

Bachelorscriptie  
Cognitieve Kunstmatige Intelligentie

De plaatsing van tijdsadverbia  
in geïmproviseerde communicatie

Universiteit Utrecht , 12-07-2011

Kimberly Snoyl

3221008

1<sup>e</sup> Begeleider: Drs. Marieke Schouwstra

2<sup>e</sup> Begeleider: Dr. Joost Zwarts

## Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
1. Beperkte Linguïstische Systemen.....	4
2. Geïmproviseerde communicatie .....	6
3. Intensionaliteit vs. Extensionaliteit.....	8
4. Experiment.....	9
5. Discussie.....	15
6. Bronnen.....	17

## Inleiding

Verbale communicatie, taal, zoals wij die kennen en dagelijks gebruiken is niet van de ene op de andere dag ontstaan. Er is een heel proces aan vooraf gegaan: taal is een evolutieproces ondergaan wat het heeft gebracht tot waar het nu is. Helaas is het niet zo gemakkelijk om te weten te komen hoe wij aan de ingewikkelde grammatica en het gebruik van aspect zijn gekomen. Er is namelijk geen direct bewijs van hoe de taal zich precies ontwikkeld heeft. Rudolf Botha heeft een manier geïntroduceerd waarmee wij wel inzicht kunnen krijgen in de evolutie van taal, namelijk door gebruik te maken van zogenaamde 'vensters' (*windows*). Op deze manier kunnen fenomenen in de huidige taal ons (indirect) informatie geven over hoe de taal zich ontwikkeld heeft en kunnen we daaruit conclusies trekken.

Er zijn verschillende soorten vensters. Het venster dat gebruikt is voor de experimenten die ik in deze paper gebruik is het venster dat gebaseerd is op beperkte linguïstische systemen (*Restricted Linguistic Systems*). Benazzo (2009) heeft deze aanpak gebruikt om temporaliteit in deze beperkte linguïstische systemen te onderzoeken. In deze paper wil ik de resultaten van Benazzo bevestigen met behulp van een nieuwe methodologie: geïmproviseerde communicatie in het lab.

In deze paper zal ik u allereerst vertellen wat deze beperkte linguïstische systemen inhouden. Daarna zal ik een onderzoek bespreken van Goldin-Meadow et al. die ook gebruik maakt van een beperkt communicatiesysteem om woordvolgorde te onderzoeken. Vervolgens zal ik de bevindingen van Schouwstra et al. bespreken over intensionele en extensionele gebeurtenissen. In het vierde hoofdstuk zal ik twee experimenten bespreken met betrekking tot de plaatsing van het temporele adverbium in geïmproviseerde communicatie: het pilot-experiment dat Schouwstra et al. hebben uitgevoerd en het uitgebreidere experiment waar ik zelf aan heb meegewerkt met bijbehorende resultaten en conclusies. In het laatste hoofdstuk, Discussie, zal ik het experiment kort mogelijkheden voor toekomstige experimenten bespreken. Op de laatste bladzijde vindt u de bronnenlijst.

## Beperkte Linguïstische Systemen

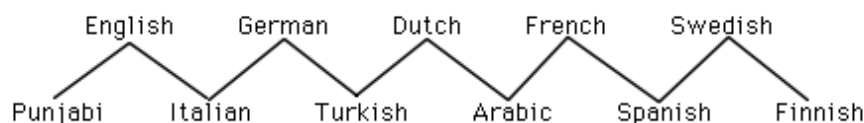
Beperkte linguïstische systemen kunnen als venster dienen omdat ze inferenties toelaten over de oorsprong en evolutie van taal. Het zijn namelijk erg simpele talen met een simpele grammatica en vaak nauwelijks bezit van aspect, maar die toch voor succesvolle communicatie zorgen.

Er zijn verschillende beperkte linguïstische systemen waaronder:

- Pidgins en andere contacttalen. Pidgins zijn talen die ontstaan als twee groepen mensen niet dezelfde taal spreken en met elkaar moeten communiceren. Er ontstaat dan een nieuwe taal dat een pidgin genoemd wordt.
- Spontaan ontstane gebarentalen, zoals homesign, waarbij dove kinderen die geen gebarentaal hebben geleerd met hun ouders een eigen gebarentaal ontwikkelen.
- Vroege tweede taalverwerving door volwassenen die een tweede taal leren zonder onderwijs.

De laatste bleek volgens Benazzo (2009) een veelbelovend venster te zijn naar het proces van taalevolutie, omdat het leren van een nieuwe taal niet zomaar het imiteren van input is. Volwassen zijn juist heel slecht in imiteren, maar maken gebruik van bepaalde strategieën die onafhankelijk lijken zijn van de moedertaal (*source language*) en de tweede taal (*target language*).

Deze bevindingen komen uit het ESF<sup>1</sup> project (Klein en Perdue (1997)) waarbij veertig volwassenen immigranten in West Europa zijn getest die een tweede taal hebben geleerd zonder dat daar onderwijs van hebben genoten (spontane taalverwerving). De verschillende paren van *target language* (de tweede taal) en *source language* (moedertaal) zoals hieronder schematisch weergegeven, gaven toch gelijksoortige systemen.



