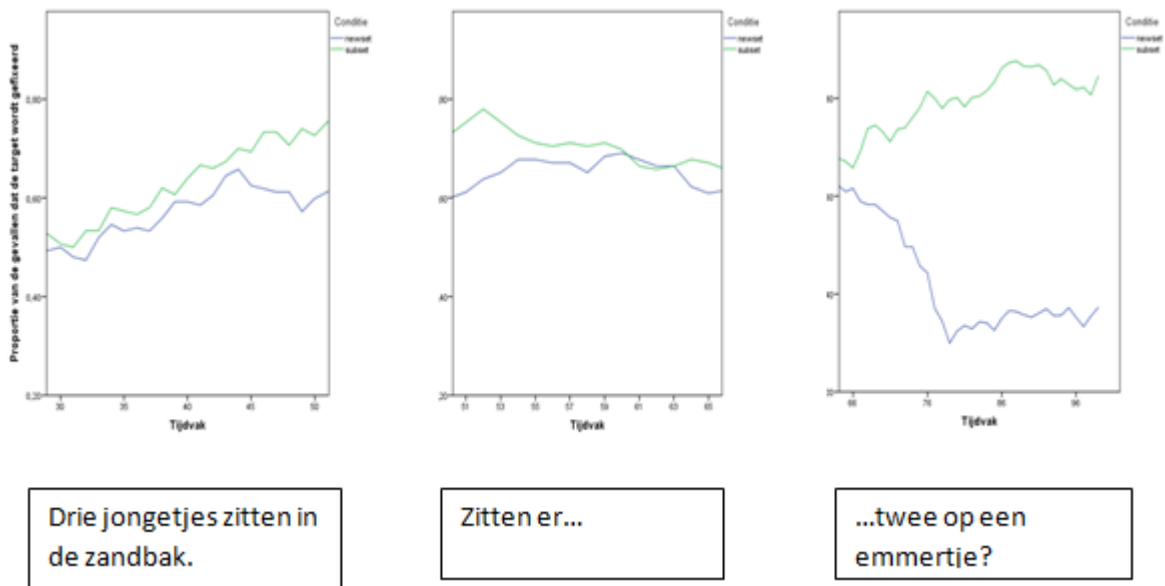
Van Weelden (2008) heeft in haar analyse de condities equal en unequal samengevoegd omdat hier geen significant verschil tussen werd getoond. Om een goede vergelijking met het onderzoek van Van Weelden te verkrijgen zullen we hetzelfde doen voor de huidige analyse. De subset-equal en subset-unequal zijn samengenomen en de new set-equal en new set-unequal. Nu blijven er twee condities over, namelijk de subset conditie en de new set conditie. Dit betekent dat het voor de participant weinig verschil maakt of de target en distractor van eenzelfde of van een verschillende soort zijn (jongens/meisjes, volwassenen/kinderen). De resultaten voor de hele discourse staan in figuur (23).

(23) Proportie van de gevallen dat de target wordt gefixeerd



De y-as van de grafiek staat voor de proportie van de gevallen dat de target wordt gefixeerd. Fixatie op de distractor is 0,00 en fixatie op de target is 1,00. Dat houdt in dat wanneer de lijn zich op 0,80 bevindt, er 80% fixatie op de target is en 20% op de distractor. Hoe hoger de lijn, hoe sterker de fixatie op target. De x-as staat voor de tijdsinterval dat de discourse afgespeeld wordt in stappen van 100 milliseconden.

(24) Proportie van de fixaties op de target per segment



Bij het horen van de eerste zin (zie figuur 24) is er een significante stijging van de proportie van de gevallen dat de target wordt gefixeerd ( $\beta=0,045$ ,  $SE=0,004$ ,  $z=9,968$ ,  $p<0,001$ ). Na het horen van de eerste zin is er echter een significante daling van de proportie van de fixaties op de target ( $\beta=-0,019$ ,  $SE=0,008$ ,  $z=-2,475$ ,  $p=0,013$ ). De aandacht op de target neemt dus af en aan het einde van de discourse scheiden de condities. Na het noemen van de bare cardinal gevolgd door het attribuut, daalt de proportie van de fixaties op de target bij een new set plaatje ( $\beta=-0,043$ ,  $SE=0,004$ ,  $z=-11,178$ ,  $p<0,001$ ). In plaats daarvan gaat de fixatie hier voornamelijk uit naar de distractor. Bij het tonen van een subset plaatje stijgt de proportie van de fixaties op de target weer ( $\beta=0,043$ ,  $SE=0,005$ ,  $z=9,184$ ,  $p<0,001$ ).



## Discussie

Uit dit onderzoek is gebleken dat kinderen van drie jaar oud nog geen verbanden leggen in discoursen met bare cardinals. De oogbewegingen tonen aan dat de aandacht op de target vermindert na het horen van de eerste zin. Doordat de aandacht vervaagt interpreteren ze de tweede zin eerder als een nieuwe zin. Het gevolg daarvan is dat ze de bare cardinal [twee] niet als onderdeel zien van [drie] uit de eerste zin. Dit leidt tot de vele 'ja' antwoorden bij new set plaatjes.

