

# Beoordeling van de spraakontwikkeling van Poolse peuters door een niet- moedertaalspreker met behulp van de Meertalige Articulatielotto

**Liesbeth Holstvoogd** (studentnr: 2539124)

Masterscriptie Toegepaste taalwetenschap

Specialisatie Taalstoornissen

Vrije Universiteit Amsterdam

Begeleider: dr. P.H.F. Bos

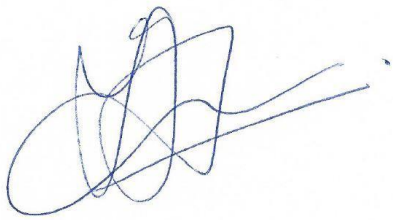
Tweede lezer: dr. M. Beers, lectoraat logopedie Hogeschool Utrecht

Juli 2015



*Ik verklaar hierbij dat deze scriptie een oorspronkelijk werkstuk is, dat uitsluitend door mij vervaardigd is. Als ik informatie en ideeën aan andere bronnen heb ontleend, heb ik hiervan expliciet melding gemaakt in de tekst en de noten.*

*Amsterdam, 25 juli 2015*

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

*Liesbeth Holstvoogd*



# INHOUDSOPGAVE

DANKWOORD	7
1. INLEIDING	9
2. LITERATUUR	11
2.1 SPRAAKONTWIKKELING	
2.1.1 Factoren die van invloed zijn op spraakontwikkeling	11
2.1.2 De fonologische inventaris	12
2.1.3 Fonologische processen	13
2.2 MEERTALIGE SPRAAKONTWIKKELING	14
2.2.1 De meertalige fonologische inventaris	15
2.2.2 Factoren die van invloed zijn op de meertalige spraakontwikkeling	15
2.2.3 Fonologische processen bij meertaligen	17
2.2.4 Meertalige ontwikkeling kwalitatief anders	18
2.3 BEOORDELING VAN DE SPRAAKONTWIKKELING	18
2.3.1 Een maat voor een stoornis	18
2.3.2 Taken om de spraakontwikkeling te beoordelen	19
2.3.3 Beoordeling van de klankverwerving	21
2.3.4 Beoordeling van spraak van meertaligen	22
2.4 BEOORDELING VAN SPRAAK DOOR NIET-MOEDERTAAL SPREKERS	23
2.4.1 Theorie over perceptie	23
2.4.2 Onderzoek naar beoordeling van spraak door niet-moedertaalsprekers	24
2.5 DE TALEN IN HET ONDERZOEK	25
2.5.1 Nederlands	25
2.5.2 Pools	27
2.6 INTER-BEOORDELAARS-BETROUWBAARHEID	30
3. METHODE	35
3.1 Proefpersonen	35
3.2 Materiaal	36
3.3 Procedure van afname	38
3.4 Verzamelen van de gegevens	38
3.5 Scoring en data-analyse	39
4. RESULTATEN	41
4.1 Nederlandse data	41
4.2 Poolse data	45
4.3 Vergelijking Nederlandse en Poolse data	48
5. CONCLUSIE, DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	51

REFERENTIES	59
BIJLAGEN	63
Bijlage 1: Toestemmingsbrief Nederlands	63
Bijlage 2: Toestemmingsbrief Pools	65
Bijlage 3: Scoreformulier Nederlands	67
Bijlage 4: Scoreformulier Pools-1	68
Bijlage 5: Scoreformulier Pools-2	69

## DANKWOORD

Deze scriptie is de weerslag van een project waaraan veel mensen een bijdrage hebben geleverd. Ik maak graag van de gelegenheid gebruik om deze mensen te bedanken.

Allereerst gaat mijn dank uit naar Mirjam Blumenthal van de Kentalis Academie, zonder wie er geen onderzoek was geweest. Niet alleen verleidde ze mij om voor dit onderwerp te kiezen, maar vervolgens stelde ze alles in het werk om het onderzoek tot een succes te maken. Dankjewel Mirjam, het was weer een leuk project. Dan wil ik graag Petra Bos van de VU bedanken dat ze mij in de gelegenheid stelde om een onderzoek te doen dat buiten het vastgestelde programma viel en Mieke Beers voor haar adviezen in de beginfase van het onderzoek en het feit dat zij als tweede lezer wilde optreden.

Heel bijzonder vond ik ook de tijd en moeite die mijn contactpersonen bij de peuterspeelzalen hebben gestoken in het werven van de proefpersoontjes. Zij hebben de ouders weten te overtuigen van het nut van deelname en de administratie van de toestemmingsformulieren op zich genomen. Bedankt Elly Aalbrecht, Betty Schuit, Judith Maas, Ellis Drop, Suzanne van Berkel, Petra van der Westen, Cheryl Toemere, Manon Boelé, Thea Bieseling en Jamie van de Loo. En natuurlijk ook dank aan de ouders en de peuters die hebben meegewerkt aan het onderzoek. Zonder hun vertrouwen en enthousiaste deelname was dit onderzoek niet mogelijk geweest.

Voor het beoordelen van de data heb ik hulp gehad van twee logopedisten. Dankjewel Imke Pott, dat je je vrije dagen hebt opgeofferd om naar de video's van de Nederlandse kinderen te kijken. Bedankt ook Kasia Kijewska dat je jouw kennis over de spraakontwikkeling van Poolse kinderen met ons wilde delen.

Binnen het werkgebied van de taalwetenschap is er weinig ervaring met de maat Kappa voor het bepalen van de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid. Gelukkig was mijn buurvrouw Clara Moerman bereid haar jarenlange onderzoekservaring in te zetten om samen met mij de geheimen van Kappa te doorgronden. Heel erg bedankt Clara. Ik heb veel gehad aan jouw heldere analyses en kritische vragen.

Tenslotte wil ik mijn gezin bedanken voor hun steun en begrip. Dank Thomas, Bram en Donna voor jullie geduld als ik weer eens aan de telefoon zat wanneer jullie thuis kwamen uit school of geen tijd had voor jullie verhalen omdat ik nog moest werken. Dankjewel Ted voor alle hulp bij kleine en grote dingen; het pc-beheer, het gebruik van je laptop, het uitzoeken van een webcam en nog veel meer....maar vooral dat je me in de gelegenheid stelde deze studie te doen en overtuigd was dat ik zou slagen.

LIESBETH HOLSTVOOGD  
Amsterdam, juli 2015





## 1. INLEIDING

Op de audiologische centra van Kentalis onderzoeken de logopedisten relatief veel kinderen met een andere taalachtergrond dan het Nederlands. Dit percentage ligt landelijk tussen de 30 en 40% en op de centra in Den Haag en Amsterdam is meer dan de helft van het aantal aangemelde kinderen meertalig (Blumenthal, 2013). Jonge anderstalige kinderen zijn vaak dominant in hun moedertaal omdat ze nog relatief weinig Nederlandstalige input hebben gehad. Wil men een betrouwbare indruk krijgen van de spraak- /taalontwikkeling van deze kinderen, dan is onderzoek in de moedertaal noodzakelijk.

Voor het onderzoek naar de spraakontwikkeling in een andere taal dan het Nederlands zijn nauwelijks betrouwbare en genormeerde testen beschikbaar (Julien, 2004). Analyse van de spontane taal is dan een geschikt alternatief, maar complex, tijdrovend en duur. Daarbij komt ook dat een jong kind dat in het dagelijks leven al weinig spreekt niet altijd geneigd is veel te zeggen in de kunstmatige setting van een onderzoekskamer met een onderzoeker en een tolk.

Als oplossing voor dit probleem ontstond het idee met behulp van een spelletje op systematische wijze bepaalde woorden in de moedertaal te ontlokken. Het spelelement zou het kind moeten afleiden van de eigenlijke taak; het benoemen van woordjes. Dit idee leidde tot een eerste (Turks) prototype van de Articulatielotto, een articulatie-screenings-instrument in de vorm van een lottospel. In de praktijk bleek het spel aan de verwachtingen te voldoen. De kinderen werkten graag mee en de test kon in relatief weinig tijd afgenomen worden. Met geringe inspanning van onderzoeker en kind kon zo toch een indruk verkregen worden van de spraakontwikkeling in de moedertaal.

Vervolgens is de wens geformuleerd om voor meerdere talen een dergelijk spel te ontwikkelen waarbij de keuze van de woorden gebaseerd zou worden op (literatuur-) onderzoek naar de verwervingsvolgorde van de klanken en de lexicale ontwikkeling in de betreffende talen. Dit is inmiddels gebeurd voor het Nederlands, Turks, Pools, en Somalisch. Testversies van deze lottospellen zijn in gebruik op de AC's in Den Haag en Amsterdam. Aan twee Marokkaanse versies (Marokkaans Arabisch en Rifberbers) en een Egyptische versie wordt nog gewerkt.

Vanuit de beroepsgroep is er veel belangstelling voor de Articulatielotto. De lotto wordt gezien als een welkom hulpmiddel om jonge meertalige kinderen in hun moedertaal te onderzoeken. Maar er is ook scepsis. Op presentaties over de lotto is een veel gehoorde vraag of het wel mogelijk is voor een niet-moedertaal spreker om spraakontwikkeling van anderstalige kinderen te onderzoeken. Dit scriptieonderzoek is bedoeld om een begin te maken met het beantwoorden van die vraag. De taal die voor dit onderzoek is uitgekozen, is het Pools. Er zijn twee redenen om voor deze taal te kiezen. Om te beginnen is de groep Polen die jaarlijks naar Nederland komt aanzienlijk, zo'n 20.000 mensen per jaar. Ondanks dat een groot aantal Polen ook weer terugkeert naar het vaderland, is de Poolse gemeenschap in Nederland nog altijd groeiende. In 2014 telde het CBS 123.000 Polen in Nederland (CBS, 2014). Een aanzienlijk deel van dit aantal (ca. 30.000) is beneden de 18 jaar (Vogels, Gijsberts en Den Draak, 2014). Dit maakt het enerzijds relevant om het onderzoek naar het Pools te doen, maar anderzijds ook haalbaar. Het is te verwachten dat er voldoende proefpersoontjes te vinden zijn die dominant zijn in hun moedertaal. Ten tweede is het Pools interessant omdat het een foneeminventaris heeft die veel rijker is dan die van het Nederlands, met een aantal gemarkeerde fonemen en foneemclusters. Met name de sibilanten in het Pools worden als moeilijk beoordeeld

vanwege de geringe verschillen in contrast (Żygis en Padgett, 2010). Er is dus voldoende reden om aan te nemen dat het beoordelen van de Poolse spraakontwikkeling lastig is voor een Nederlandstalige logopedist of onderzoeker.

Dit leidt tot de volgende onderzoeksvraag:

“Is het voor een Nederlandstalige logopedist/linguïst mogelijk om met behulp van de Articulatielotto en een tolk een betrouwbare indruk te krijgen van de spraakontwikkeling van peuters in hun moedertaal Pools?”

Om dit te kunnen onderzoeken, is het noodzakelijk eerst vast te stellen of de onderzoeker in staat is om spraak te beoordelen met behulp van de Articulatielotto. De onderzoeker is immers niet opgeleid tot logopedist. Als blijkt dat het oordeel van de onderzoeker over de Nederlandse spraak betrouwbaar genoeg is, kan onderzocht worden hoe betrouwbaar haar oordeel is over de Poolse spraak. De verwachting is dat dit oordeel betrouwbaar genoeg is om Poolse kinderen in hun moedertaal te onderzoeken. Maar ook al is het totaaloordeel betrouwbaar, dan is het nog steeds mogelijk dat bepaalde typisch Poolse consonanten moeilijker te beoordelen zijn. Dit leidt tot de volgende drie subvragen:

1. In hoeverre komen de scores van de onderzoeker op de Nederlandstalige Articulatielotto overeen met die van een logopedist?
2. In hoeverre komen de scores van de onderzoeker+tolk op de Poolse Articulatielotto overeen met die van een Poolstalige Logopedist?
3. Dragen de Poolse sibilanten meer bij aan het verschil in oordeel dan de andere klanken uit de Poolse foneeminventaris?

Na een selectie van literatuur over eentalige- en meertalige spraakontwikkeling in hoofdstuk 2, zal in hoofdstuk 3 de methode van onderzoek besproken worden. Naast een beschrijving van de proefpersonen, wordt ook ingegaan op de methode van werving, het onderzoeksinstrument en de wijze waarop de data verzameld en geanalyseerd zijn. De resultaten van het onderzoek worden gerapporteerd in hoofdstuk 4. Na een korte beschrijving van de Nederlandse data volgt een uitgebreidere analyse van de Poolse data. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek nader besproken.

## 2. LITERATUUR

De hoeveelheid literatuur over meertalige spraakontwikkeling is groot. Het is daarom niet mogelijk om in het bestek van deze scriptie een volledig overzicht te geven van wat er op dit gebied recentelijk gepubliceerd is. In dit hoofdstuk worden de onderwerpen besproken die voor deze studie relevant zijn. In paragraaf 1 wordt aandacht besteed aan de spraakontwikkeling van jonge kinderen en dan met name aan factoren die van invloed zijn op de verwervingsvolgorde van fonemen. Vervolgens wordt in paragraaf 2 besproken op welke punten de opbouw van de foneeminventaris van meertalige kinderen verschillend is van die van eentalige kinderen. Daarna wordt aandacht besteed aan het beoordelen van spraak in het algemeen (paragraaf 3) en het beoordelen van spraak in een andere taal dan de moedertaal in het bijzonder (paragraaf 4). Daarna volgt een korte bespreking van de fonologie van het Nederlands en het Pools. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beknopte toelichting op de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid<sup>1</sup> en de maat die daarvoor in dit onderzoek gebruikt wordt.

### 2.1 SPRAAKONTWIKKELING

De articulatielotto van Kentalis heeft als doel een indruk te krijgen van de spraakontwikkeling van meertalige kinderen in hun moedertaal. De doelgroep van de lotto bestaat uit kinderen in de leeftijd van 2;6 tot 4 jaar. Rond het vierde jaar hebben Nederlandstalige kinderen de meeste fonemen van hun moedertaal verworven, op enkele moeilijke klanken na, zoals de liquidae en consonantclusters (Gillis, 2000).

De periode waarin de foneeminventaris wordt opgebouwd, is relatief lang en de variatie in de leeftijd waarop fonemen worden verworven, is groot. Ondanks de variatie in verwervingsleeftijd laten kinderen wel grote overeenkomsten zien in de volgorde waarin fonemen verworven worden (o.a. Sosa & Stoel-Gammon, 2012).

In paragraaf 2.1.1 wordt eerst aandacht besteed aan de vraag welke factoren van invloed zijn op de verwervingsvolgorde van fonemen. Vervolgens wordt in paragraaf 2.1.2 besproken hoe vastgesteld kan worden of een foneem deel uitmaakt van de inventaris van het kind. In paragraaf 2.1.3 beschrijven we tenslotte wat er gebeurt in de spraak van het kind als het nog niet over een volledige foneeminventaris beschikt.

