

# Het gebruik van fonologische cues bij lexicale categorisatie door volwassenen

Willemijn de Graaf

3360407

Taal- en Cultuurstudies – *Taal en Cognitie*

Bachelor Eindwerkstuk

22 augustus 2012

Eerste Corrector: Annemarie Kerkhoff

Tweede Corrector: Elise de Bree

Derde lezer: Frank Wijnen

## Introductie

Over het algemeen leren kinderen moeiteloos hun moedertaal. Ze leren al snel dat *kip* of *snor* geen werkwoord is, maar een zelfstandig naamwoord. Dit leren ze gedeeltelijk uit de zinnen waarin de woorden voorkomen: in een zin als *Daar is het boek* geeft het lidwoord (het) aan dat er een zelfstandig naamwoord volgt, terwijl het woord *boek* in een zin als *Ik boek een reis* alleen een werkwoord kan zijn.

Naast de cues die zinnen bieden, bevatten de woorden zelf ook al mogelijk een cue over het soort woord dat het is. In het Engels is bijvoorbeeld gevonden dat de fonologische structuur (klankpatroon) van woorden kinderen helpt met het leren categoriseren van woorden in zelfstandig naamwoord of werkwoord (Fitneva et al., 2009). Zo hebben werkwoorden in het Engels vaak minder syllabes dan zelfstandige naamwoorden, hebben zelfstandig naamwoorden vaak minder consonanten per syllabe en hebben bisyllabische zelfstandige naamwoorden vaak de klemtoon op de eerste syllabe, terwijl bisyllabische werkwoorden de klemtoon op de tweede syllabe hebben. Recentelijk is een vergelijkbaar onderzoek ook in het Nederlands uitgevoerd en ook hier werd vastgesteld dat voor 6-8-jarige kinderen de klankopbouw van een woord, in dit geval bij zelfstandige naamwoorden, het categoriseren vergemakkelijkt (Ter Schure, 2010 en Crielaard, 2011).

In dit paper wordt gekeken of dit effect ook bij volwassenen wordt gevonden, i.e. of ook volwassenen gevoelig zijn voor de relatie tussen woordcategorieën en klankpatronen (fonologische cues), en of dit helpt bij het leren van woorden.

## Theoretische achtergrond

Volgens Cassidy & Kelly (1991; Kelly, 1992) is het in het Engels veel waarschijnlijker dat een polysyllabisch woord een zelfstandig naamwoord is, dan een werkwoord. Verschillende studies wijzen uit dat er een correlatie is tussen de vorm van woorden en hun grammaticale categorie. Zo is in het Nederlands gevonden dat niet-afgeleide werkwoorden over het algemeen monosyllabisch zijn, terwijl zelfstandige naamwoorden vaker een polysyllabische stam hebben (Trommelen, 1989; Durieux & Gillis, 2001). Deze wordeigenschappen zouden kunnen helpen in een eerste categorisatie bij het horen/leren van nieuwe woorden. Dit vinden we ook terug in het onderzoek van Ter Schure (2010). In haar eerste experiment wordt aan een groep Nederlandse volwassenen een categoriekeuzetaak voorgelegd. Ze moeten van 40 pseudowoorden aangeven of het volgens hen om een naamwoordstam gaat of om een werkwoordstam. We zien dat de groep volwassenen bisyllabische pseudowoorden meestal als zelfstandige naamwoorden bestempelt. Hieruit blijkt dat er bij woordcategorisatie inderdaad gebruik wordt gemaakt van fonologische cues, in dit geval het aantal syllabes in een woord.

Kelly (1992) noemt nog meer fonologische eigenschappen die van nut kunnen zijn bij het categoriseren, zoals vocaallengte en klemtoon. Een corpusstudie van Durieux & Gillis (2001) wijst uit dat deze eigenschappen inderdaad bruikbaar zijn bij het differentiëren tussen zelfstandige naamwoorden en werkwoorden in het Nederlands. Het onderzoek van Fitneva et al. (2009) laat zien dat er bij Engelse kinderen hiervan vooral een effect is te zien in het categoriseren van werkwoorden. Vijfenvertig 6- tot 8-jarige kinderen met Engels als moedertaal, kregen zestien pseudowoorden te horen, acht zelfstandig-naamwoordachtige

en acht werkwoordachtige (gebaseerd op de fonologische kenmerken van Engelse zelfstandige naamwoorden en werkwoorden, Farmer et al., 2006). Bij ieder woord verscheen een tweetal plaatjes, een object en een actie, waaruit de kinderen het plaatje kozen dat het beste bij het woord zou passen, vervolgens werd het target-plaatje aangewezen. Het experiment bestond uit drie blokken, waardoor alle woorden drie keer aan bod kwamen. De kinderen werden onderverdeeld in drie groepen: consistent, inconsistent en onafhankelijk. Bij de consistente groep werden zelfstandig-naamwoordachtige woorden gekoppeld aan plaatjes van objecten en werkwoordachtige woorden aan plaatjes van acties. Bij de inconsistente groep werden de woorden en de plaatjes precies andersom gekoppeld en bij de onafhankelijke groep werd de helft van de woorden gekoppeld zoals in de consistente groep en de helft zoals in de inconsistente groep. De verwachting was dat de kinderen uit de consistente groep de meeste correcte antwoorden gaven omdat de fonologische opbouw van de woorden bij hen overeenkwam met de woordcategorie van de gekoppelde plaatjes. Uit het onderzoek bleek dat fonologische kenmerken alleen de keuze beïnvloedde bij werkwoordachtige stimuli. In een tweede experiment werd de helft van de 6- tot 8-jarige Engelse kinderen uit een Frans immersieprogramma getest met Engels als voertaal en de helft met Frans als voertaal. Hieruit bleek dat de kinderen met Frans als voertaal ook plaatjes bij woorden kozen op basis van Franse fonologische cues.