Figuur 1

---

<sup>1</sup> European Science Foundation Second Language

In figuur 1 wordt in de onderste reeks de moedertalen van de immigranten aangegeven en de bovenste reeks de tweede talen. Er zijn immigranten getest die Punjabi en Italiaans als moedertaal hadden en Engels als tweede taal en immigranten die Italiaans en Turks als moedertaal hadden en Duits als tweede taal enzovoort.

De volwassenen in het ESF project leerden een tweede taal (Engels, Duits, Nederlands, Frans of Zweeds) door elke dag in contact te zijn met de tweede taal in hun omgeving, maar zonder specifiek onderwijs van te taal te genieten. Het bleek dat de volwassen tweede taalverwerwers een soort 'tussentaal' ontwikkelden. Zij passen bepaalde strategieën toe die niet van de moedertaal of de tweede taal afhankelijk lijken te zijn en er treedt fossilisatie op. Fossilisatie is het verschijnsel dat sommige tweede-taalverwerwers het eindniveau van een moedertaalspreker niet bereiken: zij blijven in een bepaald stadium steken. Dit stadium wordt ook wel **Basic Variety** genoemd en wordt gekenmerkt door:

- Zinnen zijn georganiseerd rond het werkwoord
- Nauwelijks/geen vervoegingen van het werkwoord
- Er worden strategieën zoals *AgentFirst*, *FocusLast* en the *Displacement strategy* toegepast

*AgentFirst* is een strategie waarbij de informatie over degene die de actie uitvoert voorin de zin komt te staan. *Focuslast* is een strategie waarbij nieuwe informatie als laatste wordt genoemd. *Temporal displacement* is het praten over een ander moment dan het hier en het nu, bijvoorbeeld over de toekomst ('Morgen zal ik naar de bakker gaan') en het verleden ('Gisteren was ik in de dierentuin'). Het *displacement strategy* houdt in dat het temporele adverbium voorin de zin wordt geplaatst, om als het ware een setting te creëren voor de gebeurtenis die in de zin beschreven wordt.

Omdat beperkte linguïstische systemen, zoals de Basic Variety, eenvoudig van structuur zijn, en onafhankelijk van bestaande taal, is er gesuggereerd (Jackedoff 2002) dat deze systemen iets kunnen zeggen over de taal die werd gesproken door onze evolutionaire voorouders, 'prototaal'. Een mogelijke hypothese is dat de *displacement strategy* onderdeel was van prototaal.

Het verzamelen van data van bijvoorbeeld de Basic Variety is erg arbeidsintensief en heeft als nadeel dat het niet plaatsvindt in een gecontroleerde omgeving. In recent werk is er een manier beschreven waarin mensen in een lab-situatie gevraagd worden te communiceren op een geïmproviseerde manier. In het volgende hoofdstuk zal ik deze methode, geïntroduceerd door Goldin-Meadow et al. (2008), beschrijven. Bovendien zal ik laten zien dat deze vorm van onderzoek kan dienen als aanvulling op bestaande data over beperkte linguïstische systemen.

## Geïmproviseerde communicatie

Susan Goldin-Meadow introduceerde in 2008 een nieuwe communicatiesetting, ook wel geïmproviseerde communicatie genoemd, waarbij men zichzelf duidelijk moet maken door gebruik te maken van gebaren, zonder te spreken. Zij heeft al vele onderzoeken gedaan naar deze manier van communiceren, zowel met horende als met dove mensen. In het experiment van 2008 is onderzoek gedaan naar de woordvolgorde die mensen met verschillende moedertalen gebruiken in een geïmproviseerde communicatiesetting.

### Methode

De verschillende moedertalen waren Turks, Chinees, Spaans en Engels. 40 proefpersonen (10 van elk van de verschillende moedertalen). De proefpersonen waren geen sprekers van een bestaande gebarentaal. Ze werden gevraagd om twee non-verbale taken uit te voeren:

1. Een communicatieve taak waarbij een gebeurtenis beschreven moest worden zonder gebruik te maken van spraak, alleen maar gebruikmakend van gebaren. De proefpersonen kregen 36 plaatjes over simpele *motion events*<sup>2</sup> te zien op een computerscherm. De plaatjes bestonden uit 20 gebeurtenissen die met intransitieve zinnen beschreven moeten worden<sup>3</sup> en 16 gebeurtenissen die met transitieve zinnen beschreven moeten worden<sup>4</sup>. Om de volgordes uit de taal te vergelijken met de volgordes bij het gebaren werden de proefpersonen voorafgaand aan dit experiment gevraagd om de gebeurtenissen eerst te beschrijven in woorden.<sup>5</sup>
2. Een non-communicatieve taak waarbij een gebeurtenis gereconstrueerd moest worden met afbeeldingen. De proefpersonen moesten dezelfde gebeurtenissen van de communicatieve taak reconstrueren door transparante plaatjes op elkaar te leggen. De proefpersonen wisten niet dat er gelet zou worden op de volgorde van plaatsing van de plaatjes.