#### 2.1.1 Factoren die van invloed zijn op verwervingsvolgorde

Een van de eerste - en meest geciteerde - publicaties over fonologische ontwikkeling is het werk van Roman Jakobson uit 1968 (o.a. in Gillis 2000, Edwards en Beckman 2008, Dunbar en Idsardi, 2012). Volgens zijn theorie wordt de fonologische inventaris verworven door het herhaald opdelen van de fonologische ruimte in contrasten. Eerst leert het kind het makkelijkste contrast: dat tussen vocalen en consonanten. Vervolgens wordt binnen deze klankgroepen het makkelijkste contrast verworven, en zo verder. Volgens Jakobson is de articulatorische complexiteit van fonemen bepalend voor de verwervingsvolgorde. Articulatorisch complexe fonemen worden later verworven dan articulatorisch simpele klanken. Jakobson legt hierbij ook een relatie met de distributie van klanken in de talen van de wereld. Articulatorisch simpele klanken komen in veel talen voor. Dit zijn de ongemarkeerde

---

<sup>1</sup> Om de leesbaarheid te vergroten is ervoor gekozen dit woord met koppeltekens te schrijven

klanken. Het contrast vocaal-consonant bijvoorbeeld komt voor in elke taal. Het is een ongemarkeerd contrast en wordt daarom vroeg verworven. Complexe klanken zijn gemarkeerd en komen relatief weinig voor. Deze klanken zullen later verworven worden. Naarmate de fonologische ontwikkeling vordert, verwerft het kind de meer gemarkeerde en taalspecifieke contrasten.

Edwards & Beckman (2008) benadrukken dat het niet alleen gaat om de articulatorische complexiteit van individuele consonanten, maar ook om combinaties van consonanten en vocalen. Uit hun onderzoek naar de verwerving van het Engels, Cantonees, Grieks en Japans, bleek dat consonanten in combinatie met de ene vocaal beter werden uitgesproken dan in combinatie met een andere vocaal. Zij legden een relatie met de frequentie waarin de klankcombinaties voorkomen in de omgevingstaal (*phonotactic probability*). In veel voorkomende consonant-vocaal combinaties - bijvoorbeeld /k<sup>h</sup>æ/ in het Engelse woord 'cap' - werden de consonanten vaker correct uitgesproken dan in weinig voorkomende consonant-vocaal combinaties (bijvoorbeeld /k<sup>h</sup>ʌ/ in het Engelse woord 'cup').

Ook Ingram (2012) legt een relatie tussen verwervingsvolgorde van klanken en hun frequentie in de input van het kind. Ingram bestudeerde onderzoeken naar de verwerving van dentale fricatieven /θ/ en /ð/ door Griekse kinderen. Dentale fricatieven komen relatief weinig voor in talen van de wereld en zijn articulatorisch complex. Volgens de theorie van Jakobson is dus te verwachten dat deze klanken laat verworven worden. Daarnaast is de verwachting dat ze vervangen worden door de eenvoudiger uit te spreken plofklanken /t/ en /d/. Uit het onderzoek van Ingram (2012) bleek dit wel te gelden voor het stemloze contrast /θ/ - /ð/. Maar Griekse kinderen uit het onderzoek produceerden de stemhebbende fricatief /ð/ eerder dan de stemhebbende stop /d/. Verwervingsvolgorde is dus waarschijnlijk ook te verklaren op basis van de frequentie van de klanken in de betreffende taal. In het Grieks is de /ð/ op meer plaatsen toegestaan dan de /d/ en de klank komt ook drie keer zoveel voor.

Daarnaast wijst Ingram (2012) nog op de invloed van de fonologische importantie van klanken (*functional load*). Bepaalde klankcontrasten zijn belangrijker dan andere, omdat ze bij meer woorden leiden tot betekenisverschil. In het Nederlands bijvoorbeeld heeft het contrast tussen /t/ en /d/ een grotere importantie dan het contrast tussen /s/ en /z/, terwijl het in beide gevallen gaat om een contrast in stemhebbendheid. In deze voorbeelden gaat het om minimale paren, maar de term 'contrast' moet hier breder worden opgevat. *Functional load* refereert aan alle foneemopposities die leiden tot een betekenisverschil. Consonanten met een 'zware' *functional load* worden eerder verworven.

Samengevat wordt de verwerving van een foneem dus niet alleen bepaald door hoe makkelijk of moeilijk de klank is voor het articulatie-apparaat. Frequentie en lexicale betekenis spelen ook een belangrijke rol in de verwerving. Daarmee is de verwervingsvolgorde per definitie taalspecifiek, omdat talen in grote mate verschillen in deze laatste twee aspecten.

### **2.1.2 De fonologische inventaris**

Lang voordat kinderen gaan spreken, zijn ze al in staat verschillen in klanken waar te nemen. Dunbar & Idsardi (2012) constateren dat perceptie en productie van fonemen zich niet op gelijke wijze ontwikkelen. Baby's van 10 maanden nemen fonologische contrasten waar zoals volwassenen met dezelfde moedertaal; een vermogen dat zich in zeer korte tijd ontwikkelt op basis van de taalinput die het kind krijgt. Tegelijkertijd duurt het jaren voordat de spraak van het kind de volwassen vorm

heeft. Daarom vragen de auteurs zich af of het juist is om te spreken van één fonologische inventaris. Ze stellen voor de fonologische ontwikkeling ruimer te definiëren, namelijk als de ontwikkeling van de cognitie van de menselijke spraak. Daarbij zijn volgens de auteurs verschillende cognitieve systemen betrokken, namelijk perceptie, productie en geheugen, waarbij het geheugen een subsysteem heeft voor zowel perceptie als productie. Rekening houdend met die vier factoren, komen zij op vier verschillende betekenissen van de term ‘fonologische inventaris’:

Lexicaal-receptief  Het kind kan de verschillende klanken in de waargenomen spraak opslaan in het geheugen.	Lexicaal-productief  Het kind heeft verschillende instructies opgeslagen voor het produceren van verschillende klanken.
Fonetisch-receptief  Het kind kan onderscheid maken tussen klanken bij het waarnemen van spraak	Fonetisch-productief  Het kind kan onderscheid maken tussen klanken bij het produceren van spraak.

**Figuur 1** *Verskillende betekenissen van de term ‘fonologische inventaris’* *Bewerking van een tabel van Dunbar en Idsardi (2012), p.10.*

De auteurs stellen dat de verschillende systemen zich niet in dezelfde snelheid ontwikkelen. Op basis daarvan valt te begrijpen hoe het mogelijk is dat een kind een plaatje van een kip benoemt met /pip/, maar tegelijkertijd de volwassene corrigeert die ook /pip/ zegt. Een kind kan in staat zijn een contrast waar te nemen, zonder dat het in staat is dit goed op te slaan in het geheugen en weer te gebruiken voor productie.

De spraak van het jonge kind is een afspiegeling van al deze aspecten van de fonologische ontwikkeling. De constatering dat een klank verkeerd wordt uitgesproken, geeft dus nog onvoldoende informatie over de oorzaak van die verkeerde productie. Interessant in dit verband is het onderzoek van Scobbie, Gibbon, Hardcastle en Fletcher (1996) naar verborgen contrasten. Zij lieten met een akoestische analyse zien dat een kind al wel een onderscheid maakt tussen de stemhebbende /d/ en de stemloze /t/, maar dat dit contrast in hun spraak voor het oor nog niet waarneembaar is. Puur op basis van de hoorbare output van het kind zou geconcludeerd moeten worden dat het contrast nog niet verworven is. Terwijl het kind al wel een aparte representatie heeft van beide fonemen in het geheugen. Scobbie et al. (1996) pleiten daarmee voor een verschuiving in het articulatieonderzoek van luisteraar-georiënteerd naar data-georiënteerd.

### 2.1.3 Fonologische processen

Zoals duidelijk geworden is in de voorgaande paragrafen, is de fonologische verwerving een geleidelijk proces. Gedurende de opbouw van het fonologisch systeem maakt het kind fouten die bijvoorbeeld verklaarbaar zijn door een nog niet verworven contrast. Beers (2003) spreekt daarom liever niet van fouten, maar van processen die plaatsvinden om de uitspraak van het kind aan te passen aan de mogelijkheden van het fonologisch systeem. Als het kind fricatieven nog niet beheerst en stops wel, dan zal een fricatief vervangen worden door een stop (Beers 2003).

De fonologische processen kunnen worden ingedeeld in verschillende categorieën (Gillis, 2000) We bespreken een aantal veel voorkomende processen in elke categorie. Yavaş & Goldstein (1998) benadrukken dat deze processen in veel talen voorkomen, maar niet noodzakelijkerwijs in alle talen.

1. Syllabestructuurprocessen veranderen de syllabestructuur van een woord. Het meest voorkomende proces is clusterreductie waarbij een consonantcluster wordt vervangen door één enkele consonant (/spɪn/ wordt [pɪn]). Ook veel voorkomend is het proces waarbij de eindconsonant wordt weggelaten (/buk/ wordt [bu]). Een ander proces in deze categorie is de deletie van onbeklemtoonde syllabes (/olifant/ wordt [ofant]).
2. Bij assimilatieprocessen wordt de uitspraak van de ene klank beïnvloed door de uitspraak van een andere klank. De articulatieplaats van beide consonanten wordt bijvoorbeeld gelijk gemaakt (/buk/ wordt [bup]).
3. Substitutieprocessen zijn processen waarbij bepaalde klanken systematisch vervangen worden door andere klanken. Substitutieprocessen kunnen betrekking hebben op de plaats van articulatie, de wijze van articulatie of de stemhebbendheid van klanken. Bij *fronting* verschuift de articulatieplaats naar voren (/kɪp/ wordt [tɪp]). Bij *devoicing* wordt een stemhebbende klank stemloos (/doos/ wordt [toos]). Bij gliding wordt een segment vervangen door een gelijkklank. Meestal gaat het dan om de vervanging van een liquida door een gelijkklank (/rok/ wordt [jok]). Wat als vervanging wordt gebruikt, verschilt per taal. In het Engels is dit veelal de /w/. Maar ook /h/ komt voor (Zweeds), de /l/ (Portugees) en de /d/ (Spaans) Yavaş & Goldstein (1998).

Clusterreductie en deletie van finale consonanten zijn in het Nederlands de meest voorkomende processen. Deze processen horen bij de normale spraakontwikkeling en verdwijnen geleidelijk. Wanneer fonologische processen langer aanhouden dan gemiddeld, kan dit wijzen op een stoornis in de ontwikkeling. Dit geldt ook voor het voorkomen van ongebruikelijke processen, zoals bijvoorbeeld 'backing' (Beers, 1995).

## 2.2 MEERTALIGE SPRAAKONTWIKKELING

Wanneer gesproken wordt over meertalige ontwikkeling wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten meertaligheid. Als kinderen vanaf hun geboorte opgroeien met meer talen spreekt men van simultane meertaligheid. Wanneer de tweede taal pas geïntroduceerd wordt als de taalontwikkeling in de eerste taal al op gang gekomen is, spreekt men van sequentiële tweetaligheid. Over hoever de ontwikkeling in de eerste taal gevorderd mag zijn om nog van simultane tweetaligheid te mogen spreken, lopen de meningen uiteen. McLaughlin (in Piper, 1982) stelt dat nog van simultane taalverwerving sprake is als de tweede taalverwerving begint voor het derde jaar. Grech en Dodd (2008) spreken over sequentiële tweetaligheid wanneer er een minimale vaardigheid in de eerste taal wordt opgedaan voordat het kind wordt blootgesteld aan een tweede taal. Hier is niet gespecificeerd wat dan onder 'minimale taalvaardigheid' wordt verstaan. Genesee (1989) introduceerde de term *Early bilingualism* voor de situatie waarin een kind met een tweede taal geconfronteerd wordt in de eerste vijf levensjaren. Kinderen die tot deze categorie behoren, leren

hun eerste taal primair thuis en de tweede taal in de omgeving waar die dominant is. Input in de tweede taal krijgen deze kinderen via de buurt, media en uiteindelijk via school.

De doelgroep van deze studie komt overeen met de groep die Genesee (1989) beschrijft. De Poolse kinderen die we willen onderzoeken, groeien op in een gezin waarin het meest Pools gesproken wordt, maar in een land waar het Nederlands de norm is. De kinderen komen al vroeg met het Nederlands in aanraking, omdat ze naar een kinderdagverblijf gaan of een peuterspeelzaal bezoeken. De kinderen leren dus een tweede taal terwijl de fonologische ontwikkeling van hun moedertaal ook nog volop in ontwikkeling is.

### **2.2.1 De fonologische inventaris bij meertalige kinderen**

In paragraaf 2.1.2 kwam aan de orde dat er volgens Dunbar en Idsardi (2012) bij eentaligen al niet gesproken kan worden van één fonologische inventaris. Bij meertaligen is de situatie nog complexer omdat er klanken uit verschillende talen moeten worden waargenomen, opgeslagen en gereproduceerd. Daarbij rijst de vraag of representaties van die klanken zijn opgeslagen in één systeem of verschillende gescheiden systemen. Volgens de *Unitary Language System Hypothesis* (in Nicoladis & Genesee, 1997) hebben beginnende taalleerders die opgroeien in een tweetalige omgeving één taalsysteem. De eerste jaren, tot rond de derde verjaardag, zouden bepaalde aspecten van de taal (zoals het lexicon) in aparte systemen worden ondergebracht, maar andere aspecten (grammaticale regels) zouden voor beide talen in één systeem blijven zitten.

Paradis (2001) stelt hier een ander model tegenover: het *Interactional Dual Systems Model*. Volgens dit model hebben kinderen aparte fonologische systemen die elkaar overigens wel kunnen beïnvloeden. Evidentie voor het model van Paradis komt onder andere uit onderzoek van Fabiano Smith & Barlow (2010). Zij voorspelden dat klanken die in de ene taal al tot de inventaris behoren, niet noodzakelijkerwijs ook al deel uit maken van de inventaris in de tweede taal. Dit zou bewijzen dat kinderen een aparte foneeminventaris hebben voor beide talen. De auteurs onderzochten 24 één- en tweetalige Engels-Spaanse kinderen tussen de 3 en 4 jaar oud met een woordbenoemtaak. De eentalige kinderen werden onderworpen aan één taak. De meertalige kinderen kregen in beide talen een woordbenoemtaak. Van alle kinderen werd de fonologische inventaris opgemaakt. Als een klank twee maal geproduceerd werd (ook al dat was ter vervanging van een andere klank) dan werd de klank opgenomen in de inventaris. Ondanks dat de tweetalige kinderen een net zo rijke inventaris hadden als hun eentalige leeftijdgenoten, vonden de onderzoekers wel verschillen tussen de inventarissen. Bepaalde kinderen uit het onderzoek hadden een klank wel in hun Spaanse inventaris, maar niet in de Engelse inventaris en andersom.

Yavaş (2007) benadrukt dat een oorzaak van de discussie over de *Unitary Language System Hypothesis* onder andere is gelegen in het feit dat er naar andere leeftijden is gekeken. Voorstanders van de hypothese hebben met name de vroeglinguale periode bekeken, terwijl tegenstanders oudere kinderen onderzochten. Hij stelt daarom voor om uit te gaan van een systeem dat aanvankelijk ongedifferentieerd is en rond de leeftijd van twee jaar onderscheid begint te maken tussen de verschillende talen.

### **2.2.2 Factoren die de meertalige ontwikkeling beïnvloeden**

Volgens Fabiano-Smith & Barlow (2010) is er inmiddels wel consensus over het feit dat meertalige kinderen op een leeftijd van 2;0 jaar aparte fonologische inventarissen hebben. Daarnaast wordt

volgens de auteurs algemeen aangenomen dat de fonologie van de ene taal invloed uitoefent op die van de andere taal. In deze paragraaf wordt besproken wat bepalend kan zijn voor die invloed.



### **Verschillen in fonologisch systeem en taaldominantie**

Talen hebben verschillende fonologische systemen waarin bepaalde fonemen overeenkomen en andere niet. Het Engels bijvoorbeeld heeft zowel de stemhebbende /z/ als de stemloze /s/ terwijl het Spaans alleen de /s/ in het systeem heeft. Het is te verwachten dat een Spaans-Engels tweetalig kind het Engelse woord /zip/ aanvankelijk zal realiseren als [sɪp].