Ter Schure en Crielaard confronteerden 7- en 8-jarige Nederlandstalige kinderen met acht plaatjes waarop nieuwe acties en objecten te zien waren. Bij elk plaatje werd een pseudoword met typische werkwoordkenmerken en een pseudoword met typische zelfstandig-naamwoordkenmerken aangeboden. Zo konden ze bij een plaatje van een object bijvoorbeeld kiezen uit 'een gater' of 'een voek' en bij een actie uit 'ik ries' of 'ik mapier'. De kinderen kozen uit de twee het woord dat zij het beste bij het plaatje vonden passen. Ter

Schure's onderzoek liet zien dat alleen bij objecten volgens fonologische cues werd gekozen. Echter na een uitbreiding van het aantal proefpersonen door Crielaard, verdween deze bevinding. Wel werd door haar aangetoond dat Nederlandse kinderen bij het leren van woorden gebruik maken van de fonologische cues. Dit was te zien in de identificatiefase van het woordleerexperiment, waarin de kinderen, nadat ze het 'juiste' woord bij het plaatje aangeleerd hadden gekregen, uit drie opties het goede woord bij het plaatje moesten kiezen. Dit aanleren gebeurde in drie groepen: consistent (volgens fonologische cue), inconsistent (niet volgens fonologische cue) en onafhankelijk (de helft wel en de helft niet volgens fonologische cue). De consistente groep, die de woorden volgens de fonologische cues aangeleerd had gekregen, scoorde beter op de identificatie dan de andere twee groepen, wat ervoor pleit dat fonologische cues een rol spelen bij het aanleren.

Omdat volwassenen meer geoefende sprekers zijn van hun moedertaal dan kinderen, is het te verwachten dat bij ons onderzoek onder volwassenen een sterker patroon te zien is dan bij kinderen. Dit zou kunnen bevestigen dat fonologische cues het leren en categoriseren van woorden beïnvloedt. De aanname is dat de proefpersonen in dit experiment kiezen volgens fonologische cues, dus monosyllabisch voor acties en bisyllabisch voor objecten. Dit zal onderzocht worden door middel van een keuzetaak, waarbij uit twee nieuwe woorden één woord gekozen moet worden dat het best past bij een plaatje van een nieuw object (zelfstandig naamwoord) of actie (werkwoord). In een woordleertaak wordt onderzocht of volwassenen een nieuw woord vervolgens beter onthouden als het klankpatroon overeenkomt met de woordcategorie. De helft van de volwassenen zal de woorden consistent met de fonologische cue krijgen aangeleerd en de andere helft zal ze inconsistent krijgen aangeleerd. Hierop volgt een identificatiefase, de proefpersonen kiezen

bij ieder plaatje uit drie opties het goede woord. Daarna volgt een productiefase waarin de volwassenen de geleerde woorden moeten opnoemen aan de hand van de plaatjes.

Woordleertheorieën gebaseerd op associatie stellen dat je door ervaring met een bepaalde taal de (fonotactische) regelmatigheden van die taal onder de knie krijgt en die vervolgens gebruikt om nieuwe woorden uit die taal te leren (Storkel, 2001). Deze methode wordt ook wel “bootstrapping” genoemd: kinderen leren woorden aan de hand van cues die overeenkomen met woorden die ze al kennen (o.a. Pinker, 1984; Cassidy & Kelly, 1991; Gleitman & Gleitman, 1992). De pseudowoorden uit dit onderzoek zijn gebaseerd op deze regelmatigheden of ‘cues’ in het Nederlands (zie het onderdeel materialen). Daarom is het te verwachten dat de groep die in de tweede fase van het experiment de items consistent, dus volgens fonologische cue, krijgt aangeleerd, de items beter onthoudt dan de inconsistente groep en dus ook beter scoort in de identificatie- en productiefase.

## **Methode**

### ***Participanten***

De proefpersonengroep bestaat uit acht mannen en twaalf vrouwen, allen studenten aan het hbo of wo met een leeftijd tussen de 19 en 25 jaar. De consistente en inconsistente groep bestaan beiden uit vier mannen en zes vrouwen. Er is voor gekozen om geen onafhankelijke groep te maken, mede omdat het wegens tijdsdruk moeilijk zou worden om aan veel proefpersonen te komen. Daarnaast geven de consistente en inconsistente groep de belangrijkste data en kunnen we het algemene leereffect ook opmaken uit de analyses van deze eerste twee groepen.