---

<sup>2</sup> Zie hoofdstuk Intensional vs Extensional events

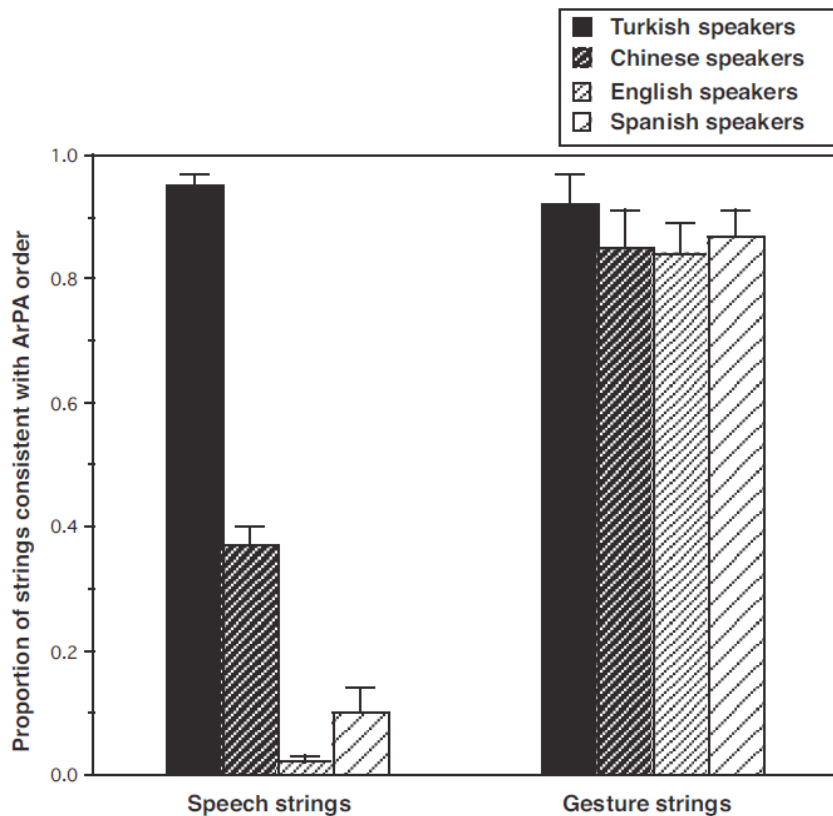
<sup>3</sup> 7 waarin een entiteit een actie uitvoert op één plek (girl-waves) en 13 waarin een entiteit zichzelf over een ruimte beweegt (duck-moves-to wheelbarrow)

<sup>4</sup> 8 waarin een entiteit interacteert met een object op één plek (woman-twists-knob) and 8 waarin een entiteit een object over de ruimte beweegt (girl-gives-f lower-to man)

<sup>5</sup> Goldin-Meadow et al. waren zich ervan bewust dat de proefpersonen hierdoor geprimed konden worden, maar gek genoeg bleek dit totaal niet het geval.

## Resultaten en conclusies

Voor de communicatieve/gebaren taak werd, ongeacht de moedertaal, vooral de volgorde Actor-Patient-Act (ArPA) gevonden, wat correspondeert met Subject-Object-Verb (SOV) woordvolgorde in gesproken en geschreven taal.



Figuur 2: proportie gesproken zinnen en uitgebeelde zinnen die Actor-Patient-Act (ArPA) volgorde hadden (Goldin-Meadow (2008))

Dit resultaat (zie figuur 2) geeft aan dat men de voorkeur heeft voor deze bepaalde **natuurlijke** volgorde bij het non-verbaal beschrijven van gebeurtenissen wat onafhankelijk is van de moedertaal. In gesproken taal (*Speech strings*) zie je dat de volgordes per taal erg verschillend zijn, terwijl ze in de gebaren taal (*Gesture strings*) veel eenduidiger zijn.

De volgorde in de beschrijving van gebeurtenissen is een natuurlijke volgorde die men prefereert boven een andere volgorde: onafhankelijk van alle talen over de wereld wordt namelijk, in 90% van de gevallen van alle configuraties van het Subject, Object en het werkwoord alleen ofwel de SOV of de SVO volgorde gebruikt. Alhoewel we niet zeker kunnen weten in welke richting de verandering heeft plaatsgevonden, wordt SOV gezien als de dominante volgorde in vroege stadia van gesproken en gebaren taal. Het onderzoek van Goldin-Meadow et al. kan, net als de eerder besproken beperkte linguïstische systemen, een blik bieden op hoe evolutionaire vroege taal eruit zag.

Goldin-Meadow et al. gebruikten in het experiment alleen *motion events*, maar dit geeft geen volledig beeld, aangezien er ook een andere volgorde is die dominant is, namelijk de volgorde die meestal wordt gebruikt in de klasse van intensionele gebeurtenissen. De soort gebeurtenis die beschreven wordt heeft namelijk invloed op de volgorde van het uitbeelden. Er is in geïmproviseerde communicatie dus meer aan de hand dan alleen een voorkeur voor de SOV volgorde.