Het is ook mogelijk dat talen wel fonemen met elkaar delen, maar dat de uiteindelijke realisatie van die fonemen per taal verschilt. Het Engels en Koreaans bijvoorbeeld hebben de klanken /s/, /z/ en /ʃ/ in het systeem zitten. Maar in het Engels zijn deze klanken betekenisonderscheidend en in het Koreaans komen ze alleen voor als allofonen in een bepaalde fonetische context. Als gevolg daarvan kan het Engelse woord 'sea shells' /si ʃɛls/ door een Koreaans kind worden uitgesproken als 'she sells' [ʃi sɛls] (Voorbeelden uit Yavaş, 2007).

Vervolgens is het mogelijk dat talen fonemen delen, maar dat de posities waarin de fonemen voor kunnen komen, per taal verschillen. Het Nederlands en Engels bijvoorbeeld hebben beide het contrast tussen de stemhebbende /d/ en de stemloze /t/. Alleen de positie waarin beide klanken voor kunnen komen, verschilt. In het Nederlands is een stemhebbende klank aan het eind van het woord niet mogelijk, in het Engels wel. Het Engelse /bɛd/ kan dus gerealiseerd worden als het Nederlandse [bet], door een tweetalig Nederlands-Engels kind.

De manier waarop de ene taal de andere beïnvloedt, wordt onder andere bepaald door taaldominantie. Yavaş (2007) stelt dat de dominante taal invloed heeft op de zwakkere taal en niet andersom. Als er in beide talen een vergelijkbare vaardigheid ontwikkeld is, kan er ook nog een ander beïnvloedingspatroon ontstaan. Yavaş beschrijft onderzoek van Gildersleeve, Davis en Stubbe uit 1997 waaruit bleek dat meer gebalanceerde Engels-Spaans tweetalige kinderen een klinkersysteem hadden dat tussen dat van hun eentalige leeftijdsgenootjes in beide talen in zat. De akoestische kenmerken van de klinkers van de meertalige kinderen lagen tussen de waarden van de eentalige kinderen. Zelf deed Yavaş in 2002 onderzoek naar de *Voice Onset Time*<sup>2</sup> van plofklanken bij Spaans-Engels tweetalige kinderen en vond verschillende patronen. Sommige kinderen vertoonden invloed van het Spaans naar het Engels en anderen andersom.

Het is niet verrassend dat het fonologisch systeem van de moedertaal van invloed is op de perceptie en productie van fonemen in een tweede taal. Voor deze studie is het belangrijk vast te stellen dat de invloed ook andersom kan zijn. Dit betekent dat de realisatie van de Poolse fonemen door kinderen die opgroeien in Nederland, kan afwijken van de realisatie door hun eentalige leeftijdsgenootjes, afhankelijk van hoeveel Nederlandstalige input zij gekregen hebben.

### **Gemarkeerde en ongemarkeerde klanken**

Ortega (2009) is van mening dat de invloed van de ene taal ook bepaald wordt door de gemarkeerdheid van klanken. De stemhebbende plofklanken in bijvoorbeeld het Engelse *seed*, *tab* en *bag* zijn meer gemarkeerd dan hun stemloze tegenhangers in *tap*, *seat* en *back*. Als reden hiervoor noemt Ortega dat stemloze consonanten in alle talen van de wereld voorkomen, terwijl dat voor de

---

<sup>2</sup> De *Voice Onset Time* (VOT) is de tijd tussen het loslaten van de plof en de start van de daaropvolgende vocaal: het moment waarop de stembanden gaan trillen. Deze tijd is voor de Spaanse plofklanken korter dan voor de Engelse plofklanken (Ladefoged, 2001). De VOT wordt beschouwd als een belangrijk aspect waaraan moedertaalsprekers te herkennen zijn (Yavaş, 2007).

stemhebbende varianten niet geldt. Bovendien geldt dat als er stemhebbende plofklanken voorkomen in een taal er ook altijd stemloze varianten in die taal voorkomen.

Iemand die een taal spreekt met een gemarkeerde variant, leert makkelijker een taal waarin die variant ontbreekt dan andersom. Ortega noemt als voorbeeld de Engelsman die moet leren dat het Duitse woord 'tag' wordt uitgesproken als [ta:k]. In het Engels zijn zowel de gemarkeerde stemhebbende- als de ongemarkeerde stemloze plofklanken aan het eind van een woord mogelijk. Het Duits kent alleen de ongemarkeerde stemloze plofklanken in finale positie. De Engelse taalleerder heeft het dus makkelijker dan de Duitser die moet leren dat het Engelse /bæg/ niet wordt uitgesproken als [bæk].

Ortega (2009) beschrijft vooral de invloed van gemarkeerdheid op de snelheid en het gemak waarmee volwassenen een tweede taal leren. Yavaş (1995) heeft het ook over de invloed van gemarkeerdheid op het gebruik van beide talen door jonge tweetalige kinderen. Hij deed onderzoek naar de eerste 50 woorden van een gebalanceerd Turks-Portugees tweetalig kind en vond dat het kind selectief was in welke taal het gebruikte voor het benoemen van objecten. Het jongetje koos steevast het woord met de minst gemarkeerde klanken (*phonological selectivity*). Monosyllabische woorden hadden de voorkeur, net als woorden met CV-syllabes. Woorden met consonantclusters, lateralen en fricatieven aan het begin werden vermeden. Zo had het Turkse woord /mum/ de voorkeur boven het Portugese woord /vela/ (kaars).

### 2.2.3 Fonologische processen en meertaligheid

Als bij meertalige kinderen sprake is van verschillende fonologische systemen die elkaar wederzijds beïnvloeden, dan is te verwachten dat dit ook terug te zien is in de fonologische processen die kinderen laten zien. Piper (1982) onderzocht 15 kinderen die Engels als tweede taal leerden. Alle kinderen waren 5 jaar en hadden verschillende moedertalen. Van de kinderen werd gedurende één schooljaar om de 2-3 maanden een (Engels) taalsample afgenomen. Alle taalsamples werden getranscribeerd en vervolgens geanalyseerd op afwijkingen van de doelvorm. Piper stelde vast dat de tweede-taalleerders andere processen lieten zien dan de processen die gebruikelijk zijn bij jonge eerste-taalleerders. Assimilatie -/big/ wordt uitgesproken als [gig]- komt bijvoorbeeld veel voor bij eerste-taalleerders, maar veel minder bij tweede-taalleerders. Assimilatie wordt gezien als de aanpassing van een zwakkere consonant aan een sterker ontwikkelde consonant. Tweede-taalleerders hebben natuurlijk in hun eerste taal al een repertoire aan consonanten opgebouwd, waardoor aanpassing in veel mindere mate nodig is dan bij eerste-taalleerders.

Van de syllabe-structuurprocessen worden clusterreductie en deletie van de onbeklemtoonde syllabe het meest gezien bij eerste-taalleerders maar heel veel minder bij tweede-taalleerders. Ook hier ligt de verklaring volgens Piper in de verder gevorderde articulatoire vaardigheden van de tweede-taalleerders. Ze zijn meer dan de jongere eerste-taalleerders in staat om complexere woordvormen te produceren.

Atypische fonologische processen worden vaak beschouwd als indicatie voor een stoornis. Hiermee ligt het gevaar van overdiagnosticering van een stoornis bij tweetalige kinderen op de loer. Zo is *liquid gliding* een normaal proces bij Engelse kinderen, maar atypisch bij Spaanse kinderen (Yavaş & Goldstein, 1998). Ook onderdiagnosticering is mogelijk als men te weinig kennis heeft van de fonologische processen in een bepaalde taal. Yavaş & Goldstein (1998) geven als voorbeeld de vervanging van de flap /r/ door een /l/ in de Puerto Ricaanse variant van het Spaans. Dit

substitutiepatroon komt veel voor, maar alleen op het eind van een syllabe. Een dergelijke vervanging aan het begin van een syllabe moet dus als atypisch worden beschouwd en zou een aanwijzing kunnen zijn voor een stoornis.

Yavaş & Goldstein (1998) beschreven ook data van meertalige kinderen. De meertalige kinderen lieten processen zien die in beide talen veel voorkwamen, maar ook processen die in de ene taal gebruikelijk waren, maar in de andere taal niet. De auteurs willen hiermee benadrukken hoe belangrijk het is kennis te hebben van gebruikelijke foutpatronen in de betreffende talen, maar ook van specifieke patronen bij kinderen die meerdere talen leren.

#### **2.2.4. Meertalige ontwikkeling kwalitatief anders**

Hambly, Wren, Mcleod & Roulstone deden in 2013 een studie naar wat er in de afgelopen 50 jaar is gepubliceerd over tweetalige spraakontwikkeling van kinderen met een andere moedertaal en als tweede taal het Engels. Volgens deze metastudie is er weinig bewijs dat de spraak van tweetalige kinderen trager of sneller zou verlopen dan die van hun eentalige leeftijdgenoten. Er is wel voldoende bewijs dat de ontwikkeling kwalitatief anders is. Individuele klanken kunnen op andere momenten verworven worden en de tweetalige kinderen laten meer en andere fonologische processen zien dan hun eentalige leeftijdgenoten. Verder vonden Hambly et al. (2013) duidelijke aanwijzingen dat talen elkaar in de ontwikkeling beïnvloeden, maar dat de wijze waarop afhangt van de leeftijd waarop de talen geïntroduceerd worden en de hoeveelheid blootstelling aan beide talen. Dit maakt dat de variatie in ontwikkeling bij meertalige kinderen nog groter is dan bij eentalige kinderen.

## **2.2 BEOORDELING VAN DE SPRAAKONTWIKKELING**

### **2.3.1 Een maat voor een stoornis**

Voor het meten van de spraakontwikkeling van jonge kinderen zijn verschillende maten beschikbaar. De keuze voor een bepaalde maat hangt onder andere af van het doel dat men met het onderzoek voor ogen heeft.

Een van de meest bekende maten is de *Percentage Consonants Correct (PCC)* van Shriberg en Kwiatkowski (1982). Het is een algemene maat die bedoeld is om de ernst van een articulatorische stoornis weer te geven. De *PCC* wordt berekend op basis van het aantal correct geuite consonanten uit een taalsample gedeeld door het totaal aantal geuite consonanten. De *PCC* bleek niet zo'n hoge correlatie te hebben met de algehele verstaanbaarheid van een kind, omdat de verstaanbaarheid ook beïnvloed wordt door andere kenmerken zoals bekendheid met de spreker en het topic waarover gesproken wordt. De *PCC* bleek wel een indicatie voor de ernst van de spraakstoornis.

Een van de nadelen van de *PCC* is volgens Ingram (2002) dat de maat alleen informatie geeft over de productie van losse elementen en niet over hele woorden. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat een kind met een relatief hoog percentage consonanten correct toch veel wóórden niet correct uitspreekt, omdat het steeds één consonant uit het woord fout doet. De *PCC* geeft ook geen informatie over de fonologische complexiteit van de woorden die een kind produceert. Deze informatie is belangrijk om kinderen met een stoornis te kunnen onderscheiden van kinderen met

alleen een vertraagde ontwikkeling. Beide hebben wellicht eenzelfde *PCC*, maar het kind met een verstoorde ontwikkeling zal naar verwachting meer fonologisch complexe woorden produceren dan het kind met een vertraagde ontwikkeling. Ingram stelt een aantal andere maten voor die meer informatief zijn dan de *PCC*. Allereerst geeft *Phonological Mean Length of Utterance (PMLU)* informatie over de complexiteit van de woorden die worden geuit. Voor de *PMLU* worden de fonemen van de geproduceerde woorden geteld en gedeeld door het totaal aantal woorden. Ingram merkt op dat de *PMLU* ook goed gebruikt kan worden om een indruk te krijgen van de complexiteit van woorden uit een bepaalde articulatie-test.

Als men de *PMLU* deelt door het aantal segmenten van de doelwoorden, verkrijgt men de *Proportion of Whole-Word Proximity (PWP)*. Deze maat geeft een indruk van de mate waarin het kind de volwassen vormen benadert. De *Proportion of Whole-Word Correctness (PWC)* geeft informatie over hoeveel woorden al correct worden uitgesproken en de *Proportion of Whole-Word Variation (PWV)* hoe stabiel de producties van het kind zijn. Volgens Ingram zijn deze maten bruikbaar voor zowel de analyse van spontane spraak als voor de resultaten van een articulatie-test. Wel is het zo dat het gebruik van de *PWV* in combinatie met een articulatie-test bepaalde eisen stelt aan de herhaling van de woorden in de test.

De hiervoor genoemde maten geven een indruk van de algemene spraakontwikkeling van kinderen en maken het mogelijk onderscheid te maken tussen kinderen met een normale- een vertraagde- en een verstoorde ontwikkeling. Ze geven echter geen specifieke informatie over welke klanken het kind wel en niet beheerst en in hoeverre dit leeftijdsconform is.

Stockman (2008) zocht naar een maat die meer informatie gaf over welke klanken kinderen beheersten in relatie tot een vergelijkingsgroep uit de eigen taalgemeenschap. Ze had namelijk vastgesteld dat de *PCC* slecht bruikbaar was voor onderzoek naar kinderen die een bepaalde variant van het Amerikaans Engels spraken, zoals bijvoorbeeld Afrikaans Amerikaanse varianten. Kinderen met een dergelijke variant als moedertaal hadden vaker een lage *PCC* en werden om die reden onterecht vaker gediagnosticeerd met een stoornis. Stockman introduceerde voor deze groep kinderen de *Minimal Competence Core (MCC)*. De *MCC* geeft weer welke minimale set van initiële consonanten beheerst wordt door een bepaalde leeftijdsgroep (uit een bepaalde taalgroep). Als een kind een foneem uit deze minimale set niet beheerst, wordt aangenomen dat de ontwikkeling vertraagd is. De *MCC* bleek te discrimineren tussen kinderen met en zonder stoornis.

De articulatie-testen die momenteel in Nederland het meest gebruikt worden, beoordelen net als de *MCC* welke klanken wel en niet beheerst worden en relateren de vaardigheden van het kind aan wat uit de literatuur bekend is over normaal ontwikkelende kinderen. Ze zijn niet echter nog niet genormeerd voor verschillende leeftijdsgroepen (Zink, 2011). Tot op heden is er nog geen genormeerd articulatie-instrument op de markt, maar dit is wel in ontwikkeling<sup>3</sup>.

### **2.3.2 Taken om de spraakontwikkeling te beoordelen**

Een logopedist die een beeld wil krijgen van de klankinventaris en de fonologische processen die het kind laat zien, kan de spontane spraak analyseren of kiezen voor een methode waarbij de gewenste klanken systematisch worden uitgelokt.

---

<sup>3</sup> Het Computer Articulation Instrument (Rijks Universiteit Groningen in samenwerking met Radboud UMC en Hoge School Arnhem/Nijmegen)

Over het algemeen wordt gezegd dat de spontane spraak het beste beeld geeft van wat het kind daadwerkelijk kan. Bij deze methode zijn echter ook enkele kanttekeningen te maken. Om te beginnen kost het tijd en moeite om een goed taalsample van het kind te verzamelen. Vooral de heel jonge kinderen zijn minder geneigd om in een onderzoekssetting vrijuit te praten. Daarnaast is het tijdrovend om dit sample te transcriberen en te analyseren, helemaal in een taal die je zelf niet beheerst. Vervolgens is het de vraag of het taalsample alle te onderzoeken vormen bevat. Het kind kan bepaalde vormen vermijden of het topic van de conversatie is dusdanig dat het kind slechts een beperkt repertoire aan klanken laat zien (Zamuner & Johnson, 2011, Edwards & Beckman, 2008).