Om atypische taalontwikkeling te detecteren, kregen alle proefpersonen eerst twee gestandaardiseerde leestests en een vocabulairetest. De eerste leestest is de EMT (Brus & Voeten, 1980), waarbij in één minuut zoveel mogelijk woorden hardop gelezen moeten worden. De tweede test is de Klepel (Van de Bos et al., 1994), waarbij de proefpersoon in twee minuten zoveel mogelijk niet-bestaande woorden hardop leest. Bij beide tests gaat het om het aantal goed uitgesproken woorden binnen de gegeven tijd. Voor beide tests is gebruik gemaakt van de B-versie. Na deze twee tests volgde de Nederlandse versie van de Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-III-NL, Dunn & Dunn, 2005). Deze test richt zich op woordenschat. De testafnemer leest woordenlijsten op en de proefpersoon kiest bij ieder woord uit een set van vier plaatjes het plaatje dat volgens hem het beste bij het woord past. Alle proefpersonen scoorden normaal op bovengenoemde testen.

Voor de resultaten zijn de gegevens van dit onderzoek samengevoegd met de eerder door Sophie ter Schure en Elise de Bree verzamelde gegevens van volwassenen (n=40). Van die proefpersonen zijn de personen uit de 'onafhankelijke' groep (waarin woorden zowel

consistent als inconsistent werden aangeleerd) niet meegerekend omdat die groep te klein was. Hierdoor kwam de totale groep proefpersonen uit op 46. De consistente en inconsistente groep bestonden allebei uit 23 proefpersonen.

### ***Procedure***

Na bovengenoemde tests werd het experiment over het gebruik van fonologische cues gestart. Hiervoor is gebruik gemaakt van het bestaande experiment van Ter Schure (2010). De proefpersonen zijn getest in een kamer met een laptop en geluidsboxen. Er werd begonnen met een oefenfase, waarin twee bestaande objecten en twee bestaande acties werden getoond, gepaard met telkens twee bestaande woorden, uitgesproken door een opgenomen vrouwenstem. Er werd uitgelegd dat het ging om het kiezen van het woord dat het beste bij het plaatje past. Vervolgens werd verteld dat de rest van de test zou gaan om niet bestaande woorden, waaruit de proefpersonen dus de meest passende moesten kiezen. Hierna begon de eerste fase, de gokfase, waarin gekozen moest worden uit monosyllabische en bisyllabische pseudowoorden bij vier objecten en vier acties.

Vervolgens werd proefpersonen verteld dat ze nu de 'goede' antwoorden gingen horen en dat ze die moesten onthouden (omdat er daarna een identificatiefase zou volgen). De helft van de proefpersonen kreeg nu de items consistent aangeleerd (dus bisyllabisch voor objecten en monosyllabisch voor werkwoorden) en de andere helft kreeg de items inconsistent aangeleerd (monosyllabisch voor objecten en bisyllabisch voor werkwoorden). Alle items werden één keer aangeboden en de proefpersonen kregen per item ongeveer zes seconden de tijd om deze in te prenten. In de identificatiefase die volgde werden weer de twee woorden gegeven uit de gokfase, plus een afleider. Uit de drie opties moesten de proefpersonen het goede antwoord kiezen.



In de laatste fase, de productiefase, werden de proefpersonen gevraagd om aan de hand van de plaatjes de 'goede' woorden nog eens te noemen, voor zover ze die zich herinnerden. Hiervoor werd een algemene score bijgehouden, waarbij een punt werd toegekend voor een correct geproduceerd woord en nul punten voor een incorrect woord. Daarnaast werd ook het percentage goede fonemen bijgehouden. Als bijvoorbeeld voor het doelwoord *wegel* het woord *wemel* geproduceerd werd, kreeg de proefpersoon daar een score van 80 voor (vier van de vijf fonemen is 80%). Voor deletie of substitutie van een foneem kreeg de proefpersoon een hele foneem aftrek en voor transpositie en additie een halve foneem. Dus als voor het doelwoord *hig* bijvoorbeeld het woord *gil* werd geproduceerd, kreeg de proefpersoon daar een score van 50 voor (één van de drie fonemen is goed en één getransponeerd, dus anderhalf van de drie is 50%).

### ***Materiaal***

Een van de pseudowoorden was zelfstandig-naamwoordachtig. Dit houdt in dit geval in dat het twee syllabes heeft, het liefst een bilabiaal of plosief in de onset heeft, waar mogelijk een laatste lange klinker, schwa of schwa+nasaal in de laatste syllabe en eerder lage dan hoge klinkers bevat. Het andere pseudowoord is werkwoordachtig. Dit woord is monosyllabisch, heeft het liefst een fricatief in de onset en een labiaal in het woord en bevat eerder hoge dan lage klinkers (voor meer informatie over de woorden, zie Ter Schure). Er is geprobeerd om de fonemen van de pseudowoorden zo min mogelijk te laten overlappen, om zo het experiment niet te laten beïnvloeden door gelijkheid tussen de items.