## Intensionaliteit vs. Extensionaliteit

Schouwstra et al. hebben als reactie op het experiment van Goldin Meadow et al. een experiment uitgevoerd om de volgordes van verschillende soorten gebeurtenissen te onderzoeken. In het experiment van Goldin Meadow et al. worden er namelijk alleen werkwoorden gebruikt die *motion events* beschrijven, maar voor de zogenaamde *intensional events* is de SOV volgorde minder intuïtief, maar wordt eerder de SVO volgorde als dominant beschouwd.

*Motion events* of extensionele gebeurtenissen worden beschreven met transitieve werkwoorden. Iemand doet iets met iemand anders of met iets anders. De ontologische status van subject en het directe object zijn gelijk: beiden moeten bestaan in de situatie en er moet een bepaalde relatie tussen die twee bestaan.  
*Vb. The girl covers the box.*

Bij *intensional events* hebben we ook te maken met transitieve werkwoorden, maar hier is het mogelijk dat het object niet bestaat, dat het object op dit moment niet aanwezig is, of dat er niet één bepaald object mee bedoeld wordt.  
*Vb. The princess wants an apple.*

Extensionele gebeurtenissen voldoen aan drie criteria:

1. Het argument bestaat in de werkelijkheid.
2. Het argument is maar één object en niet een hele zin
3. Het bestaan van het argument is onafhankelijk van het subject.

Intensionele gebeurtenissen voldoen **niet** aan minstens één van de drie criteria.  
*Vb. Mary builds a house. (intensional)*

Het huis is afhankelijk van Mary die het moet bouwen.

*Vb. Mary pushes Peter. (extensional)*

Peter bestaat, of Mary hem nu duwt of niet.

Klassen van intensionele werkwoorden zijn:

Psych-verbs: To think of, to dream of, etc.



Creation verbs: to build, to bake, to knit, etc.

Verbs of perception: to see, to hear, etc.

Intensional verbs: search, look for, etc.

Bij het experiment dat Schouwstra et al. hebben uitgevoerd met betrekking tot intensionele en extensionele gebeurtenissen zijn voor *motion events* dezelfde resultaten als in het experiment van Goldin-Meadow et al. verkregen, maar voor intensionele gebeurtenissen was de meest gevonden volgorde SVO.

Het experiment van Schouwstra et al. laat zien dat in het geïmproviseerde communicatie experiment de semantische eigenschappen van de beschreven gebeurtenissen invloed hebben op de woordvolgorde. Dit fenomeen wordt ook waargenomen in de hierboven beschreven beperkte linguïstische systemen. Een logische volgende stap is om te kijken of we meer patronen die geobserveerd zijn in beperkte linguïstische systemen kunnen terugvinden in de experimenten met geïmproviseerde communicatie.

## Experiment

In het onderzoek wat ik in opdracht van Marieke Schouwstra heb uitgevoerd wordt dezelfde opzet gebruikt als bij de communicatieve taak in het onderzoek van Goldin-Meadow et al. Bij de communicatieve taak van Goldin-Meadow et al. kregen de proefpersonen plaatjes van *motion events* te zien en moesten zij deze gebeurtenissen uitbeelden. In ons experiment maken wij gebruik van plaatjes die zowel intensionele als extensionele gebeurtenissen beschrijven. Ook hebben we aan de plaatjes met gebeurtenissen een tijdscomponent toegevoegd. Wij hebben daarbij niet specifiek gelet op de woordvolgorde die de proefpersonen aanhielden, maar vooral op de plaatsing van het tijdsadverbium. Het *displacement strategy* is namelijk een strategie die wordt toegepast in simpele communicatiesystemen (ESF project), dus zou het in deze geïmproviseerde communicatiesetting van Goldin-Meadow ook wel een toegepaste strategie kunnen zijn.

Wat wij willen onderzoeken is of men bij geïmproviseerde communicatie ook het *displacement strategy* toepast, net zoals dat het geval is in andere simpele communicatiesystemen.

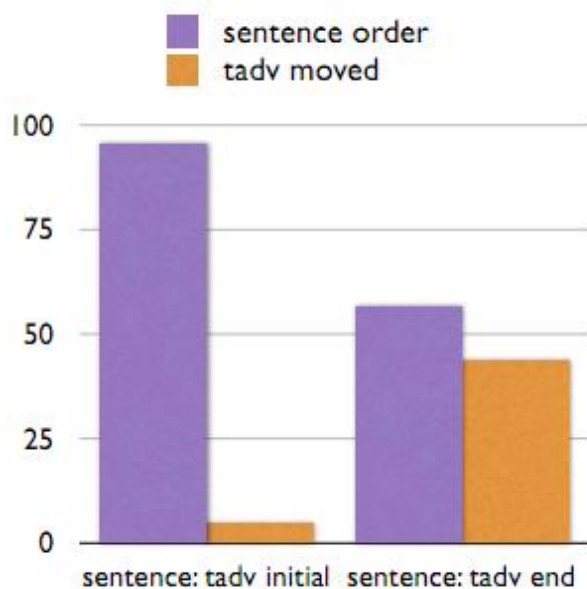
## Pilot Experiment

In 2010 heeft Schouwstra et al. een pilot experiment uitgevoerd. In die pilot waren er

12 proefpersonen getest die allemaal Engels (een SVO taal) als hun moedertaal hadden. Zij kregen koptelefoon op en kregen 15 gesproken Engelse zinnen aangeboden.