Dat is de reden waarom er in de logopedische praktijk veel gekozen wordt voor een elicitatietaak. De meest bekende taak is de *'Picture Naming Task'* (PNT). In deze taak krijgt het kind een serie plaatjes van doelwoorden te zien en moet het kind de plaatjes achtereenvolgens benoemen. Het grote voordeel van een PNT is dat de taak makkelijk af te nemen is. De doelwoorden zijn precies bekend en worden geïsoleerd geproduceerd. Dit maakt het makkelijker om een uiting te scoren, zelfs als het kind slecht verstaanbaar is of een andere taal spreekt. Tenslotte kan door de keuze van de doelwoorden precies bepaald worden welke klanken in welke frequentie worden uitgelokt. Dit maakt het mogelijk om verschillende kinderen met elkaar te vergelijken, of een kind te volgen in de tijd. Als nadeel wordt vaak genoemd dat de taak een geflatteerd beeld zou geven van wat het kind werkelijk kan in spontane spraak (Wolk & Meisler 1998). Zo zou een kind in de spontane spraak meer fouten laten zien en ook andere fouten maken dan tijdens een PNT. Bovendien kunnen in spontane spraak ook spraak-problemen die woord-overstijgend zijn worden waargenomen (Beers et al., 2009).

Wolk & Meisler (1998) noemden een heel aantal studies die inderdaad aantoonde dat kinderen in spontane spraak meer fouten maken dan in een woordbenoemtaak. Ze maakten echter ook melding van enkele studies die geen verschil in prestatie vonden tussen een woordbenoemtaak en spontane spraak. De oorzaak voor de verschillende bevindingen lag volgens de auteurs in de aard van de benoemtaak die gebruikt werd. Volgens Wolk & Meisler (1998) zijn veel benoemtaken beperkt in de fonemen, syllabestructuren en fonologische contexten die worden getest. Hun hypothese was dat een uitgebreide benoemtaak, waarbij klanken in verschillende fonetische contexten getest worden, net zo valide is als een analyse van spontane spraak. Ze onderzochten 13 kinderen tussen de 4 en 6 jaar die gediagnosticeerd waren met een spraakstoornis. De benoemtaak bestond uit 162 items. Het sample spontane taal bestond uit een 30 minuten durende conversatie tussen moeder en kind. Uit deze conversatie werden ook 162 items geselecteerd. De analyse van de data liet zien dat resultaten op beide testen in hoge mate correleerden, maar dat kinderen tijdens de PNT significant meer fouten maakten. De soorten fouten kwamen wel overeen.

Een woordbenoemtaak is een efficiënte en valide methode om onderzoek te doen naar de spraakontwikkeling, maar kent ook nadelen. Het is lastig om voldoende woorden te vinden die afbeeldbaar zijn en bekend bij jonge kinderen. Afbeeldbaarheid en bekendheid bij jonge kinderen beperkt een onderzoeker ook in het controleren voor andere factoren, zoals fonetische context, woordlengte en klemtoonpatroon. Edwards & Beckman (2008) wilden onderzoek doen naar de invloed van deze factoren op de spraakontwikkeling van meertalige kinderen en kozen daarom voor een woordimitatietaak. Een imitatietaak heeft als voordeel dat het een beroep doet op iets dat jonge kinderen sowieso al doen: napraten of echolalie.

Ook het imiteren van niet bestaande woorden komt voor: de non-woord repetitietaak. Een non-woord repetitietaak test echter meer dan alleen spraak. De taak doet ook een groot beroep op

aandacht en geheugen. Als voordeel van de non-woord repetitietask wordt genoemd dat deze taalafhankelijk zou zijn en dus zou kunnen worden ingezet bij onderzoek van meertalige kinderen. Hierover zijn de meningen echter nog verdeeld.

Lee & Gorman (2012) vergeleken de prestaties van eentalige Engelse kinderen op een NWR met die van drie groepen meertalige kinderen, maar vonden geen effect voor de variabele 'taalgroep'. De meertalige kinderen scoorden niet slechter of beter in het herhalen van non-woorden dan de eentalige kinderen. Dit resultaat komt niet overeen met dat van andere studies. Ook Kohnert, Windsor en Yim (2006) deden onderzoek naar het gebruik van een non-woord repetitietask bij één- en meertalige kinderen. Ze testten zowel normaal ontwikkelende eentalige kinderen, eentalige kinderen met een taalontwikkelingsstoornis en normaal ontwikkelende meertalige kinderen. De verwachting was dat beide groepen normaal ontwikkelende kinderen vergelijkbaar zouden scoren, omdat de test taalafhankelijk was. Dit bleek niet het geval. De meertalige kinderen scoorden significant lager dan de eentalige kinderen. Wel was het zo dat de kinderen met een taalontwikkelingsstoornis het slechtst presteerden. Kohnert et al. (2006) suggereren dat de non-woord repetitietask ook taalspecifieke kenmerken bevat en de resultaten van de test beïnvloed worden door taalkennis (*linguistic bias*). Dit is ook de overtuiging van McLeod (2012): "*Nonword repetition tasks are rarely language-neutral due to the choice of consonants, vowels and phonotactic structures of languages*" (p. 120).

Zamuner en Johnson (2011) merken op dat kinderen beter zijn in het produceren van klankpatronen die hoogfrequent zijn in hun moedertaal. Ze deden onderzoek naar de productie van de beginklank /p/ in combinatie met verschillende andere klanken. Hoogfrequente patronen werden beter geproduceerd dan laag frequente patronen (zie ook paragraaf 2.1.1 over *phonotactic probability*). Ze zijn van mening dat een non-woord repetitietask vraagt om een zorgvuldige samenstelling van de stimuluswoorden gebaseerd op een studie van frequentiepatronen van klanken en segmenten in de betreffende taal. Daarmee is de taak dus niet meer taalafhankelijk.

### 2.3.3 Beoordeling van de klankverwerving

In de spraakontwikkeling van het jonge kind is het verwerven van een klank een geleidelijk proces. Typisch voor de beginnende spraakontwikkeling is dat klanken nog niet consistent geproduceerd worden. Een nieuwe klank kan correct gebruikt worden in het ene woord, maar niet in het andere woord (*inter-word variability*). Ook is het mogelijk dat het kind hetzelfde woord op verschillende manieren produceert (*intra-word variability*) of dat de productie van de klank nog niet voor alle posities van het woord hetzelfde is. Sosa & Stoel-Gammon (2012) deden onderzoek naar de *intra-word variability* bij kinderen tussen de 18 en 30 maanden en ontdekten dat de variatie in productie woordspecifiek was. Woorden die bekender waren bij de kinderen lieten veel minder variatie in productie zien dan de minder bekende woorden. Dit gold ook voor woorden met veel fonologische 'buren' (*phonological dense neighborhood*). De onderzoekers zochten de verklaring voor deze bevinding vooral in een beter ingesleten motorische planning van (delen van) de woorden.

Deze variatie in woordproductie maakt het lastig vast te stellen wanneer een bepaald foneem verworven is. Sander (1972) stelt dat een kind de consonant pas beheerst als deze correct wordt geproduceerd in alle posities in het woord. Onder beheersing verstaat hij: "*when a child is producing a sound more often than he is misarticulating or omitting it*" (p. 56).

Een soortgelijke beoordeling werd ook gehanteerd door Fabiano-Smith & Barlow (2010) Zij beschouwen een consonant als verworven wanneer deze meer dan één keer geproduceerd wordt. Dit is ongeacht of de consonant gebruikt wordt als vervanging van een andere consonant.

Beers (1995) houdt in haar onderzoek een 75% criterium aan. Dit geldt zowel voor de leeftijdsgroep als voor het individu. Een consonant wordt als verworven beschouwd wanneer de klank in driekwart van alle gevallen goed. Daarnaast moet meer dan de helft van de kinderen de klank in 75% van de gevallen correct produceren. Het 75% criterium wordt in veel onderzoeken gehanteerd maar wordt bijna altijd alleen toegepast op de totale groep. Er wordt niet op kindniveau gekeken naar het aantal correcte producties.

Wanneer een individueel kind onderzocht wordt met een elicitatietaak, lijkt het minder bruikbaar om de correcte productie in een percentage uit te drukken. Wanneer een consonant drie maal in een bepaalde positie voorkomt in de test (bijvoorbeeld begin, midden en eind), dan kan een kind 33, 66 of 100% correct op die consonant scoren. Een score van 75% is dan niet mogelijk.

#### **2.3.4 Beoordeling van spraak van meertaligen**

Zoals vermeld in de inleiding hebben logopedisten een aanzienlijk aantal meertalige kinderen in hun cliëntenbestand. Deze situatie is niet uniek voor Nederland. Ook in andere landen (Australië, VS, UK, Zweden) wordt gerapporteerd dat het aandeel meertaligen aanzienlijk is. Grech & Dodd (2007) geven aan dat door de toegenomen migratie tweetaligheid meer en meer de norm wordt en dat dit zich weerspiegelt in het klantenbestand van de logopedist.

De meertalige cliëntjes stellen de logopedist natuurlijk voor een uitdaging. McLeod en Verdon (2014) stelden vast dat het merendeel van de logopedisten deze kinderen niet in hun moedertaal onderzoekt. Belangrijke redenen hiervoor zijn een gebrek aan genormeerde testen voor de betreffende taal en het ontbreken van kennis van de betreffende taal. Dit was voor McLeod et al. aanleiding om een inventarisatie te maken van articulatietesten die wereldwijd beschikbaar zijn voor andere talen dan het Engels. Uiteindelijk verzamelden ze 30 testen voor 19 verschillende talen. 70% van de testen waren bestemd voor eentaligen. 20% onderzocht 1 taal van meertaligen en 10% beide talen van meertaligen. Pools en Nederlands maakten geen deel uit van deze inventarisatie.

Het is opmerkelijk dat slechts een beperkt deel van de articulatietesten bestemd is voor het gebruik bij meertalige kinderen. Als de test bruikbaar is voor meertaligen, dan is meestal alleen de tweede taal van het kind onderwerp van onderzoek en niet de moedertaal. Bij gebrek aan andere instrumenten, kan een logopedist natuurlijk gebruik maken van een instrument dat ontwikkeld is voor eentalige kinderen. McLeod et al. (2014) waarschuwen voor het gebruik van de bijbehorende norm-gegevens. Normen voor eentaligen kunnen niet zonder meer gebruikt worden voor meertaligen, omdat duidelijk is dat de meertalige ontwikkeling anders verloopt (zie paragraaf 2.2). McLeod et al. citeren de American Educational Research Association: *“if a test is used in a way that has not been validated, it is incumbent on the user to justify the new use, collecting new evidence as necessary”* (p. 719).

Behalve dat normgegevens van eentaligen niet van toepassing zijn op een tweetalige populatie, wordt nog gewezen op andere ‘gevaren’. Meertalige kinderen ontwikkelen hun lexicon in verschillende contexten (Bedore & Peña, 2008). Thuis leren ze bijvoorbeeld de woorden voor eten, drinken en lichaamsdelen in hun moedertaal en op school voor cijfers en kleuren in de tweede taal. Een test die bestemd is voor eentaligen bevat zeer waarschijnlijk elementen uit beide contexten. De

elementen uit de thuissituatie zullen dan niet benoemd kunnen worden in de tweede taal. Bovendien is de culturele omgeving van meertalige kinderen vaak anders dan van hun eentalige leeftijdsgenootjes. Voor kinderen in Turkije is een granaatappel waarschijnlijk een bekende vrucht, terwijl deze voor Turkse kinderen die opgroeien in Nederland een zeldzaamheid is. De Lamo & Jin (2011) spreken in dit verband over een *content bias*.

In de bestudeerde literatuur zijn twee testen gevonden die bestemd zijn voor het onderzoeken van de klankontwikkeling in de moedertaal van meertalige kinderen die opgroeien in een andere taalomgeving. De eerste test is de *Rochdale Assessment of Mirpuri Phonology (RAMP: Stow en Pert, 1998)*. Deze test is bedoeld voor het onderzoeken van de articulatie in het Mirpuri bij Pakistaanse kinderen. De test wordt gebruikt door Engelstalige logopedisten in samenwerking met een tweetalige assistent. De tweede test is de *Türkisch-Artikulations-Test (TAT, Nas 2010)* voor het onderzoek van de moedertaal van Turkse kinderen die opgroeien in Duitsland. De test is bedoeld kinderen tussen de 4 en 6 jaar oud en is speciaal ontworpen voor gebruik door Duitstalige logopedisten zonder specifieke kennis van de Turkse taal.

## 2.4 BEOORDELEN VAN SPRAAK DOOR NIET-MOEDERTAALSPREKERS

### 2.4.1 Theorie over perceptie

In deze studie gaat het om het beoordelen van Poolse spraak door een niet-moedertaal spreker. In dat licht is het belangrijk aandacht te besteden aan hoe de moedertaal de perceptie van een andere taal beïnvloedt. De Groot (2011) bespreekt drie modellen die deze invloed beschrijven. Al deze modellen zijn gebaseerd op het concept van categoriale perceptie. Dat wil zeggen dat verschillende realisaties van een foneem worden waargenomen als één categorie. Dit maakt het mogelijk om te gaan met de enorme variatie in spraak. Wat nog wel en wat niet meer als passend binnen een categorie wordt beschouwd, is taalspecifiek (Caroll, 2004).

Het *Speech Learning Model* van Flege (1987, in: De Groot, 2011) beschrijft twee processen in het waarnemen en produceren van klanken door niet-moedertaal sprekers: *phonetic category assimilation* en *dissimilation*. Bij categorische assimilatie wordt een L2-categorie -ondanks de akoestische verschillen- toch samengevoegd met de dichtstbijzijnde L1-categorie. Bij dissimilatie ontstaat als het ware een nieuwe L1-categorie om meer afstand te creëren met de L2-categorie. Het is ook mogelijk dat beide categorieën iets verschuiven ten opzichte van de eentalige varianten.

Een voorbeeld van *phonetic category assimilation* is de waarneming van de geaspireerde Engelse /t<sup>h</sup>/ als een /t/ door een moedertaalspreker van het Nederlands. Omdat het Nederlands het contrast geaspireerd en ongeaspireerd niet kent, zal de geaspireerde variant in het Engels als een ongeaspireerde /t/ worden waargenomen. Een voorbeeld van *phonetic category dissimilation* is als de uitspraak van de Engelse /p/ bij een Engels-Frans tweetalige verandert ten opzichte van de eentalige uitspraak, om meer verschil te creëren met de uitspraak van de Franse /p/.

Best (1994, in: De Groot, 2011) ontwikkelde het *perceptual assimilation model (PAM)*. De centrale aanname van dit model is dat volwassen luisteraars een sterke neiging hebben klanken uit een andere taal dan hun moedertaal waar te nemen als de dichtstbijzijnde klank uit hun moedertaalsysteem. Als de afstand tussen beide klanken groter is, zal de kans dat er een verschil



wordt waargenomen ook groter zijn. Best (2003, in: De Groot, 2011) merkt op dat voldoende blootstelling aan kleine contrasten uiteindelijk zal leiden tot gewenning en het creëren van een nieuwe categorie, omdat steeds meer vergelijkingsmateriaal voor de nieuwe categorie verzameld wordt.