In alle fases werden de woorden bij de objectplaatjes voorafgegaan door 'een' en de woorden bij de actieplaatjes voorafgegaan door 'ik'. Bij de consistente groep werden bij het

aanleren de monosyllabische woorden dus voorafgegaan door ‘ik’ en de bisyllabische door ‘een’ en bij de inconsistente groep precies andersom.

In tabel 1 zijn de test-items te zien. Van alle zelfstandig-naamwoordachtige woorden werden er vier aangeleerd en vier werden er gebruikt als afleider naast een werkwoordachtig woord. Voor de werkwoordachtige woorden geldt hetzelfde andersom. Zo konden proefpersonen in de gokfase bij een plaatje van een object bijvoorbeeld kiezen uit ‘een tinger’ en ‘een hook’ en bij een plaatje van een actie uit ‘ik banijn’ en ‘ik goop’. In de identificatiefase werd hier een afleider als ‘guik’ aan toegevoegd. Zie Appendix A en B voor de volledige test (plaatjes en aangeboden items).

Type item	Test items 1	Test items 2	Afleidings
<b>Zelfstandig- Naamwoordachtig</b>	gater	wamer	pineer
	banijn	mapier	safel
	wegel	tinger	fato
	bodee	nado	gappel
<b>Werkwoordachtig</b>	ruip	voek	wijg
	ries	goop	weep
	hook	hig	gol
	zil	vijs	guik

**Tabel 1:** items uit het experiment

## Resultaten

In de gokfase was de verwachting dat er voor de optie met de fonologische cue wordt gekozen, i.e. dat er bij plaatjes van objecten voor bisyllabische woorden wordt gekozen en bij plaatjes van acties voor monosyllabische. De verwachting is dus dat er boven de gokkans voor het woord met de consistente fonologische cue gekozen wordt. Het gemiddelde van 'kiezen volgens fonologische cue' is vergeleken met 50% (=gokkans). Het gemiddelde percentage van kiezen volgens fonologische cue was 52.71% (*SD* 16.3), wat niet verschilt van gokkans op een enkele t-test ( $p >.1$ ). Als de resultaten worden opgesplitst voor categorie werd er bij plaatjes van objecten in 63.04% van de gevallen gekozen voor de optie met de fonologische cue ( $t(45) = 4.10, p <.05$ ) en bij plaatjes van acties in 41.3% van de gevallen ( $t(45) = 2.55, p <.05$ ), beiden op een enkele t-test. Dit wijst erop dat er voor zelfstandige naamwoorden vaker voor de fonologisch consistente (bisyllabische) optie is gekozen dan verwacht op basis van kans, terwijl er voor de werkwoorden minder vaak voor de consistente (monosyllabische) optie werd gekozen dan verwacht op basis van kans. Echter, deze resultaten kunnen ook verklaard worden doordat proefpersonen in het algemeen vaker voor bisyllabische woorden kozen, die alleen in het geval van zelfstandige naamwoorden tot een fonologische consistente keuze leiden (de bisyllabische optie werd bij objectplaatjes in 63% van de gevallen gekozen (bereik 100–36.96) en bij actieplaatjes 59% (bereik 100–41.3)).

Om deze laatste mogelijkheid verder te onderzoeken is gekeken of proefpersonen vaker voor het bisyllabische item kozen dan voor het monosyllabische item, ongeacht woordcategorie. Dit is geanalyseerd aan de hand van een enkele t-test, waarin het gemiddeld aantal keer dat voor een monosyllabisch item (gescoord als 1) of een bisyllabische item (gescoord als 2) werd gekozen, vergeleken werd met de gokkans (1.5). Het gemiddelde

van 1.61 (*SD* 0.15) was significant hoger dan kans ( $t(45) = 4.83, p < .001$ ); blijkbaar kozen proefpersonen inderdaad vaker voor bisyllabische woorden. Als deze gemiddelden vergeleken worden per woordcategorie (1.63 voor objecten (*SD* 21.6) en 1.59 voor acties (*SD* 23.1)) wordt er met een gepaarde t-toets geen significant verschil gevonden ( $p > .1$ ). Het is dus niet zo dat er vaker voor een bisyllabisch woord gekozen wordt in het geval van objecten dan in het geval van acties. Proefpersonen hadden een algemene voorkeur voor de bisyllabische woorden voor zowel naam- als werkwoorden, en lieten zich niet leiden door fonologische cues. Op basis van bovenstaande kunnen we stellen dat de keuze voor fonologische cues voor de objecten verklaard kan worden door een voorkeur voor bisyllabische woorden.

De resultaten voor het woordleerexperiment worden weergegeven in tabel 2, voor zowel de identificatiefase als de productiefase.