Er waren maar 4 zinnen met temporaliteit, de andere 11 waren zogenaamde *fillers*. De fillers hadden een negatie zoals: *The boy does not drink from the glass* (transitief) en *the ball does not bounce* (niet transitief). De 4 zinnen die wel temporaliteit erin hadden, hadden de volgende tijdsadverbia: *tomorrow*, *yesterday*, *six o' clock*, *at night*. Twee zinnen hadden het tijdsadverbium in het begin en de andere twee op het eind.

Met betrekking tot deze vier zinnen had dit onderzoek duidelijke resultaten:



Figuur 3: Percentage tijdsadverbia (tadv) verplaatst vergeleken met de volgorde van de zinnen.

Als het tijdsadverbium in het begin van de zin stond werd het niet verplaatst, dus ook als eerste uitgebeeld. Als het tijdsadverbium aan het einde van de zin stond werd hij in 44 procent van de gevallen verplaatst.

## Conclusie

Het pilot experiment was klein, maar veelbelovend. Het werd al gauw duidelijk dat het niet toevallig was dat het tijdsadverbium bij het uitbeelden naar voren werd verplaatst. Alleen moest het experiment wel aangepast worden op een aantal vlakken. Het was voor de proefpersoon namelijk heel moeilijk om temporele informatie uit te beelden (denk aan 'tomorrow' of 'in three weeks'). Daarom hebben wij ervoor gekozen om in het uitgebreide experiment maar één soort temporele adverbia te gebruiken (uren). Verder was het werken met gesproken stimuli niet

ideaal, omdat het duidelijk was dat sommige deelnemers de zin in zichzelf herhaalden.

## Uitgebreid Experiment

Uiteindelijk is voor dit experiment de opzet van de communicatieve taak van het experiment van Goldin-Meadow behouden: de proefpersonen moesten eerst een communicatieve verbale taak uitvoeren (zinnen) en daarna een communicatieve non-verbale taak (gebaren).

We hebben besloten geen gesproken zinnen aan te bieden, zodat de proefpersonen niet de kans kregen om de zin in zichzelf te herhalen tijdens het uitbeelden. Zij moesten daarentegen de gebeurtenis meteen uitbeelden, zoals het op het plaatje weergegeven was. Door te werken met plaatjes is ook getracht de volgorde, waaronder de plaatsing van het tijdsadverbium, niet expliciet mee te geven, maar de proefpersoon een natuurlijke volgorde zelf te laten invullen.

Wel moesten de proefpersonen zelf eerst zinnen bedenken (de verbale communicatieve taak), maar deze taak werd eerst volledig afgesloten alvorens te beginnen met de non-verbale taak. Tussen de twee taken in kreeg de proefpersoon een formulier om in te vullen waarin hij/zij toestemming moest geven gefilmd te worden voor de verbale taak. Deze volgorde heeft als voordeel dat de proefpersonen even werden afgeleid van de zinnen die zij zojuist hadden bedacht. De verbale taak werd uitgevoerd voor de non-verbale taak zodat de proefpersonen al bekend zijn met de plaatjes voordat zij gaan uitbeelden, wat een de drempel om uit te beelden zou kunnen verlagen. Ook kan dat de eventuele onduidelijkheid van plaatjes verminderen, omdat ze alle gebeurtenissen al eens verwoord hebben.

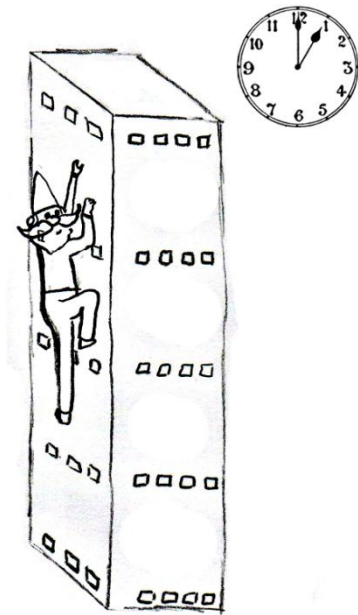
Nu er alleen plaatjes werden aangeboden, moesten we het tijdsadverbium ook op een andere manier aanbieden. Ook moesten wij ervoor zorgen dat het tijdsadverbium niet moeilijk was om uit te beelden, zoals dat wel het geval was in de pilot. Daarom hebben wij ervoor gekozen om een klokje bij de gebeurtenis mee te geven waarbij de tijd niet later dan 10 uur werd, zodat de proefpersonen makkelijk met hun 10 vingers het aantal uren konden aangeven.