Het *Native Language Magnet* model van Kuhl et al. (2008) maakt duidelijk hoe jonge kinderen de fonemen van hun moedertaal leren en hoe L2-leerders de fonologie van een andere taal waarnemen. Kuhl beschrijft vier fases in de perceptuele ontwikkeling:

1. Een pasgeboren baby is in staat alle spraakklanken te differentiëren op basis van algemene auditieve verwerkingsmechanismen. De baby hoort in principe alle akoestische verschillen tussen de verschillende verschijningsvormen van een bepaalde klank.
2. In deze fase wordt het kind gevoelig voor de distributionele kenmerken van zijn moedertaal. Taalervaring wordt omschreven als *'warping perception'*. Kinderen worden gevoelig voor de verschillen rondom de grenzen van een categorie en minder gevoelig voor verschillen binnen een categorie. Als de ervaring toeneemt, beginnen de meest geactiveerde representaties van een klank –de prototypes- te fungeren als een 'magneet' voor de andere leden binnen de categorie.
3. Het *'perceptual magnet'* effect faciliteert het waarnemen van klanken in de moedertaal en reduceert de vaardigheden om waar te nemen in een andere taal.
4. In de deze fase worden neurale representaties van klanken stabiel op basis van de input. Bij volwassen hoorders zijn de representaties zeer stabiel door de grote hoeveelheid input die ze gehad hebben. Dit maakt dat er ook heel veel input nodig is om iets aan perceptie te veranderen.

Met name het laatste punt is relevant voor dit onderzoek. Als volwassen spreker van het Nederlands zal de onderzoeker robuuste representaties hebben van de Nederlandse fonemen. Volgens het *Native Language Magnet Model* maakt dit het lastig om Poolse klanken die weinig verschillen van de Nederlandse als aparte klank waar te nemen. Ook relatief kleine contrasten in het Pools zullen volgens dit model voor de Nederlandse spreker moeilijk waar te nemen zijn.

#### **2.4.2 Onderzoek naar de beoordeling van spraak door niet-moedertaal sprekers**

Theorieën over de waarneming van klanken in een andere taal geven aanleiding om te vermoeden dat het beoordelen van spraak in een andere taal problemen op kan leveren. Er is relatief veel onderzoek gedaan naar het beoordelen van het Engels door niet-moedertaal sprekers. Deze onderzoeken zijn gedaan in het kader van het ESL onderwijs (English as a Second Language) (Xun Yan, 2014; Carey et al., 2010; Kim, 2009). Ondanks dat dit type onderzoek niet vergelijkbaar is met het onderhavige onderzoek, zijn er toch wel enkele interessante bevindingen.

Kim (2009) vergeleek de oordelen van 12 Canadese taaldocenten met die van 12 Koreaanse taaldocenten over een groep tweede-taalleerders Engels. Beide groepen oordeelden even consistent en kwamen ook in voldoende mate overeen in hun oordeel over het niveau van de studenten. Wel bleek dat de native taaldocenten veel uitgebreider waren in de toelichting van hun oordeel. Ondanks dit verschil is Kim van mening dat ook L2-sprekers -in dit geval de Koreaanse ESL docenten- in staat zijn om een betrouwbare uitspraak te doen over taaluitingen in een taal die niet hun moedertaal is.

Carey et al. (2010) onderzocht de mate waarin gewenning een rol speelt in de beoordeling van de spraak en taal van L2-sprekers van het Engels. Uit dit onderzoek bleek dat beoordelaars die bekend waren met het specifieke accent van de studenten een significant hogere score gaven dan beoordelaars die geen ervaring hadden met het specifieke accent van de studenten.

Xun Yan (2014) onderzocht de oordelen van beoordelaars met een Engelse, Chinese of Japanse taalachtergrond die een uitspraak moesten doen over het Engels van Chinese, Koreaanse en Indiase L2 sprekers. De auteur vroeg zich af of de taalachtergrond van invloed was op het oordeel. De data laten zien dat de Chinese beoordelaars milder zijn voor de Chinese L2-sprekers dan voor de Indiase L2- sprekers. Bij de Engelstalige beoordelaars was dit anders; zij waren milder voor de Indiase L2- sprekers. De bekendheid met het specifieke accent wordt genoemd als reden voor de mildere beoordeling. Taalachtergrond bleek dus van invloed op de beoordeling, maar nog meer van invloed was de mate van ervaring. Ervaren beoordelaars bleken consistent in hun oordeel en minder streng dan de onervaren beoordelaars.

In de zojuist beschreven onderzoeken gaat het om beoordelaars die getraind zijn in de taal waar ze een uitspraak over moeten doen. De resultaten zijn dus niet zonder meer van toepassing op situaties waarin de beoordelaar nauwelijks kennis heeft van de taal die beoordeeld moet worden.

Deze situatie was wel aan de hand in het onderzoek van Holm, Dodd, Stow en Pert (1999) naar de bruikbaarheid van de RAMP en het normeringsonderzoek van de TAT (Nas, 2015). Holm et al. (1999) onderzochten 35 normaal ontwikkelende meertalige kinderen met Mirpuri als moedertaal tussen de 4;8 en 7;5 jaar oud. In hun studie is de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid wel onderzocht, maar daarbij is het oordeel van twee niet-moedertaalsprekers over een beperkt deel van de data (5 kinderen) met elkaar vergeleken. Het oordeel over de Mirpuri-samples kwam overeen met 86%. Er is geen systematische vergelijking gemaakt met het oordeel van een logopedist met Mirpuri als moedertaal. In het normeringsonderzoek van Nas (2015) werd de Turkse spraak van kinderen beoordeeld door de auteur zelf (moedertaalspreker Turks) en door Duitstalige logopedisten zonder achtergrondkennis van het Turks. Nas concludeert weliswaar dat de TAT betrouwbaar is voor het meten van Turkse spraak door niet-moedertaalsprekers, maar uit zijn beschrijving blijkt niet hoe deze betrouwbaarheid is vastgesteld.

Andere studies waarin de beoordeling van spraak in een andere taal geproblematiseerd werd, zijn niet gevonden. In de onderzoeken naar tweetalige spraakontwikkeling die bestudeerd zijn, was steeds sprake van samenwerking van onderzoekers met een verschillende taalachtergrond of meertalige onderzoekers (onder andere: Salameh & Nettelblatt, 2003; Grech & Dodd, 2008; Fabiano-Smith en Goldstein, 2010).

## **2.5 DE TALEN IN HET ONDERZOEK**

### **2.5.1 Nederlands**

Het Nederlands is een West-Germaanse taal en de officiële taal in Nederland, België, Suriname, Aruba en de Nederlandse Antillen. Wereldwijd heeft het Nederlands naar schatting 24 miljoen sprekers (Mennen, Levelt & Gerrits, 2007).

## Het Nederlandse consonantsysteem

Het Nederlands heeft 23 consonanten inclusief allofonen. In dit overzicht zijn niet alle allofonen meegenomen. Met name de allofonen in de regionale varianten van het Nederlands ontbreken. Ook de glottisslag /ʔ/ en de affricaten /tʃ/, /dʒ/ ontbreken.

**Tabel 1**

*Consonantsysteem van het Nederlands volgens Mennen, Levelt & Gerrits (2007) p. 330-331*

	Coronaal					Dorsaal				
	Bilabiaal	Labiodentiaal	Dentiaal	Alveolair	Postalveolair	Palataal	Velair	Uvulair	Faryngaal	Glottaal
plosieven	p	b		t	d	(c)	k	(g)		
nasalen	m			n		(ɲ)	(ŋ)			
Tap flap				r						
Fricatieven		f	v	s	z	ʃ	ʒ	x		h
affricaat										
liquida				l						
Half klinkers		ʋ				j				

*Opmerking: De consonanten tussen haakjes zijn allofonen.*

Volgens Mennen et al. (2007) zijn er 28 verschillende Nederlandse dialecten. Als belangrijkste groepen onderscheiden zij de noordelijke en zuidelijke dialecten. Een groot verschil tussen beide betreft de *voicing* van de fricatieven. De stemhebbende fricatieven zijn wel aanwezig in de zuidelijke dialecten, maar ontbreken in de noordelijke. Verder maken ze melding van veel (individuele) variatie in de uitspraak van de /r/. Tenslotte vermelden ze nog een variatie in de uitspraak van de /ʋ/. In het zuiden van Nederland en België wordt deze vaak uitgesproken als /w/.

**Tabel 2**

*Verwervingsleeftijden Nederlandse fonemen volgens Beers, 1995*

Leeftijd	Beginconsonant	Eindconsonant	Vocalen
1;3 tot 1;8	p t m n j	p	i u a ε
1;9 tot 1;11	k	k	ɑ ɔ
2;0 tot 2;2	s x h	t s x	e o
2;3 tot 2;5	b f ʋ	m n	
2;6 tot 2;11	l r		
3;0 tot 3;2	d		œ
later	ʃ	l r f ŋ	ø γ

## Fonologische ontwikkeling

Naar de verwerving van fonemen in het Nederlands is onderzoek gedaan door onder andere Beers (1995) en Fikkert (1998). In tabel 2 worden de gegevens uit de studie van Beers (1995) gepresenteerd, omdat deze studie het meest geciteerd wordt. Beers analyseerde taalsamples van 45 kinderen op twee verschillende momenten. De tijd tussen de taalsamples van elk kind bedroeg zes maanden. De leeftijden van de kinderen liepen uiteen van 1;3 tot 4;0.

Een foneem werd als verworven beschouwd als het in 75% van alle gevallen goed werd gerealiseerd én als in ieder geval meer dan de helft van de kinderen een leeftijdsgroep het foneem in meer dan 75% van de gevallen correct realiseerde. Daarmee kwam Beers tot de verwervingsleeftijden zoals vermeld in tabel 2. In het onderzoek van Beers (1995) betekende een correcte vorm niet noodzakelijkerwijs de ‘volwassen’ vorm. Vervormingen (bijvoorbeeld een interdental /s/) waren toegestaan. Substituties en deleties werden wel als ‘incorrect’ gescoord. In het onderzoek van Beers (1995) naar verwervingsleeftijden is ook een inventarisatie gemaakt van veel voorkomende fonologische processen en de leeftijden waarop ze voorkomen (tabel 3).

**Tabel 3**

*Afnamepatronen van het gebruik van normale vereenvoudigingsprocessen volgens Beers (2003)*

Proces	Voorbeeld	Leeftijdsgroepen				
		1;3 – 1;11	2;0 – 2;5	2;6 – 2;11	3;0 – 3;5	3;6 – 4;0
Reduplicatie	water→wawa	*****	-----	-----		
Assimilatie	regen→gegen	*****	-----	-----		
Deletie	gitaal→taar	*****	-----	-----	-----	
zwakke syllabe						
Stopping	soep→toep	*****	-----	-----	-----	
Finale	C bal→ba	*****	-----	-----	-----	-----
deletie						
Vocalisatie	vogel→vogaa	*****	-----	-----	-----	-----
Fronting	gauw→sauw	*****	*****	-----	-----	-----
CC reductie	straat→taa	*****	*****	-----	-----	-----
(De)voicing	brood→poot	*****	*****	*****	-----	-----
Gliding	rood→joot	*****	*****	*****	*****	*****

*Opmerking: {\*\*\*\*\* veel voorkomend, ----- weinig voorkomend}*

## 2.5.2 Pools

Het Pools is een West-Slavische taal en behoort tot de Slavische tak van de Indo-Europese taalfamilie. Het Pools wordt in Polen door ca. 36 miljoen mensen gesproken. Buiten Polen zijn nog zo'n 6 miljoen sprekers van het Pools<sup>4</sup>.

Het Pools wordt door Jassem (2003) gekarakteriseerd als een typische consonanttaal vanwege een rijk consonantsysteem en de zware consonantclusters die mogelijk zijn. Een cluster bestaande uit vier consonanten aan het begin van een woord is geen uitzondering.

### Consonantsysteem

Het consonantsysteem van het standaard Pools is weergegeven in tabel 4. In het overzicht zijn ter vergelijking ook de Nederlandse consonanten weergegeven. De Poolse consonanten zijn overgenomen uit Jassem (2003). Jassem gebruikt voor de palatale fricatieven een ander IPA symbool (/ç/ en /ʒ/), maar hier is gekozen voor de notatie die overeenkomt met de officiële IPA-chart<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> www.ethnologue.com

<sup>5</sup> www.internationalphoneticalphabet.org

De /w/ staat genoteerd als een klank die wel in het Pools voorkomt en niet in het Nederlands. Dit is gedaan omdat de w in het Nederlands wordt uitgesproken als een labio-dentale klank (IPA /ʋ/). In het Pools is uitspraak labio-velair. Dit is te vergelijken met wat we in het Nederlands als een Surinaamse 'w' kennen. De uitspraak van de Poolse /w/ wordt ook wel vergeleken met de Engelse uitspraak aan het begin van het woord 'water'. In IPA wordt ook daarvoor het symbool /w/ gebruikt. Opvallend in het Pools zijn de vele sibilanten. In het consonantoverzicht is gebruik gemaakt van de IPA notatie, maar deze blijkt voor het Pools niet helemaal toereikend. De uitspraak van de post alveolaire fricatieven (/ʃ/ en /ʒ/) wijkt in het Pools af van de Nederlandse (en Engelse) uitspraak. Er is veel discussie onder fonetici over de aard van de uitspraak. Sommige overzichten brengen deze Poolse consonanten daarom onder bij de retroflexen, maar ook die indeling komt niet overeen met de werkelijke uitspraak. (Ladefoged, 2004; Żygis en Padgett, 2010). De uitspraak zit tussen die van de post-alveolaire /ʃ/ en de retroflex /ʂ/. Hier wordt ook wel het symbool ʃ̣ voor gebruikt.

**Tabel 4**

*Consonantsysteem van het Pools volgens Jassem (2003)*

	Coronaal					Dorsaal				
	Bilabiaal	Labiodentaal	Dentaal	Alveolair	Postalveolair	Palataal	Velair	Uvulair	Faryngaal	Glottaal
plosieven	p b			t d		(c ɟ) <sup>1</sup>	k g			
nasalen	m			n		ɲ	(ŋ) <sup>2</sup>			
Tap flap										
Fricatieven		f v		s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x			h
affricaat				ts dz <sup>3</sup>	tʃ dʒ	tʃ dʝ				
liquida				l						
Half klinkers		ʋ				j	w			

Opmerkingen: rood alleen NL                      groen alleen Pools                      zwart beide talen  
<sup>1</sup>Dit zijn allofonen van de k en de g. <sup>2</sup>komt net als in het Nederlands niet als zelfstandig foneem voor. Is in het Pools een gevolg van de nasale klinker die ervoor komt. <sup>3</sup>De affricaten vormen minimale paren met de foneemclusters.

De rijke sibilant-inventaris maakt het voor niet-moedertaal sprekers lastig om deze fonemen van elkaar te onderscheiden. Żygis et al. (2010) deden een onderzoek naar het onderscheidend vermogen van Poolse en Engelse sprekers speciaal voor deze klanken. Ze onderzochten de klanken in een CV en een VC context, waarbij voor de vocaal in alle gevallen de /a/ gebruikt werd. Poolse sprekers waren goed in staat alle contrasten te onderscheiden, alleen hadden ze wel moeite met het onderscheid tussen de echte retroflex /ʂ/ en de /ʃ̣/. De Engelse sprekers waren wel goed in staat om de [s] te onderscheiden van de postalveolair, maar presteerden veel minder goed in het onderscheiden van de postalveolaire contrasten.