	Identificatie	Productie (woord)	Productie (fonemen)
<b>Consistent</b>	<b>95.7 (8.9)</b>	<b>49.5 (29.3)</b>	<b>67.9 (19.2)</b>
<b>Inconsistent</b>	<b>94.6 (20.9)</b>	<b>63.0 (21.1)</b>	<b>77.4 (19.2)</b>

**Tabel 2:** gemiddelde percentages correcte identificatie en productie (sd) per groep.

Volgens de verwachting zou de consistente groep op elk van de drie onderdelen beter moeten scoren dan de inconsistente groep. Een variantie-analyse met als tussen-groep onafhankelijke variabele consistentie (consistent, inconsistent) en afhankelijke variabele gemiddelde score correcte identificatie, laat geen significant verschil zien tussen de groepen ( $p > .1$ ). Dezelfde analyse met als afhankelijke variabele de gemiddelde productiescore correct laat een marginaal significant effect zien: de inconsistente groep scoort beter op

woordproductie dan de consistente groep ( $F [1,45] = 3.25, p = .078$ ). Ook op het gemiddeld aantal correct geproduceerde fonemen scoort de inconsistente groep beter, maar dit verschil is niet significant ( $p = .101$ ).

Aangezien ter Schure (2010) vond dat de consistente groep beter scoorde dan de inconsistente groep op identificatie van zelfstandige naamwoorden (objecten), zijn de leermaten ook apart voor naam- en werkwoorden geanalyseerd, zie tabel 3. Een variantie-analyse met als binnen-groep factor klasse (naamwoord, werkwoord) en tussen-groep factor consistentie (consistent, inconsistent) werd uitgevoerd voor de verschillende leermaten. Voor de gemiddelde score correct op identificatie werd een hoofdeffect van klasse gevonden ( $F [1,44] = 9.78, p = .003, \eta^2 = .18$ ), maar geen effect van consistentie ( $p > .8$ ) of een interactie tussen klasse en consistentie ( $p > .1$ ). Beide groepen scoren dus hoger op de identificatie van zelfstandige naamwoorden dan op de identificatie van werkwoorden.

		Identificatie	Productie (woord)	Productie (fonemen)
<b>Zelfstandig Naamwoord</b>	<b>Consistent</b>	<b>98.9 (5.2)</b>	<b>45.7 (33.4)</b>	<b>68.6 (18.1)</b>
	<b>Inconsistent</b>	<b>95.7 (20.9)</b>	<b>68.5 (26.3)</b>	<b>78.5 (22.7)</b>
	<b>Totaal</b>	<b>97.3 (15.1)</b>	<b>57.1 (31.9)</b>	<b>73.6 (20.9)</b>
<b>Werkwoord</b>	<b>Consistent</b>	<b>92.4 (14.0)</b>	<b>53.3 (31.4)</b>	<b>67.2 (24.1)</b>
	<b>Inconsistent</b>	<b>93.5 (21.6)</b>	<b>57.6 (24.3)</b>	<b>76.3 (18.7)</b>
	<b>Totaal</b>	<b>92.9 (18.0)</b>	<b>55.4 (27.8)</b>	<b>71.8 (21.8)</b>

**Tabel 3:** gemiddelde percentages correcte identificatie en productie (sd) per woordklasse per groep.

Voor de gemiddelde productiescore wordt geen effect van klasse gevonden ( $p > .7$ ), maar wel een interactie tussen klasse en consistentie ( $F [1,44] = 5.07, p = .029, \eta^2 = .10$ ). De

inconsistente groep presteert beter op de productie van zelfstandige naamwoorden dan op die van werkwoorden (dit effect is marginaal significant op een gepaarde t-toets,  $t(23) = 1.86$ ,  $p = .076$ ), terwijl dit verschil er niet is voor de consistente groep (zij lijken iets beter te scoren op de werkwoorden, maar het verschil is niet significant,  $p > .2$ ). De voorsprong van de inconsistente groep komt dus voornamelijk door hun prestatie op de zelfstandige naamwoorden (die in hun geval monosyllabisch waren). Een aparte onafhankelijke t-toets waarin de productiescores op zelfstandige naamwoorden van de consistente en inconsistente groep vergeleken werden, bevestigt dit effect: de inconsistente groep scoort beter (69%) dan de consistente groep (46%), ( $t(44) = 2.57$ ,  $p = .014$ ).<sup>1</sup> Dit effect zou echter verklaard kunnen worden door het feit dat zowel zelfstandige naamwoorden als monosyllabische woorden makkelijker te onthouden zijn (vergeleken met werkwoorden en bisyllabische woorden), en dat deze twee cues samenkomen voor de inconsistente groep. Het feit dat er voor geen enkele leermaat een algemeen effect van consistentie is gevonden pleit voor deze uitleg.

Voor de gemiddelde productiescore in aantal fonemen correct werd geen effect van klasse gevonden ( $p > .5$ ), geen effect van consistentie ( $p = .101$ ) en geen interactie tussen klasse en consistentie ( $p > .9$ ).

---

<sup>1</sup> Deze analyse levert voor identificatie van naamwoorden overigens geen significant verschil op ( $p = .135$ ). Daarmee is het effect van ter Schure en Crielaard niet gerepliceerd; zij vonden dat de kinderen in de consistente groep beter scoorden dan de kinderen in de inconsistente groep op identificatie van naamwoorden (84% vs. 61%).