### **Methode**

16 proefpersonen getest, waarvan 9 mannen en 7 vrouwen, allen tussen de 17 en 26 jaar. Ze hadden allen Nederlands als moedertaal.

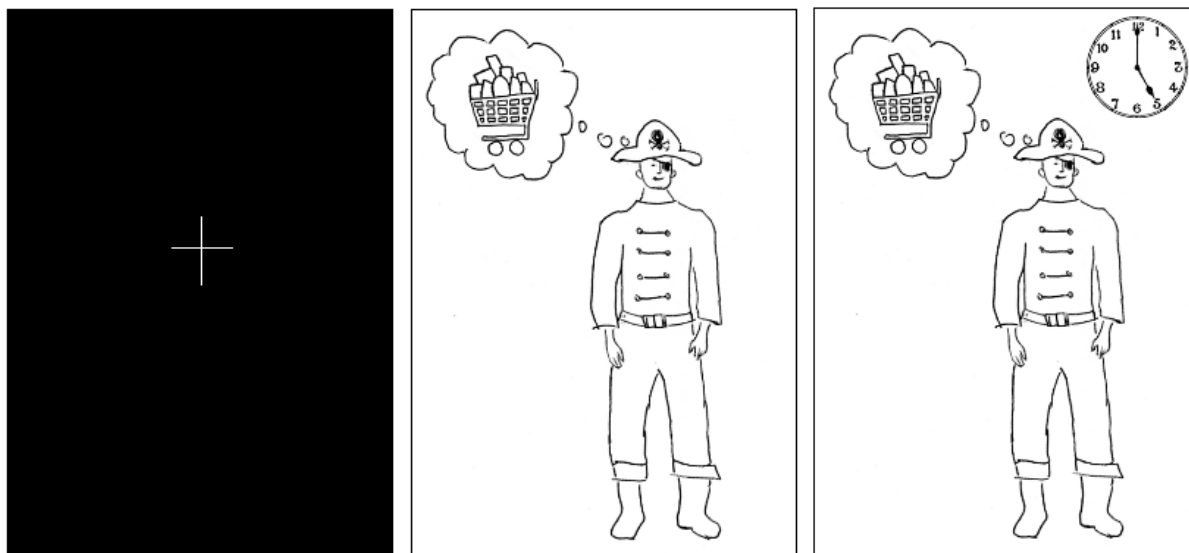
Zij kregen 18 afbeeldingen te zien met gebeurtenissen die zij moesten uitbeelden. De afbeeldingen bevatten zowel *motion events* als intensionele gebeurtenissen, om het evenwicht tussen de verschillende soorten gebeurtenissen (en volgordes van uitbeelden) bij het uitbeelden te bewaren. Er waren 10 intensionele en 8 extensionele

plaats, allen hadden in de rechterbovenhoek een klokje die aangaf op welk tijdstip de gebeurtenis plaatsvond.



**Figuur 4: voorbeeld van de aanbieding van een plaatje bij het verbale communicatieve deel van het experiment**

In de communicatieve verbale taak, het eerste deel van het experiment, kreeg de proefpersoon de plaatjes één voor één op een A4 vel te zien. De proefpersoon kreeg de instructie om in één Nederlandse zin te vertellen wat er op het plaatje gebeurde. Bij figuur 4 zou men een soortgelijke zin kunnen geven: Een kabouter beklimt een gebouw om 1u. Er waren twee oefenplaatjes, zodat de proefleider nog aanvullende instructies kon geven als de opdracht niet volledig was begrepen. De zinnen werden opgenomen met het geluidsopname programma Audacity op de computer en werden achteraf kort getranscribeerd.



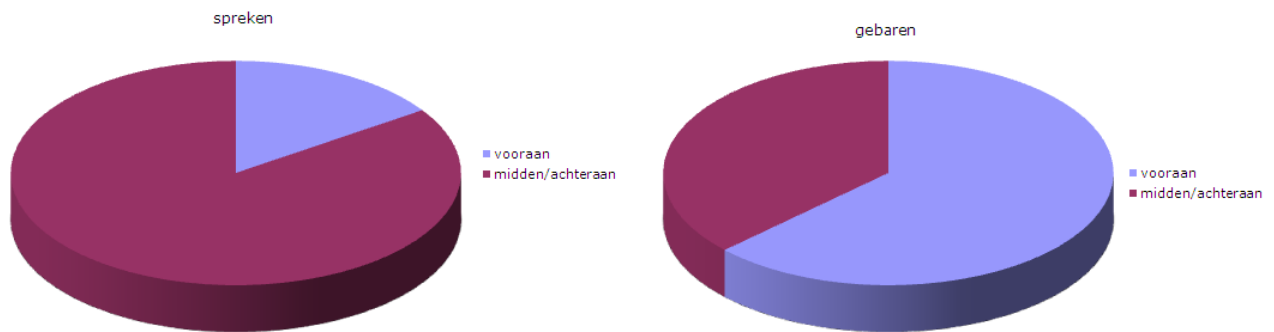
Figuur 5: voorbeeld van de aanbieding van de afbeeldingen bij de non-verbale communicatieve taak