De sibilanten zijn onderwerp van verandering in de verschillende Poolse dialecten. Waar het standaard Pools sibilanten met drie verschillende articulatieplaatsen kent, (alveolair, postalveolair en palataal) hebben sommige dialecten er maar twee. In het Manzovische dialect wordt de /ʒ̣/ een /z/. De /ç/ uit het standaard Pools wordt in het Kashubisch<sup>6</sup> en Mazurisch een /s/ (Żygis et al., 2013). In beide gevallen wordt een drievoudig contrast een tweevoudig contrast. Daarbij moet ook nog opgemerkt worden dat de post-alveolair volgens Żygis in het Kashubisch en Mazurisch weer een iets andere uitspraak kennen dan in het standaard Pools.

<sup>6</sup> Het Kashubisch heeft inmiddels de status van aparte taal. In Polen zijn 50.000 sprekers van het Kashubisch. Van de andere dialecten zijn geen aantallen sprekers bekend.

Andere dialectverschillen hebben vooral betrekking op de uitspraak van de klinkers en worden daarom hier niet besproken. Het is overigens niet duidelijk hoe wijd verbreid het gebruik van de verschillende dialecten is. Hierover zijn geen Engelstalige publicaties gevonden. Volgens de verschillende tolken die hebben meegewerkt aan het onderzoek worden dialecten vooral gesproken in de landelijke gebieden, maar groeien kinderen niet op met het dialect als moedertaal.

### Fonologische ontwikkeling in het Pools

Met betrekking tot de fonologische ontwikkeling van Poolse kinderen is de Engelstalige onderzoeksliteratuur beperkt. Er zijn vier Engelstalige studies gevonden die betrekking hebben op de verwerving van consonantclusters in het Pools. (Łukaszewicz 2007, Zydorowicz 2010, Szreder 2011, Yavas 2013). Deze studies gaan met name in op welke welke factoren de verwerving van Poolse consonantclusters beïnvloeden, zoals bijvoorbeeld sonoriteit. Verder geven ze informatie over de vereenvoudigingsprocessen die mogelijk zijn. Dan is er een artikel bekend over frequentie van fonemen in ‘child directed speech’ (Boruta en Jastrebska, 2012). Dit artikel geeft inzicht in de fonemen die in de input van het Poolse kind voorkomen, maar geen informatie over wat daarvan op welke leeftijd in de output verschijnt.

Ander Engelstalig onderzoek over verwervingsvolgorde van klanken hebben wij niet kunnen vinden ook niet na contact met twee Poolse onderzoekers (dr. Ewa Haman, Universiteit Warschau, prof. Magdalena Smoczynska, universiteit Krakau). Publicaties die zij ons konden aanraden waren eveneens in het Pools. Via het persoonlijk netwerk hebben we de wel beschikking gekregen over een consonantoverzicht met verwervingsleeftijden van de Poolse professor Ročławska-Daniluk (2014). Dit overzicht is weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5**

*Verwervingsleeftijden Poolse consonanten volgens Ročławska-Daniluk (Universiteit van Gdansk, 2014)*

Leeftijd	Verworven consonanten
0 – 0;11	m n j b d t
1 – 1;11	ɲ ʧ p k
2 – 3;11	l w ʝ f w x tʃ dʝ g
➤ 4	r s z ʃ ʒ ts dz tʃ dʒ

De informatie van professor Ročławska-Daniluk bevatten wel verwervingsleeftijden, maar een verantwoording voor het onderzoek naar deze verwervingsleeftijden ontbreekt. Belangrijk voor het onderzoek is om op te merken dat de palatale fricatieven eerder verworven worden dan de alveolaren en post alveolaren.

## 2.6 INTER-BEOORDELAARS-BETROUWBAARHEID

De inter-beoordelaars-betrouwbaarheid geeft weer in hoeverre het oordeel van verschillende beoordelaars over dezelfde data overeenkomt. Als dit oordeel te weinig overeenkomt, zijn de resultaten van het onderzoek teveel afhankelijk van degene die het onderzoek doet, en kunnen er geen betrouwbare uitspraken gedaan worden over de onderzoeksgroep, laat staan dat er gegeneraliseerd kan worden naar andere groepen.

Veel van de bestudeerde onderzoeken drukken de betrouwbaarheid uit in een percentage waarin de scores overeenkomen. Zo'n percentage houdt echter geen rekening met de overeenkomst die er op basis van toeval sowieso al is. Een maat die dat wel doet is Cohens kappa (o.a. Fleis 2003 et al., Sim & Wright 2005, Van Geloven et al. 2015). De kappa-coëfficiënt is een maat voor overeenkomst tussen beoordelingen waarbij gecorrigeerd is voor het toeval. Een kappa van 0 betekent dat de overeenkomst tussen beoordelingen volledig op toeval berust, een kappa van 1 is een volledige overeenkomst. De waarde van kappa is dus altijd lager dan het percentage overeenkomstige scores, juist vanwege de correctie voor toeval.

Hoe de kappa-coëfficiënt geïnterpreteerd moet worden, is onderwerp van discussie in de literatuur en zal ook afhangen van het type onderzoek.<sup>7</sup> Een veel geciteerde interpretatie is die van Landis & Koch (1977), zoals weergegeven in tabel 6.

---

**Tabel 6**

*Interpretatie van Kappa waarde volgens Landis & Koch (1977)*

---

<b>Waarde van Kappa</b>	<b>Mate van overeenkomst</b>
<0.20	slecht
0.21-0.40	matig
0.41 – 0.60	redelijk
0.61 – 0.80	substantieel
0.81 – 1.00	(bijna) volledig

---

Xie (2013) geeft een overzicht van interpretaties op basis van een kappa coëfficiënt van .70. Dit is namelijk de grenswaarde die wordt aangehouden voor een aanvaardbare overeenstemming. Volgens Landis & Koch (1977) staat een waarde van .70 voor een substantiële mate van overeenkomst. Altman (1991, zoals geciteerd in Xie, 2013) noemt dezelfde waarde 'goed', terwijl Fleis et al. (2003) van mening zijn dat een overeenkomst van .70 'redelijk tot goed' genoemd mag worden. Dit laat zien dat eenzelfde kappa niet altijd hoeft te leiden tot dezelfde interpretatie van de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid.

Daarnaast moet rekening gehouden worden met het feit dat de hoogte van kappa beïnvloed wordt door verschillende factoren. Ten eerste kan Kappa beïnvloed worden door het *prevalance effect*. Dit effect treedt op als er veel meer 'goed-scores' zijn dan 'fout-scores' waar de beoordelaars het over eens zijn. Een voorbeeld hiervan is te zien in tabel 7. In totaal zijn er van de 30 scores die overeenkomen; 27 'goed' (cel A) en 3 'fout' (cel B). De kans dat er een 'goed-score' gegeven wordt is dus hoog. Als er gecorrigeerd wordt voor die hoge kans, valt kappa lager uit.

---

<sup>7</sup> Kappa wordt veel gebruikt in medisch onderzoek. Aan het screenen van röntgenfoto's op borstkanker zullen andere eisen worden gesteld dan aan beoordelen van pupilreflexen bij patiënten met een beroerte.

**Tabel 7***Scheve verdeling van de data waarover beoordelaars het eens zijn)*

		Beoordelaar 2		totaal
		Goed	Fout	
Beoordelaar 1	Goed	27 A	3 B	30
	Fout	6 C	3 D	9
totaal		33	6	39

De grootte van het *prevalance effect* komt tot uitdrukking in de *prevalance index*. Deze wordt als volgt berekend:

$$Prevalance\ index = (A - D) / n$$

In het voorbeeld in tabel 7 is de *prevalance index* hoog:  $Prevalance\ index = (27 - 3) / 39 = .62$

Als er sprake is van een tegenvallende kappa, dan kan een hoge *prevalance index* bijdragen aan een verklaring daarvoor.

De tweede factor waardoor kappa beïnvloed kan worden is de *bias*. Dit is verdeling van de scores waar de beoordelaars het niet over eens zijn. In tabel 8 is een situatie weergegeven waarin sprake is van een kleine bias. De scores waarover de beoordelaars het niet eens zijn, zijn evenredig verdeeld. Er zijn 23 scores die door beoordelaar 1 als goed worden beoordeeld en door beoordelaar 2 fout (cel B). Er zijn 21 scores die beoordelaar 1 fout beoordeelt en beoordelaar 2 goed (cel C). Wanneer er sprake is van een kleine *bias* dan valt kappa lager uit dan wanneer er sprake is van een grote *bias*.

**Tabel 8***Evenredige verdeling van data waarover beoordelaars het oneens zijn*

		Beoordelaar 2		totaal
		Goed	Fout	
Beoordelaar 1	Goed	31 A	23 B	54
	Fout	21 C	25 D	46
totaal		52	48	100

De grootte van het *bias effect* wordt uitgedrukt in de *bias index*. Deze wordt als volgt berekend:

$$Bias\ index = (B - C) / n$$

In het voorbeeld van tabel 8 is sprake van een kleine *bias*:  $Bias\ index = (23 - 21) / 100 = .02$



Deze verdeling in de data zorgt ervoor dat kappa lager uit zal vallen dan wanneer de data onevenrediger verdeeld zijn over beide categorieën. Daar moet rekening mee worden gehouden bij de interpretatie van kappa.

Een manier om het *prevalence/bias-effect* te verminderen is onder andere het vergroten van de steekproefgrootte. De optimale steekproefgrootte is ook afhankelijk van de ondergrens van kappa, de te verwachte waarde van kappa, de wijze van testen<sup>8</sup> en de power. Dit staat weergegeven in figuur 2.

*The Number of Subjects Required in a 2-Rater Study to Detect a Statistically Significant  $\kappa$  ( $P \leq .05$ ) on a Dichotomous Variable, With Either 80% or 90% Power, at Various Proportions of Positive Diagnoses, and Assuming the Null Hypothesis Value of Kappa to be .00, .40, .50, .60, or .70a*

Proportion of Positive Ratings	Kappa to Detect	1-Tailed Test Null Value=.00		2-Tailed Test Null Value=.00		2-Tailed Test Null Value=.40		2-Tailed Test Null Value=.50		2-Tailed Test Null Value=.60		2-Tailed Test Null Value=.70	
		n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power
.10	.40	39	54	50	66								
.30	.40	39	54	50	66								
.50	.40	39	54	50	66								
.70	.40	39	54	50	66								
.90	.40	39	54	50	66								
.10	.50	25	35	32	43	1,617	2,164						
.30	.50	25	35	32	43	762	1,020						
.50	.50	25	35	32	43	660	883						
.70	.50	25	35	32	43	762	1,020						
.90	.50	25	35	32	43	1,617	2,164						
.10	.60	18	24	22	30	405	541	1,519	2,034				
.30	.60	18	24	22	30	191	255	689	922				
.50	.60	18	24	22	30	165	221	589	789				
.70	.60	18	24	22	30	191	255	689	922				
.90	.60	18	24	22	30	405	541	1,519	2,034				
.10	.70	13	18	17	22	180	241	380	509	1,340	1,794		
.30	.70	13	18	17	22	85	114	173	231	593	793		
.50	.70	13	18	17	22	74	99	148	198	503	673		
.70	.70	13	18	17	22	85	114	173	231	593	793		
.90	.70	13	18	17	22	180	241	380	509	1,340	1,794		
.10	.80	10	14	13	17	102	136	169	226	335	449	1,090	1,459
.30	.80	10	14	13	17	48	64	77	103	149	199	475	635
.50	.80	10	14	13	17	42	56	66	88	126	169	401	536
.70	.80	10	14	13	17	48	64	77	103	149	199	475	635
.90	.80	10	14	13	17	102	136	169	226	335	449	1,090	1,459
.10	.90	8	11	10	13	65	87	95	128	149	200	273	365
.30	.90	8	11	10	13	31	41	44	58	66	89	119	159
.50	.90	8	11	10	13	27	36	37	50	56	75	101	134
.70	.90	8	11	10	13	31	41	44	58	66	89	119	159
.90	.90	8	11	10	13	65	87	95	128	149	200	273	365

**Figuur 2.** Benodigde steekproefgrootte. Overgenomen uit: Sim, J. & Wright, C.C. (2005). *The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Size Requirements. Physical Therapy, 85, p. 266.*

Als rekening gehouden wordt met een minimale ondergrens van kappa van .70<sup>9</sup>, een verwachte proportie positieve scores van .90<sup>10</sup> en een te vinden kappa van .80, dan moet de steekproefgrootte minimaal 1459 zijn. In dit onderzoek wordt dit getal geïnterpreteerd als aantal consonanten waarover een oordeel gegeven wordt. De Poolse versie van de test bevat 97 consonanten. De

<sup>8</sup> Als men wil generaliseren naar een groep van beoordelaars, moet kappa statistisch getest worden. Een eenzijdige test is aanvaardbaar als de verwachte waarde van kappa ook op 0 uit kan komen. Als men echter enige tot substantiële overeenstemming verwacht te komen heeft tweezijdig testen de voorkeur.

<sup>9</sup> Hieronder is de overeenstemming tussen beoordelaars niet betrouwbaar genoeg (Xie, 2013)

<sup>10</sup> Dit is het aandeel consonanten correct dat volgens Shriberg et al. (1997) in ieder geval te verwachten is bij normaal ontwikkelende kinderen tussen 3;0 en 3;11 jaar.

Nederlandse versie van de test bevat 77 consonanten. Dit betekent dat er minimaal 15 Poolse kinderen getest moeten worden tegen 19 Nederlandse kinderen.

Als derde en laatste factor is van belang in hoeverre de waarnemingen onafhankelijk van elkaar plaatsvinden. Dit wil zeggen dat de tweede beoordelaar niet op de hoogte is van het oordeel van de eerste beoordelaar. Kappa is niet geschikt voor een situatie waarin een tweede beoordelaar het oordeel van de eerste beoordelaar moet bevestigen of verwerpen.



### 3. METHODE

#### 3.1 PROEFPERSONEN

Voor dit onderzoek zijn 52 peuters geworven; 27 Poolse kinderen en 25 Nederlandse kinderen. De kinderen zijn geworven via 10 peuterspeelzalen en 2 kinderdagverblijven in het Westland en de Bollenstreek. Via de speelzaal of het dagverblijf hebben de ouders van de kinderen informatie over het onderzoek ontvangen en is om toestemming gevraagd. Poolse ouders ontvingen deze informatie in het Pools. Beide versies van de toestemmingsbrief zijn te vinden in bijlagen 1 en 2.

Van de in totaal 52 kinderen zijn er 17 kinderen afgevallen. Vier kinderen vielen af omdat hun data gebruikt zijn voor een proefbeoordeling. Verder zijn er kinderen afgevallen omdat ze niet aanwezig waren op de dag van het onderzoek of omdat ze niet wilden meewerken aan het onderzoek. Uiteindelijk zijn er 35 kinderen overgebleven waarvan de data gebruikt konden worden in de analyse.

**Tabel 9**

*Aantallen proefpersonen*

<b>Aantallen kinderen</b>	<b>POOLS</b>	<b>NEDERLANDS</b>
Geworven	27	25
Niet aanwezig	4	3
Niet meegewerkt	4	2
Proefbeoordeling	3	1
Over voor analyse	16	19

De doelgroep van het onderzoek bestaat uit normaal ontwikkelende kinderen. Dit wil zeggen dat de ontwikkeling van taal, intelligentie en gedrag leeftijdsconform is. Dit is niet apart onderzocht. Wel zijn enkele controlevragen gesteld aan de leidsters van de betreffende kinderen. De leidsters rapporteerden bij geen van de kinderen een waargenomen achterstand of stoornis. Ook werden er geen problemen met het gehoor gerapporteerd.