## Conclusie & Discussie

Het doel van dit onderzoek was te inventariseren of volwassenen fonologische cues gebruiken bij het categoriseren en leren van nieuwe woorden. We zouden kunnen zeggen dat dit het geval is voor de categorisatie van zelfstandige naamwoorden (objecten), omdat daarbij in de gokfase vooral gekozen werd voor de bisyllabische optie. Maar omdat er over het hele experiment, dus ook bij plaatjes van acties, (voor het grootste gedeelte) werd gekozen voor de bisyllabische optie moeten we dit bestempelen als toeval. De resultaten laten dus zien dat bij volwassenen een sterke voorkeur bestaat voor de bisyllabische optie. Waarschijnlijk naar aanleiding hiervan wordt er ongeveer even vaak wel als niet voor de fonologische cue gekozen. Dit komt overeen met de bevindingen van Crielaard (2011), zij vindt bij kinderen ook geen voorkeur voor de fonologische cue in de gokfase.

In de identificatiefase vonden Ter Schure en Crielaard beiden dat de consistente groep beter scoorde dan de inconsistente groep op de identificatie van zelfstandige naamwoorden (objecten). Dit duidt erop dat kinderen gebruik maken van de fonologische cue bij het leren van zelfstandige naamwoorden. In dit onderzoek wordt geen effect van consistentie bij identificatie gevonden, dus geen effect van fonologische cues. Dit komt mogelijk door een plafondeffect. Beide volwassen groepen scoren namelijk op zelfstandige naamwoorden boven de 95% correct. Er wordt wel een effect van klasse gevonden: beide volwassen groepen scoren hoger op de identificatie van zelfstandige naamwoorden dan op die van werkwoorden. Dit kan verklaard worden door het feit dat zelfstandige naamwoorden makkelijker geleerd en onthouden worden dan werkwoorden (o.a. Gentner, 1982; Kersten & Earles, 2004).

Een opvallend resultaat is dat de proefpersonen die de nieuwe woorden inconsistent krijgen aangeleerd hoger scoren in de productiefase dan de consistente groep: het woord werd iets beter onthouden wanneer de fonologische opmaak niet overeenkwam met de woordklasse die het in het Nederlands doorgaans heeft. Deze voorsprong van de inconsistente groep komt voornamelijk door hun prestatie op de zelfstandige naamwoorden, waarop ze significant hoger scoorden dan op werkwoorden. Dus bijvoorbeeld het woord *ries* dat de opmaak van een Nederlands werkwoord heeft, werd beter onthouden wanneer het als zelfstandig naamwoord werd aangeleerd. Deze hoge score door de inconsistente groep ligt niet in de lijn der verwachting aan de hand van Storkel (2001) en het idee van bootstrapping. Deze gaan er vanuit dat je woorden leert aan de hand van cues die overeenkomen met woorden die je al kent, en ook woordcategorie speelt daarbij een rol (Pinker, 1984). Dit pleit juist voor een hogere score door de consistente groep.

Wellicht hebben de monosyllabische woorden uit dit onderzoek naast overeenkomsten met werkwoorden ook nog teveel overeenkomsten met bestaande zelfstandige naamwoorden, waardoor de inconsistente groep daar extra goed op scoort. Het woord *voek* is bijvoorbeeld kort en eindigt op een plosief, beiden typische kenmerken voor een werkwoordsstam, daarnaast lijkt het op woorden als *zoek*, *vloek*, *voer* en *voel*. Maar aan de andere kant heeft het ook overeenkomsten met bijvoorbeeld de zelfstandige naamwoorden *doek*, *voet*, *voer*, *boek*, *hoek* en *koek*. Kortom, de fonologische cues zouden te zwak kunnen zijn. Dit zou echter betekenen dat we bij de consistente groep hiervan ook een effect moeten zien, de groepen zouden dan ongeveer gelijk moeten scoren en dat is niet het geval.

Het kan zijn dat de hoge productiescore op zelfstandige naamwoorden van de inconsistente groep te maken heeft met fonologische waarschijnlijkheid en neighbourhood



density. De fonologische waarschijnlijkheid van een woord is de kans dat een woord met de desbetreffende fonologische opbouw voorkomt in de desbetreffende taal. Neighbourhood density is het aantal woorden dat (fonologisch) lijkt op het gegeven woord. Storkel, Ambrüster & Hogan (2006) vinden een effect van lage fonologische waarschijnlijkheid op woordleren. Woorden met een lage fonologische waarschijnlijkheid worden volgens hen dus beter geleerd dan woorden met een hoge fonologische waarschijnlijkheid. Zij verklaren dat door te stellen dat de uniciteit van een woord het woordleermechanisme aan zou kunnen wakkeren. We zouden kunnen stellen dat de monosyllabische woorden wellicht een hoge fonologische waarschijnlijkheid hebben, maar omdat alle proefpersonen dezelfde items kregen, zou dit voor de consistente en inconsistente groep hetzelfde effect moeten hebben. Dit verklaart dus niet de hoge score van de inconsistente groep op de monosyllabische woorden.