In het onderzoek van Van Weelden (2008) werd bij kinderen van zes jaar oud aangetoond dat de ene helft de discourse net zo verwerkt als volwassenen en de andere helft nog niet. De kinderen die de discourse verwerken als volwassenen zijn wel in staat om verbanden tussen zinnen te leggen. Deze groep en volwassenen zullen bij een new set plaatje antwoorden met 'nee'. De oogbewegingen tonen dat de focus na het horen van de eerste zin nog steeds uitgaat naar de target, terwijl driejarigen en de zesjarigen die het niet als volwassenen doen hun aandacht hier verliezen. Volwassenen en de groep zesjarigen die het wel als volwassenen doen verbinden de bare cardinal aan de voorgaande zin en zien [twee] als onderdeel van [drie].

De kinderen uit dit onderzoek verwerken de discourse net zo als de zesjarige die het niet als volwassenen doen. Deze twee groepen tonen vergelijkbare oogbewegingspatronen. Tijdens de eerste zin stijgen de fixaties op de target en na de eerste zin dalen deze fixaties weer. De aandacht verdwijnt en de tweede zin wordt als een nieuwe zin gezien. Na de bare cardinal en bij het benoemen van het attribuut gaat de fixatie bij een new set plaatje uit naar de distractor en bij een subset plaatje naar de target. Het horen van het attribuut zorgt er voor dat de kinderen kijken naar het gebied waar het attribuut zich bevindt.

Het huidige onderzoek heeft dezelfde methode gebruikt als het onderzoek van Van Weelden (2008). Hierdoor kunnen de bevindingen met elkaar vergeleken worden en is duidelijk dat kinderen van drie jaar een overeenkomstig patroon volgen als de zesjarigen die het niet zo als volwassenen doen van Van Weelden.

Wel is het iets lastiger om kinderen van drie jaar oud mee te laten werken aan een experiment dan kinderen van zes jaar oud. Driejarigen zijn geneigd om een wenselijk antwoord te geven. Ze kunnen denken dat 'nee' een slecht antwoord is en daardoor geneigd zijn om overal 'ja' op te antwoorden. Zo antwoorden ze bij de no-control plaatjes niet altijd met 'nee', gemiddeld 1,5 keer per kind. Zoals aangetoond was er ook één kind dat geneigd was alleen maar 'nee' antwoorden te geven. In zulke gevallen geven de antwoorden niet helemaal weer wat er in het hoofd van de kinderen omgaat. De oogbewegingen geven hier echter wel inzicht in. Daaruit is gebleken dat kinderen van drie jaar oud wel degelijk bewust naar de plaatjes kijken en reageren op wat ze horen. Zodra het attribuut genoemd wordt zie je dat ze gefocust zijn op het gebied waar het attribuut zich bevindt.

Hoewel in de huidige studie onderzocht is of kinderen op een leeftijd van drie jaar al verbanden kunnen leggen beperkt dit verband zich tot discoursen met bare cardinals. Het standpunt dat deze groep kinderen nog geen verbanden tussen zinnen leggen kan niet gegeneraliseerd worden tot alle discoursen. Voor een vervolgstudie zou men kunnen onderzoeken welke verbanden kinderen op een leeftijd van drie jaar wel en niet reconstrueren. In deze studie ging het specifiek om bare cardinals, maar dit kunnen ook andere quantifiers zijn, verwijswaarden of bijvoorbeeld signaalwoorden.

## Literatuur

- Hendriks, P., & De Hoop, H. (2001). Optimality theoretic Semantics. *Linguistics and Philosophy*, 24, 1-32.
- Kaan, E., Dallas, A.C., & Barkley, C.M. (2007). Processing bare quantifiers in discourse. *Brain Research*, 1146, 199-209.
- Mousoulidou, M.P. (2009). Referential processes in children's sentence comprehension: evidence from numerically quantified expressions. *PHD proefschrift: Psychologie*. Universiteit van Leicester.
- Obdeijn, M. (2005). Discourse anaphora in children and the rol of 'er' [there] in Dutch. *Bachelor of Science Honor Thesis*, Universiteit van Utrecht.
- Sanders, T.J.M., Spooren, W.P.M., & Noordman, L.G.M. (1993). Coherence relations in a cognitive theory of discourse representation. *Cognitive Linguistics*, 4-2, 93-133.
- Tolboom, S. J. (2012). Individual differences in processing temporarily ambiguous quantifiers. *MA Thesis: Linguistics*. Universiteit Utrecht.
- Van Weelden, L. (2008). Discourse Integration in Children: An Eyetracking Study to Children's Interpretation of Bare Cardinals. *MA Thesis: Language and Speech; Processing and Disorders*. Universiteit van Utrecht.
- Wijnen, F., Roeper, T., & van der Meulen, H. (2003). Discourse binding: Does it begin with nominal ellipsis. In *Proceedings of GALA* (pp. 505-16).
- Wijnen, F., & Kaan, E. (2006). Dynamics of semantic processing: The interpretation of bare quantifiers. *Language and Cognitive Processes*, 21.