De Poolse kinderen komen bijna allemaal uit gezinnen waarin beide ouders Pools spreken. Eén Pools kind komt uit een gezin waarin ook nog Arabisch en Engels gesproken wordt. Voor alle kinderen geldt dat Pools thuis de dominante taal is. Dit is nagevraagd in het toestemmingsformulier dat is ingevuld door de ouders (bijlage 2). De Nederlandse kinderen komen bijna allemaal uit gezinnen waarin beide ouders Nederlands spreken. Er zijn twee kinderen waarvan één van beide ouders nog een andere taal spreekt (één Hindoestaans en één Portugees). De taal die thuis het meest gesproken wordt, is in alle gevallen Nederlands. Dit hebben de ouders aangegeven op het toestemmings-formulier.

De onderzoeksgroep bestaat uit iets meer jongens (19) dan meisjes (16), zoals te zien is in tabel 10. De verschillen zijn echter niet heel groot.

**Tabel 10***Verdeling proefpersonen naar geslacht*

	POOLS	NEDERLANDS
Jongen	9	10
Meisje	7	9
Totaal	16	19

De gemiddelde leeftijd van de totale groep kinderen is 39.4 maanden. De gemiddelde leeftijd van de Poolse kinderen (38.1 mnd) ligt iets lager dan die van de Nederlandse kinderen (40,5 mnd) . Dit verschil is niet significant ( $t(33)=-1,41$ ,  $p=.17$ )

**Tabel 11***Gemiddelde leeftijd proefpersonen*

		N	Mean	SD	Min-Max	Range
leeftijd (mnd)	Pools	16	38.1	4,9	31-46	15
	Nederlands	19	40.5	4.9	30-47	17

### 3.2 MATERIAAL

Het instrument in deze studie is de meertalige Articulatielotto van Kentalis. De Articulatielotto is een plaatjesbenoemtaak bestaande uit 36 woorden. Bij de ontwikkeling van het instrument stond het spelelement hoog op de wensenlijst van de logopedisten van Kentalis. Het spraakonderzoek maakt namelijk deel uit van een uitgebreid logopedisch onderzoek dat 90 tot 100 minuten in beslag neemt. De jonge kinderen die worden aangemeld voor dit onderzoek (2;6 tot 4 jaar) zijn na de andere taken vaak moe en minder geconcentreerd, maar een spelletje willen ze meestal nog wel doen. De woordbenoemtaak leent zich bij uitstek voor het inbouwen van een spelelement.

De beperking van 36 woorden per instrument heeft te maken met het feit dat de taak niet te lang mag duren en de grootte van de lottovellen (3 x 3 plaatjes). De woorden zijn zo gekozen dat zoveel mogelijk consonanten van de betreffende taal getest worden zowel in het begin van de syllabe als op het eind. Daarnaast moeten de woorden vanzelfsprekend deel uitmaken van de woordenschat van peuters<sup>11</sup> en goed afbeeldbaar zijn. Met deze criteria is het niet mogelijk om ook nog rekening te houden met fonetische context waarin de consonanten gepresenteerd worden en te controleren voor het aantal keren dat de consonant voorkomt in de test.

Er zijn vier lottovellen per test. De lottovellen lopen op in moeilijkheidsgraad. De makkelijkste woorden worden eerst getest, daarna worden de woorden steeds moeilijker.

De moeilijkheidsgraad hangt af van:

- Het type consonant; de vroegst verworven consonanten zitten vooraan in de test;

<sup>11</sup> Bij de Nederlandse lotto is de woordkeuze gebaseerd op het onderzoek naar lexicale ontwikkeling van Schlichting (2001). Onderzoek naar lexicale ontwikkeling van Poolse peuters is niet gevonden. De Poolse woorden zijn onder andere afkomstig uit een Poolse articulatietest (Krajna, 2008). Bij deze test ontbreekt een Engelstalige verantwoording van de woordkeuze.

- Het aantal lettergrepen: de eenlettergrepige woorden zitten vooraan in de test. Later volgen twee- en meerlettergrepige woorden;
- Consonantclusters; deze zitten achteraan in de test.

Bij de lottovellen zitten sets met kaartjes. De kaartjes bevatten op de voorzijde dezelfde afbeelding als op het lottoveld staat. Aan de achterkant van de kaartjes staat het doelwoord en een volgnummer. Dit nummer komt overeen met de volgorde waarin de woorden op het scoreformulier staan.



**Figuur 3** Lottoveld afkomstig uit de Poolse lottoversie

Woord	IPA							Toelichting bij score
<b>GROEN</b>								
dom (huis)	d	o	m					
nóż (mes)	n	u	ʃ					
mysz (muis)	m	ɨ	ʃ					
koń (paard)	k	o	ɲ					
kot (poes)	k	o	t					
banan (banaan)	b	a	n	a	n			
tatuś (vader)	t	a	t	u	ɕ			
pająk (spin)	p	a	j	o	ɲ	k		
lew (leeuw)	l	e	f					

**Figuur 4** Deel van het scoreformulier bij de Poolse lottoversie

Bij het spelmateriaal zit een scoreformulier (figuur 4) waarop de woorden in afnamevolgorde staan weergegeven, in gewoon schrift en in IPA. Bij de Poolse woorden staat ook de Nederlandse vertaling genoemd. De vocalen zijn op het formulier lichtgrijs. Dit betekent dat ze niet beoordeeld hoeven

worden. De vocalen worden in het algemeen heel vroeg verworven (1<sup>e</sup> levensjaar) en leiden veel minder tot spraakproblemen dan de consonanten (Gilles, 2000). Daarom richt de Articulatielotto zich alleen op de beoordeling van consonanten. Beide lottoversies zijn eerst gepretest op de audiologische centra van Kentalis in Amsterdam en Den Haag. Van de oorspronkelijk 40 woorden uit de pretest zijn er 36 gekozen. De woorden die afvielen, waren woorden waarvan het plaatje door een meerderheid van de kinderen met een ander doelwoord werd benoemd. Voor het Nederlands waren dat de woorden: laars, dak, gat en boterham. Voor het Pools waren dat de woorden: dak, gans, kleed en gat.

Van de overgebleven woorden is een spelversie gemaakt. Deze is gebruikt bij de eerste afnames. De Nederlandse versie gaf geen aanleiding tot verdere aanpassingen. Naar aanleiding van de eerste drie (proef)afnames van de Poolse lotto zijn 4 woorden vervangen (ooievaar, snavel, zaag, auto), omdat de plaatjes door alle drie de kinderen met een ander doelwoord werden benoemd. Verder is het doelwoord voor het plaatje van de dokter veranderd van 'lekarz' (arts) naar 'doktor' (dokter). In bijlage 4 is de woordenlijst opgenomen die gebruikt is bij de Poolse proefafnames. In bijlage 5 is de aangepaste Poolse woordenlijst opgenomen.

### **3.3 PROCEDURE VAN AFNAME**

De procedure voor het afnemen van de lotto is voor beide lottoversies hetzelfde. De testleider begint de afname met de uitleg van het spel: "We gaan een spelletje spelen. Ik heb hier een vel met allemaal plaatjes. Ik laat jou een plaatje zien en jij kijkt of je dezelfde kan vinden.". Vervolgens laat de testleider een kaartje zien. Aanvankelijk zal het kind alleen aanwijzen waar op het lottovel het bewuste plaatje te vinden is. De testleider bevestigt de juiste respons ("heel goed") en probeert het doelwoord uit te lokken met de vraag: "En weet je ook wat het is?" Als het kind het antwoord schuldig blijft, volgt een uitlok zin. Bijvoorbeeld: "Je woont in een .....(huis)". Als het doelwoord dan nog steeds niet gezegd is, wordt er voorgezegd met de vraag te herhalen: "Het is een huis. Kun jij dat ook zeggen?" In het laatste geval mag het kind het woord direct nazeggen: "Het is een huis. Zeg maar na: huis."

De Nederlandse lottoversie bevat standaard uitlokzinnen achterop de kaartjes. De Poolse versie heeft deze zinnen niet. Aanvankelijk waren er wel uitlokzinnen gemaakt, met het verzoek aan de tolk om ze tijdens de afname in het Pools te vertalen. Deze zinnen leverden echter niet de gewenste vorm van het doelwoord op omdat er meestal sprake was van een andere naamval. De tolk moest dus eigen uitlokzinnen formuleren die wel het gewenste doelwoord opleverden. Omdat de uitlokzinnen verder niet van invloed waren op het oordeel van de logopedist en de onderzoeker, zijn er geen nieuwe standaard uitlokzinnen meer geformuleerd.

### **3.4 VERZAMELEN VAN DE GEGEVENS**

De articulatielotto is afgenomen op de speelzaal van het betreffende kind. In een aantal gevallen kwam de leidster van het kind mee. Bij één Pools kind was een ouder aanwezig. Bij drie kinderen ging een vriendje mee ter ondersteuning.

De afname van de Poolse articulatielotto vond plaats door de tolk na een instructie van de onderzoeker. De onderzoeker was bij de afname aanwezig, verzorgde de video-opname en scoorde de items tijdens de afname. De scores werden na afloop indien nodig besproken met de tolk. Alle opnamen werden nog een keer bekeken door de onderzoeker en opnieuw gescoord. Deze score is uiteindelijk gebruikt voor de analyse.

De afname van de Nederlandse lotto vond plaats door de onderzoeker. Van elke afname is een video-opname gemaakt en de video-opname is achteraf gescoord. De video opnames zijn gemaakt met behulp van een laptop en een Logitech Webcam C930e. Deze webcam bevat een microfoon met ruisonderdrukker. Deze microfoon leverde op de meeste locaties goed bruikbare opnames op. Op één locatie was het achtergrondlawaai zo hevig, dat de ruisonderdrukker daar niet tegen opgewassen bleek. Bij deze opnames (2 Poolse kinderen en 2 Nederlandse kinderen) zijn bepaalde items niet goed hoorbaar. Deze items zijn als 'niet te beoordelen' gescoord en niet meegenomen in de analyse.

De video-opnames van de Poolse kinderen zijn behalve door de onderzoeker, ook beoordeeld door een in Nederland werkzame logopediste met Pools als moedertaal. De opnames van de Nederlandse kinderen zijn zowel door de onderzoeker als door een in Nederland werkzame logopediste met Nederlands als moedertaal beoordeeld. Alle beoordelaars hebben onafhankelijk van elkaar gescoord. Dat wil zeggen dat ze niet op de hoogte waren van elkaars beoordelingen. Wel is vooraf overleg geweest over de wijze van scoren aan de hand van de data van enkele kinderen (de proefbeoordelingen). Deze data zijn niet meegenomen in de analyse.

### **3.5 SCORING EN DATA-ANALYSE**

Alle uitingen van de kinderen zijn gescoord op het eerder beschreven scoreformulier. De consonanten die werden weggelaten, die werden vervangen door een andere consonant of die niet te beoordelen waren, werden omcirkeld. Bij elke omcirkelde consonant werd het proces of de vervanging genoteerd. Wanneer een consonant niet te beoordelen was, werd 'NB' genoteerd. Vervolgens zijn de data ingevoerd in Excel. Elk foneem van elk kind is ingevoerd in een tabel en kreeg één van de volgende scores:

0. Goed
1. Fout
2. Niet te beoordelen
3. Niet gezegd

De data met score 2 en 3 zijn verwijderd en niet in de analyse meegenomen.

Wanneer beide beoordelaars een consonant als 'fout' beoordeelden, is ook ingevoerd of ze het over het proces eens of oneens waren. Daarnaast is van elke consonant vastgelegd of het om een sibilant ging.

Met behulp van SPSS is de Kappa-waarde berekend. Er is een T-toets gebruikt om verschillen tussen gemiddelden te berekenen. Tenslotte is een Logistische Regressie analyse gebruikt om de invloed van sibilanten op het verschil in oordeel vast te stellen.







## 4. RESULTATEN

### 4.1 NEDERLANDSE DATA

Er zijn data verzameld van 19 Nederlandstalige kinderen. Na aftrek van de consonanten die niet te beoordelen waren (57), bleven er 1406 consonanten over. In tabel 12 is te zien hoeveel consonanten van elk kind beoordeeld konden worden en hoeveel daarvan als fout zijn aangemerkt.

**Tabel 12**

*Aantal fouten per proefpersoon per beoordelaar*

Kind	Leeftijd in maanden	Aantal consonanten	Aantal fout Onderzoeker	Aantal fout Logopedist	Aantal fout gemiddeld tussen ondz. en logopedist
N01	33	75	30	28	29
N02	44	77	4	4	4
N03	44	75	5	4	4,5
N04	34	77	3	3	3
N05	45	75	3	2	2,5
N06	36	67	8	6	7
N07	43	77	2	0	1
N09	40	67	11	9	10
N10	45	76	1	1	1
N11	44	74	24	20	22
N12	30	77	1	2	1,5
N13	39	73	7	9	8
N14	39	71	7	9	8
N16	47	77	33	31	32
N17	46	77	8	3	5,5
N18	40	73	25	27	26
N19	35	75	5	4	4,5
N20	40	70	8	5	6,5
N21	45	73	6	5	5,5
Totaal		1406	191	172	181,5

*De grijs gemarkeerde proefpersonen hebben een opvallend hoog aantal fouten*

In tabel 12 is te zien dat er vier kinderen zijn die er qua foutenaantal uitspringen (N01, N11, N16, N18). Bij kind N01 zou de jonge leeftijd een verklaring kunnen zijn voor het grote aantal fouten. Bij de andere kinderen is dat niet het geval. Daar is mogelijk iets anders aan de hand. Bij navraag meldde de moeder van kindje N16 dat de score haar niet verbaasde. Haar twee andere kinderen waren al onder behandeling bij een logopedist. Bij N11 en N18 kan niet direct verklaard worden waarom zoveel consonanten als 'fout' werden aangemerkt, aangezien bij geen van beide kinderen een vermoeden van een (articulatie)stoornis is. Wat verder opvalt in tabel 12 is dat de onderzoeker in 12 van de 19 gevallen een hoger aantal fouten noteert dan de logopedist.

Volgens de eerste beoordelaar, zijn 191 consonanten fout gerealiseerd. Dit is een gemiddelde van 10,05 fouten per kind. De tweede beoordelaar noteerde in totaal 172 fouten. Dit levert een gemiddelde van 9.05 fouten per kind op.

**Tabel 13**

*Gemiddeld aantal fouten per kind per beoordelaar*

	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Range</b>
Onderzoeker	19	10.05	10.01	1	33	32
Logopedist	19	9.05	9,77	0	31	31

### Verschillen in oordeel goed/fout

In totaal konden er 1406 consonanten beoordeeld worden. In tabel 14 is te zien hoe deze consonanten gescoord zijn door de twee beoordelaars.

**Tabel 14**

*Verskil in oordeel goed/fout NL data*

		Logopedist		totaal
		goed	fout	
onderzoeker	goed	1194	21	1215
	fout	40	151	191
	totaal	1234	172	1406

De groene cellen zijn de aantallen consonanten waarover beide beoordelaars het eens zijn. Het gaat om een totaal van 1345 consonanten (1194+151). Dit is een overeenstemmingspercentage van 96%. Het resultaat van de interbeoordelaarsanalyse is een Kappa van .81 bij  $p < 0.001$ . Volgens de indeling van Landis & Koch (1977) is deze mate van overeenkomst 'bijna volledig' (vanaf .8). Het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt tussen 0,76 – 0,85. Dit wil zeggen dat bij een nieuwe steekproef de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid van deze twee beoordelaars met 95% zekerheid tussen deze waarde zal liggen. Belangrijk is dat de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval niet beneden de grens van .7 ligt; de ondergrens voor wat nog aanvaardbaar wordt geacht (Xie, 2013).