In de non-verbale communicatieve taak kregen de proefpersonen de plaatjes elk in een willekeurige volgorde met het programma Processing op een computerscherm te zien. De proefpersonen moesten zelf met de muisknop klikken om de plaatjes te zien te krijgen (zie figuur 5): eerst kreeg de proefpersoon een zwart scherm te zien met een wit kruis in het midden. Na nog een keer klikken kwam ofwel het klokje kwam tevoorschijn en daarna het plaatje, of het plaatje kwam eerst tevoorschijn en daarna het klokje (figuur 5). Deze twee condities waren er zodat we konden testen of de volgorde van de aanbieding invloed had op de volgorde van het uitbeelden. De proefpersoon moest na het uibeelden ook zelf met de muisknop klikken om bij het volgende plaatje te komen, waarbij er tussen de plaatjes in weer een zwart scherm met een kruis te zien was. De volgordes waarin de plaatjes te zien waren was voor elke proefpersoon verschillend: er waren 16 verschillende versies.

## Data Analyse en Resultaten

Er waren 16 plaatjes en 16 proefpersonen. Dus (16x16) 256 items in totaal, waarvan 5 onbruikbaar, omdat er niet goed was geklikt waardoor de tijd niet was uitbeeld of niet mee geteld kon worden: 251 items (=100%). Daarvan werd bij 37 items (=14,7%) het tijdsadverbium zowel bij de zinnen als bij de gebaren aan het begin van de zin geplaatst. Bij 91 items (= 36,3%) werd het tijdsadverbium zowel bij de zinnen als bij de gebaren **niet** aan het begin van de zin geplaatst: Dit kan dus zowel in het midden van de zin, als aan het einde. Bij 2 items (= 0,80%) werd het tijdsadverbium bij de zinnen aan het begin geplaatst en bij de gebaren aan het einde. Bij 121 items (=48,2%),

het hoogste percentage, werd het tijdsadverbium bij de zinnen aan het einde geplaatst en bij de gebaren aan het begin.



**Figuur 6: Cirkeldiagram proportie vooraan en midden/achteraan bij spreken en bij gebaren**

Bij de zinnen werd het tijdsadverbium in 15,5% van de gevallen vooraan geplaatst (SE= 8,6%) en bij de gebaren werd het tijdsadverbium in 62,9% van de gevallen vooraan geplaatst (SE=11,4%), dit is significant vaker dan bij de zinnen [ $F(1,15)=15,728$  en  $p=0,001$ ]. Zoals je kunt zien in figuur 6, is er dus een groei van de plaatsing van het tijdsadverbium vooraan in de zin bij het uitbeelden ten opzichte van het uitspreken van de zinnen.

Bij het vergelijken van de gebaren en de condities plaatste men bij 77 van de 251 items (= 30,7%) het tijdsadverbium aan het begin en kwam ook het klokje als eerst in beeld. Bij 47 items (=18,7%) kwam de klok als laatst in beeld en werd die ook niet als eerste uitgebeeld. Bij 46 items (=18,3%) kwam de klok als eerste maar werd het tijdsadverbium niet als eerste uitgebeeld. En bij 81 items (=32,3%) kwam de klok als laatste, maar werd het tijdsadverbium toch als eerste uitgebeeld.

De data is geanalyseerd met gebruikmaking van een *Repeated Measures Anova*. Uit de resultaten bleek dat de conditie (eerst het klokje en dan het plaatje of andersom) geen significant resultaat opleverde [ $F = 1,931$  en  $p= 0,185$ ].

### **Post Hoc Analyse**

Met de data van dit onderzoek hebben wij ook van zowel de gebaren als de zinnen de volgorde van de onderdelen van de gebeurtenis geanalyseerd. Uit de resultaten bleek dat het beslist geen toeval is dat er bij intensionele gebeurtenissen SVO werd gebruikt bij het gebaren en bij extensionele gebeurtenissen SOV [ $F= 41,749$  en  $p= 0,000$ ].

Ook bleek dat als men inderdaad het tijdsadverbium aan het begin plaatste bij het uitbeelden en maar dat niet deed in de zinnen, en ook inderdaad SOV bij

extensionele gebeurtenissen gebaarde en SVO bij intensionele, dat het niet significant is [ $F=2,087$  en  $p= 0,106$ ]. Dit heeft dus geen significant verband met elkaar.

## Conclusie

Er is dus wel degelijk een significant percentage dat het displacement *strategy* toepast in geïmproviseerde communicatie. Bij de vergelijking met het uitspreken van de zinnen plaatste 47,6% het tijdsadverbium voorin de zin terwijl deze bij uit het uitspreken van de zinnen als laatste werd geplaatst. Onze hypothese wordt door dit onderzoek bevestigd.