In contrast met het effect van fonologische waarschijnlijkheid vinden Storkel et al. voor neighbourhood density een omgekeerd effect. Juist een hoge neighbourhood density, het hebben van veel burens, zou een positieve invloed hebben op het woordleren (Storkel 2006). We zouden verwachten dat onze bisyllabische woorden veel zelfstandige naamwoorden als 'burens' hebben, omdat ze zelf zelfstandig-naamwoordachtig zijn en dat onze monosyllabische woorden veel werkwoorden als 'burens' hebben, omdat ze zelf werkwoordachtig zijn. Dit zou betekenen dat beide woordgroepen door de consistente groep het best geleerd worden, maar dit is niet het geval. We vinden juist een betere score voor de inconsistente groep op zelfstandige naamwoorden, waarbij die naamwoorden werkwoordachtig waren. Het is dus niet zeker of dit effect met neighbourhood density te maken heeft. Het kan zijn dat de monosyllabische woorden alleen in het algemeen meer 'burens' hebben, maar dat die 'burens' gelijk verdeeld zijn over zelfstandige naamwoorden en

werkwoorden. De consistente groep kreeg namelijk deze zelfde monosyllabische woorden als werkwoorden aangeleerd en scoorde daar ook vrij hoog op, al was deze score niet significant.

Een andere verklaring voor dit verschijnsel zou het effect van woordlengte in combinatie met woordcategorie kunnen zijn. Korte woorden worden makkelijker onthouden dan lange woorden (o.a. Badely, Thomson & Buchanan, 1975) waardoor woordlengte dus een positief effect zou hebben op het leren van de (monosyllabische) zelfstandige naamwoorden door de inconsistente groep. Binnen deze theorie past ook het feit dat de consistente groep beter scoort op de (monosyllabische) werkwoorden, al is dat resultaat niet significant. Daarnaast worden, zoals eerder genoemd, zelfstandige naamwoorden beter onthouden dan werkwoorden. De samenkomst van deze twee voordelen pleit voor de voorsprong van de inconsistente groep op de productie van zelfstandige naamwoorden.

Kortom, er wordt in dit onderzoek niet aangetoond dat fonologische cues helpen bij het categoriseren en leren van nieuwe werkwoorden en zelfstandige naamwoorden door volwassenen. Wel worden bij het woordleren mogelijk effecten van woordlengte, woordsoort en neighbourhood density gevonden.