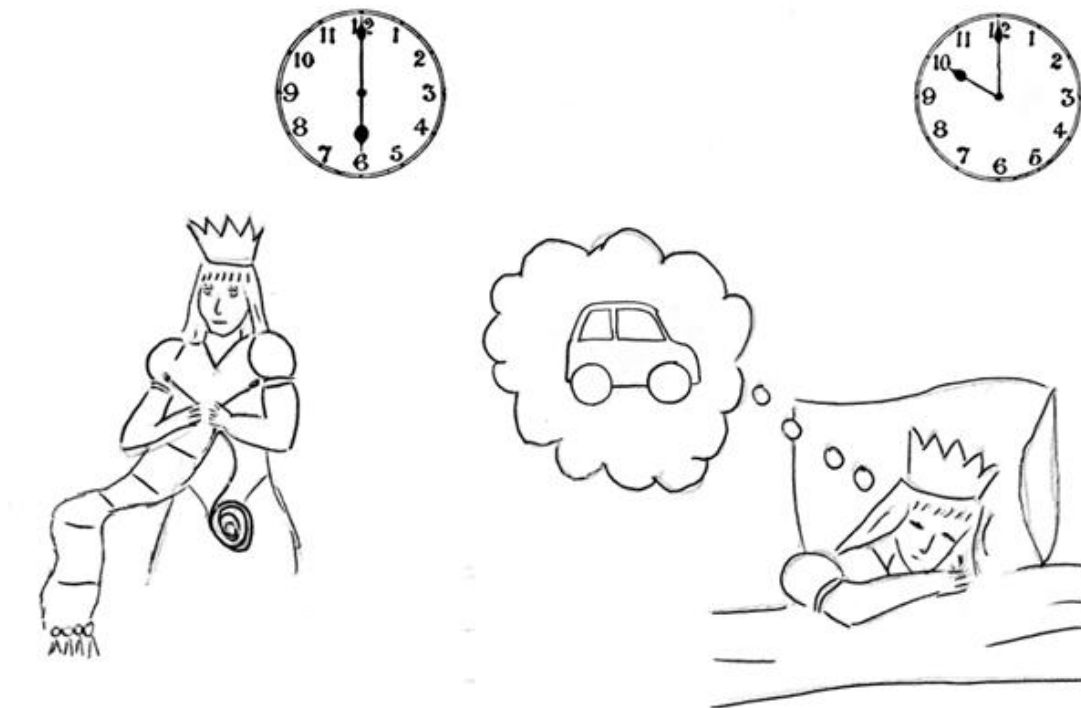
De conditie of het klokje als eerst of als laatste in beeld komt is niet van belang: het levert een resultaat op dat niet significant is. Dat betekent dat het resultaat van de plaatsing van het tijdsadverbium niets te maken heeft met of het klokje als eerst of als laatst te zien komt. De volgorde is dus onafhankelijk van de conditie.

Volgens de post-hoc analyse blijkt dat de volgorde van intensionele en extensionele gebeurtenissen en de plaatsing van het tijdsadverbium geen verband hebben met elkaar.

## Discussie

We kunnen nu zeggen dat de nieuwe communicatie taak, geïntroduceerd door Goldin-Meadow, ook een vorm van een linguïstische beperkt systeem is. Er wordt namelijk gebruik gemaakt wordt van de *displacement strategy*. Voor toekomstig onderzoek zouden we ons kunnen afvragen of ook de strategieën als *AgentFirst* en *FocusLast* in deze communicatiesetting worden toegepast. Bijvoorbeeld: een prinses die een sjaal breidt om 6u dat gevolgd wordt door een prinses die over een auto droomt om 10u (zie figuur 7) je zou de prinses kunnen zien als oude informatie, maar wat is dan de nieuwe informatie: De tijd of de gebeurtenis?

Met de data die we nu hebben verzameld zouden we dit kunnen analyseren, maar beter zou zijn om een nieuw experiment te maken die specifiek daarop gericht is, zodat de plaatjes elkaar ook echt opvolgen en waarin verschillende *topic shifts* mogelijk zijn.



Figuur 7: Links: Een prinses breidt een sjaal om 6u. Rechts: Een prinses droomt over een auto om 10u.

Wat we met het uitgevoerde experiment hebben kunnen laten zien is dat we in een gecontroleerde omgeving resultaten uit beperkte linguïstische systemen kunnen repliceren.



## Bronnen

*M. Schouwstra et al. Semantic Structure in improvised communication*

*M. Schouwstra et al. Semantic structure in a novel communication task*

*M. Starren. The Concepts and their expression in language : Ch. 2.1 Temporal Relations: A three parameter approach*

*Klein & Perdue. The Basic Variety p.303, 311-323*

*Marianne Smit (2011). The influence of semantic properties on syntactic structures in improvised communication*

*Benazzo S. 2009. The emergence of temporality: from restricted linguistic systems to early language. In: Botha R.P. & H. De Swart (eds.) Language Evolution: the View from Restricted Linguistic Systems, Utrecht, LOT Occasional Series, pp. 21-57.*

*Nathalie Gontier. How to identify the units, levels and mechanisms of language evolution*

*Jürgen M. Meisel. The L2 Basic Variety as an I-language*

*Goldin-Meadow (2008): The natural order of events: How speakers of different languages represent events nonverbally*