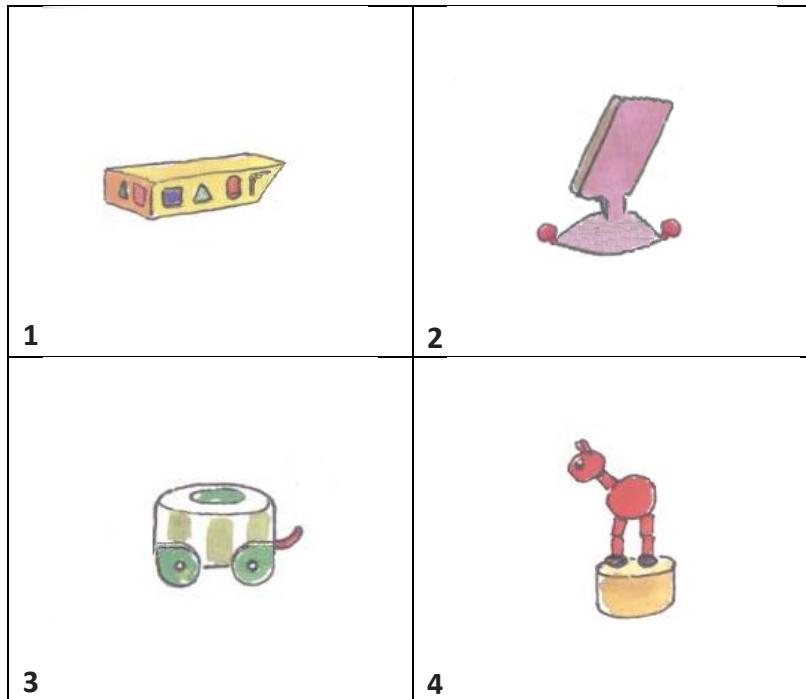
## Referenties

- Baddeley, A.D., Thomson, N., & Buchanan, M.** (1975). Word length and the structure of short term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 14, 575-589.
- Bos, K.P. van den, Spelberg, H.C.L., Scheepstra, A.J.M. & De Vries, J.R.** (1994). *De Klepel. Een test voor de leesvaardigheid van pseudowoorden*. Nijmegen: Berkhout Testmateriaal.
- Brus, B. Th. & Voeten, M. J. M.** (1980). *Eén-Minuut-Test. Vorm B*. Nijmegen: Berkhout.
- Cassidy, K. W., & Kelly, M. H.** (1991). Phonological information in grammatical category assignments. *Journal of Memory and Language*, 30, 348-369.
- Dunn, L. M. & Dunn, L. M.** (2004). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Lisse: Harcourt Test Publishers.
- Durieux, G. & Gillis, S.** (2001). Predicting grammatical classes from phonological cues : an empirical test. In J. Weissenborn & B. Höhle (eds.), *Approaches to bootstrapping: Phonological, lexical, syntactic and neurophysiological aspects of early language acquisition*, 189-229. Amsterdam: John Benjamins.
- Farmer, T., Christiansen, M. H., & Monaghan, P.** (2006). Phonological typicality influences on-line language processing. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 103, 12206-208.
- Fitneva, S. A., Christiansen, M. H. & Monaghan, P.** (2009). From sound to syntax: phonological constraints on children's lexical categorization of new words. *Journal of Child Language*, 36, 976-997.
- Gentner, D.** (1982). Why nouns are learned before verbs: linguistic relativity versus natural partitioning. In S.A. Kuczaj (Ed.), *Language Development, Vol. 2: Language, thought, and Culture*, 301-334. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gleitman, L., & Gleitman, J.** (1992). A picture is worth a thousand words, but that's the problem: The role of syntax in vocabulary acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 1-5.
- Kelly, M. H.** (1992). Using sound to solve syntactic problems: the role of phonology in grammatical category assignments. *Psychological Review*, 99, 349-364.
- Kersten, A. W. & Earles, J. L.** (2004). Semantic context influences memory for verbs more than memory for nouns. *Memory & Cognition*, 32, 198-211.
- Pinker, S.** (1984). *Language learnability and languagedevelopment*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Storkel, H. L.** (2001). Learning new words: Phonotactic probability in language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1321-1337.
- Storkel, H. L., Armbrüster, J. & Hogan, T. P.** (2006). Differentiating Phonotactic Probability and Neighborhood Density in Adult Word Learning. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 49, 1175-1192.
- Ter Schure, S.** (2010). *The role of phonology in the categorization of nouns and verbs*. Unpublished MA thesis, University of Amsterdam.
- Trommelen, M.** (1989). Lettergreepstructuur en woordcategorie. *De Nieuwe Taalgids*, 82, 64-77.

**APPENDIX A**

**Plaatjes uit het experiment**

Objectplaatjes:



Actieplaatjes:



## APPENDIX B

### Testversies met bijbehorende pseudo-woorden

#### Versie A1

Item	Plaatje	First Gues		Aangeleerd	Meerkeuze		
1	4 ( <i>object</i> )	gater	voek	gater	gater	voek	pineer
2	5 ( <i>actie</i> )	wamer	ruip	ruip	ruip	wamer	wijg
3	7 ( <i>actie</i> )	ries	mapier	ries	ries	safel	mapier
4	2 ( <i>object</i> )	goop	banijn	banijn	goop	weep	banijn
5	6 ( <i>actie</i> )	tinger	hook	hook	fato	hook	tinger
6	3 ( <i>object</i> )	wegel	hig	wegel	wegel	gappel	hig
7	1 ( <i>object</i> )	vijs	bodee	bodee	vijs	bodee	gol
8	8 ( <i>actie</i> )	zil	nado	zil	guik	nado	zil

#### Versie A2

Item	Plaatje	First Gues		Aangeleerd	Meerkeuze		
1	6 ( <i>actie</i> )	gater	voek	voek	voek	gater	pineer
2	2 ( <i>object</i> )	wamer	ruip	wamer	ruip	wamer	wijg
3	4 ( <i>object</i> )	ries	mapier	mapier	ries	safel	mapier
4	8 ( <i>actie</i> )	goop	banijn	goop	goop	weep	banijn
5	1 ( <i>object</i> )	tinger	hook	tinger	fato	hook	tinger
6	5 ( <i>actie</i> )	wegel	hig	hig	wegel	gappel	hig
7	7 ( <i>actie</i> )	vijs	bodee	vijs	vijs	bodee	gol
8	3 ( <i>object</i> )	zil	nado	nado	guik	nado	zil

#### Versie B1

Item	Plaatje	First Gues		Aangeleerd	Meerkeuze		
1	5 ( <i>actie</i> )	wamer	ruip	wamer	ruip	wamer	wijg
2	4 ( <i>object</i> )	gater	voek	voek	voek	gater	pineer
3	2 ( <i>object</i> )	goop	banijn	goop	goop	banijn	weep
4	7 ( <i>actie</i> )	ries	mapier	mapier	ries	safel	mapier
5	3 ( <i>object</i> )	wegel	hig	hig	fato	hig	wegel
6	6 ( <i>actie</i> )	tinger	hook	tinger	tinger	gappel	hook
7	8 ( <i>actie</i> )	zil	nado	nado	zil	nado	guik
8	1 ( <i>object</i> )	vijs	bodee	vijs	gol	bodee	vijs

#### Versie B2

Item	Plaatje	First Gues		Aangeleerd	Meerkeuze		
1	2 ( <i>object</i> )	wamer	ruip	ruip	ruip	wamer	wijg
2	6 ( <i>actie</i> )	gater	voek	gater	gater	voek	pineer
3	5 ( <i>actie</i> )	goop	banijn	banijn	goop	banijn	weep
4	4 ( <i>object</i> )	ries	mapier	ries	ries	safel	mapier
5	8 ( <i>actie</i> )	wegel	hig	wegel	fato	hig	wegel
6	1 ( <i>object</i> )	tinger	hook	hook	tinger	gappel	hook
7	3 ( <i>object</i> )	zil	nado	zil	zil	nado	guik
8	7 ( <i>actie</i> )	vijs	bodee	bodee	gol	bodee	vijs