De *prevalance index* voor deze data is  $(1194-151)/1406 = .74$ . Dit is hoog. Het feit dat de data zo onevenredig verdeeld zijn over de scores goed en fout, heeft een verlagend effect op waarde van kappa. De *bias index* voor deze data is  $(21-40)/1406 = -.01$ . Dit is laag. De geringe bias zorgt er ook voor dat de kappa-coëfficiënt lager uitvalt.

### Verschil in oordeel verdeeld over de klanken

De rode cellen zijn de aantallen consonanten waarover de beoordelaars het niet eens zijn. Dit zijn er in totaal 61 (21+40). Deze 61 verschillen in oordeel zijn verdeeld over 21 verschillende klanken. In het tabel 15 staan de fonemen waarover de meeste onenigheid was.

**Tabel 15**

*Consonanten waarover de beoordelaars het niet eens waren*

Consonant	ft	d	w	nt	r	n	b	l	ts	fl
Frequentie in data	18	37	17	19	53	114	93	67	36	18
Aantal keer oneens	4	6	2	2	4	8	5	4	2	1
Percentage	22%	16%	12%	11%	8%	7%	7%	6%	6%	6%

Dit overzicht geeft geen aanleiding om aan te nemen dat er bepaalde klanken zijn die meer bijdragen aan het verschil in beoordeling dan andere klanken.

### Verschil in oordeel over het fonologisch proces

Tenslotte is er nog gekeken naar het verschil in beoordeling van het fonologische proces. Er zijn 151 consonanten die door beide beoordelaars als 'fout' gescoord zijn. Van deze consonanten is bekeken in hoeverre de beoordelaars hetzelfde proces of dezelfde vervanging noteerden. In 129 gevallen (85,4%) kwam het oordeel overeen. In 22 gevallen niet.

Van de groep foute consonanten waarbij de beoordelaars het niet eens waren over het proces (22), is bekeken om welke consonanten het gaat (tabel 16). Er is geen aanleiding om aan te nemen dat er een bepaalde klank of groep klanken een grotere bijdrage levert aan het verschil in beoordeling van het fonologische proces.

**Tabel 16**

*Fout geproduceerde consonanten waarbij beoordelaars een ander proces noteren*

Consonant	fl	r	z	b	ts	m	l	k	st	v
Frequentie in data	18	53	19	73	36	94	67	200	36	56
Aantal keer fout	4	23	3	8	4	5	11	25	9	12
Proces anders	2	8	1	2	1	1	2	3	1	1
Percentage	50%	34%	33%	25%	25%	20%	18%	12%	11%	8%

Uit de analyse van de Nederlandse data kan de conclusie getrokken worden dat de onderzoeker in staat is om met gebruik van de Articulatielotto de spraak van Nederlandse kinderen te beoordelen.

## 4.2 POOLSE DATA

Er zijn data verzameld van 16 Poolse kinderen (1552 consonanten). Na aftrek van de consonanten die niet te beoordelen waren, bleven er 1348 consonanten over. In tabel 17 is te zien hoeveel consonanten van elk kind beoordeeld konden worden en hoeveel daarvan als fout zijn aangemerkt.

**Tabel 17**

*Aantal fouten per proefpersoon per beoordelaar*

Kind	Leeftijd kind	Aantal consonanten beoordeeld	Aantal fout Onderzoeker	Aantal fout Logopedist	Aantal fout gemiddeld tussen ondz. en logopedist
P07	46	90	1	0	0.5
P08	35	96	17	14	15.5
P10	34	63	14	17	15.5
P12	31	69	25	21	23
P14	32	76	41	36	38.5
P15	45	87	14	6	10
P16	42	94	21	21	21
P17	32	70	31	21	26
P18	38	83	28	27	27.5
P19	38	76	46	43	44.5
P20	37	91	24	19	21.5
P22	38	80	14	14	14
P24	43	66	13	9	11
P25	36	93	23	12	17.5
P26	38	90	27	27	27
P27	45	95	0	1	0.5
Totaal		1348	339	288	313,5

Wat opvalt in tabel 17 is dat twee kinderen geen fouten maken, in ieder geval volgens één van de beoordelaars (P07 en P27). Dit zijn ook de oudste kinderen. Er zijn ook twee kinderen die eruit springen vanwege het grote aantal fouten (P14 en P19). Bij P14 zou dit te maken kunnen hebben met de jonge leeftijd (32 maanden).

Verder valt op in tabel 17 dat de onderzoeker in 11 van de 16 gevallen meer fouten noteert dan de logopedist. In het geval van kind P15 en P17 noteert de onderzoeker substantieel meer fouten. Hier is nog geen verklaring voor gevonden.

Volgens de onderzoeker zijn 339 consonanten fout gerealiseerd. Dit is een gemiddelde van 21.2 fouten per kind. De logopedist noteerde in totaal 288 fouten. Dit levert een gemiddelde van 18 fouten per kind op. Wanneer het oordeel van onderzoeker en logopedist gemiddeld wordt, maken de kinderen gemiddeld 19,5 fout. Zonder P14 en P19 is dit aantal 16,4.

**Tabel 18**

*Aantal fouten per Poolse kind per beoordelaar*

	N	Mean	SD	Min	Max	Range
Onderzoeker	16	21,2	12,4	0	46	46
Logopedist	16	18	11,7	0	43	43

De groep Poolse kinderen laat een grote spreiding zien in het aantal fout gerealiseerde consonanten. Dit beeld komt overeen met wat in de literatuur geschetst wordt. Kinderen van deze leeftijd variëren sowieso in hun prestaties, maar de variatie bij meertalige kinderen is nog groter (Stoel-Gammon, 2007).

### Verschillen in beoordeling goed/fout

In totaal konden er 1348 consonanten beoordeeld worden. In tabel 19 is te zien hoe de consonanten gescoord zijn door de twee beoordelaars.

**Tabel 19**

*Verschil in oordeel goed/fout Poolse data*

		Poolse logopedist		totaal
		Goed	Fout	
<b>Onderzoeker</b>	Goed	976	33	1009
	Fout	84	255	339
totaal		1060	288	1348

De groene cellen zijn de aantallen consonanten waarover beide beoordelaars het eens zijn. Het gaat om een totaal van 1231 (976+255) consonanten. Dit is een overeenstemmingspercentage van 91,3%. Het resultaat van de inter-beoordelaars-analyse is een kappa coëfficiënt van .76 bij  $p < 0.001$ . Volgens de indeling van Landis & Koch (1977) is deze mate van overeenkomst 'substantieel' (tussen 0.61 en 0.80). Het 95% betrouwbaarheidsinterval voor deze kappawaarde ligt tussen 0,72 – 0,8. Dit wil zeggen dat bij een nieuwe steekproef de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid van deze twee beoordelaars met 95% zekerheid tussen deze waarde zal liggen. Ook hier ligt de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval boven de grenswaarde van 0.7.

De *prevalance index* voor deze data is  $(976-255)/1348 = .53$ . Dit is lager dan bij de Nederlandse data, maar nog steeds aanzienlijk. De waarde van kappa valt door deze scheve verdeling van de data lager uit. De *bias index* voor deze data is  $(33-84)/1348 = -.04$ . Deze geringe bias zorgt ervoor dat er een grotere correctie voor het toeval plaatsvindt, waardoor de kappa-coëfficiënt lager is dan bij een grote bias.

## Verschil in oordeel verdeeld over de klanken

De rode cellen in tabel 19 zijn de aantallen consonanten waarover de beoordelaars het niet eens zijn. Dit zijn er in totaal 117 (84+33). In deze groep zitten 30 verschillende consonanten en clusters. In tabel 20 staan de fonemen waarover de meeste onenigheid was.

**Tabel 20**

*Poolse consonanten waarbij beoordelaars het NIET EENS zijn (rode cellen)*

Consonant	tç	j	ç	rk	z	ml	ts	r	ʃ	tʃ
Frequentie in data	7	14	11	15	13	14	28	86	44	44
Aantal keer oneens	2	4	3	4	3	3	5	15	7	7
Percentage	28.6	28.6	27.3	26.6	23	21.4	17.8	17.4	15.9	15.9

Wat opvalt, is dat de klanken die een hoog percentage onenigheid opleveren (/tç/, /j/, /ç/, /rk/, /z/, /ml/) relatief weinig voorkomen in de data. Dit kan een vertekend beeld opleveren. Verder vallen 7 van de 10 klanken in de categorie 'sibilant'.

Van de 117 consonanten waarover de beoordelaars het oneens zijn, vallen er in totaal 37 in de categorie 'sibilant' (31,6%). Daarvan worden 31 klanken door de onderzoeker fout gerekend en door de logopedist niet. Bij 6 van de 37 consonanten is dit andersom. Opvallend is het aantal Poolse sibilanten (/ç/, /ʃ/, /j/, /z/) dat door de onderzoeker met een /s/ of een /z/ wordt beoordeeld. Dit zijn er in totaal 11.

Er is reden om aan te nemen dat het kenmerk 'sibilant' bijdraagt aan het verschil in oordeel. Daarom is er voor deze eigenschap een logistische regressie analyse uitgevoerd. De logistische regressiecoëfficiënt  $b$  heeft de waarde 0,80. De Wald test geeft aan dat er sprake is van een significant verband ( $p < 0,001$ ) tussen het wel of niet 'sibilant-zijn' en de goed/fout beoordeling. De Odds Ratio op een foute beoordeling voor een sibilant ten opzichte van een andere klank is 2,22. Dit betekent dat de kans dat er onenigheid is over een sibilant 2,2 maal zo groot is als de kans dat er onenigheid is over een andere klank. Het 95% betrouwbaarheidsinterval voor de regressiecoëfficiënt  $b$  ligt tussen de 0,36-1,18. Dit betekent dat er een grote kans is (95%) dat bij een nieuwe meting een afwijkende regressiecoëfficiënt gevonden wordt. Met deze geringe hoeveelheid data is het dus moeilijk vast te stellen hoe groot het effect van de sibilanten op het verschil in oordeel daadwerkelijk is.

## Overeenkomst in het oordeel 'fout'

Zoals besproken in de vorige alinea, dragen sibilanten meer bij aan het verschil in oordeel dan andere klanken. Deze bevinding komt wel in een iets ander licht te staan als bekeken wordt hoe vaak deze klankgroep überhaupt fout wordt gedaan. Van de 1348 beoordeelde consonanten zijn er 244 als 'fout' beoordeeld door beide beoordelaars. Daarvan behoren 144 tot de categorie 'sibilant'. De sibilanten zijn verantwoordelijk voor meer dan de helft van het aantal fouten, terwijl ze maar 20% van de data uitmaken. De sibilanten worden dus vaker fout gedaan dan de andere klanken.



Uit tabel 21 blijkt dat de beoordelaars het weliswaar vaak (37x) oneens zijn over een sibilant, maar veel vaker wel eens (144+98x). Het overeenstemmingspercentage voor de sibilanten (86,7%) ligt lager dan voor het totaal (91%), maar is nog steeds aanzienlijk.

**Tabel 21**

*Oordeel over de totale groep Poolse sibilanten*

	Aantal	Percentage
Totaal aantal sibilanten in de data (20,7% van 1348)	279	100
Fout beoordeeld door beide beoordelaars	144	51,6
Goed beoordeeld door beide beoordelaars	98	35,1
Beoordelaars zijn het oneens	37	13,3

### Verschil in beoordeling van het fonologisch proces

In de Poolse data zijn er 255 consonanten die door beide beoordelaars als 'fout' gescoord zijn. Van deze consonanten is bekeken in hoeverre de beoordelaars hetzelfde proces noteerden. In 215 gevallen (84,3%) kwam het oordeel overeen. Van de foute consonanten waarbij de beoordelaars het niet eens waren over het proces (N=40), is bekeken om welke consonanten het gaat.

**Tabel 22**

*Fout geproduceerde Poolse consonanten waarbij beoordelaars een ander proces noteerden*

Consonant	tç	dʒ	j	ml	n	rk	kr	w	ʒ	kç
Frequentie in data	7	15	14	14	61	5	15	43	37	13
Aantal keer fout	3	13	2	4	7	4	8	4	27	9
Proces anders	2	7	1	2	2	1	2	1	6	2
Percentage	66%	54%	50%	50%	28%	25%	25%	25%	22%	22%

De sibilanten zijn ook in het verschillend beoordelen van de processen sterk vertegenwoordigd: in totaal 26 van de 40 gevallen. Wat opvalt is dat ook hier de /tç/ aanleiding geeft tot de meeste discussie, net als bij de goed/fout beoordeling. Verder valt op dat er relatief veel onenigheid is over het fonologisch proces bij de affricaat /dʒ/.

**Tabel 23**

*Verschil in oordeel over vervanging bij Poolse affricaten en clusters*

Consonant	tç	tç	tʃ	tʃ	tʃ	tʃ	dʒ	dʒ	dʒ	dʒ	dʒ	dʒ	dʒ	ts	kç	kç	sw
Onderzoeker	t	s	s	s	t	t	s	d	d	dz	d	d	ʒ	nb	s	t	xw
Logopedist	ts	ts	ts	ts	ts	ts	ts	t	t	ts	dz	dz	tʃ	l	ks	ts	f

In tabel 23 is van de affricaten weergegeven welk oordeel gegeven is over de vervanging van de affricaten en clusters.

In tabel 24 is van de enkele sibilanten weergegeven welk oordeel gegeven is over de vervanging.

**Tabel 24** *Verskil in oordeel over vervanging bij enkelvoudige Poolse sibilanten*

Consonant	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ
Onderzoeker	z	s	z	z	z	z	z	x	nb
Logopedist	s	z	s	s	s	s	ʃ	h	t

In het verschil in oordeel is een systematiek te ontdekken. In 12 gevallen noteert de logopedist een affricaat, waar de onderzoeker dit niet doet. Verder valt het verschil in stemhebbendheid op. In 10 gevallen noteert de onderzoeker een stemhebbende sibilant, waar de logopedist een stemloze sibilant noteert.

### 4.3 VERGELIJKING POOLSE EN NEDERLANDSE DATA

In deze studie gaat het niet om een vergelijking van de prestaties van de Nederlandse en de Poolse kinderen. Er zijn echter wel twee opvallende verschillen die de moeite van het noemen waard zijn. Ten eerste maken de Poolse kinderen veel meer fouten dan de Nederlandse kinderen (tabel 25). De Poolse test bevat weliswaar meer consonanten, maar het verschil blijft bestaan als het aantal fouten wordt afgezet tegen het aantal beoordeelde consonanten. Dit verschil is significant ( $t(33)=2,28$ ,  $p=0,02$ ).

**Tabel 25**

*Gemiddeld aantal fouten per taal*

	Poolse	Nederlands
Gemiddeld aantal consonanten beoordeeld	84,3	74
Gemiddeld aantal fouten	19,5	9,6
Percentage fouten	23,1%	12%

*Aantal fouten is berekend door aantallen van beoordelaars te middelen*

**Tabel 26**

*Gemiddeld aantal woorden niet spontaan benoemd per taal*

	Poolse	Nederlands
aantal niet spontaan benoemd	11,4	6,6
Percentage	31,6 %	18,3%

*Het percentage is berekend over het aantal woorden in de test (36)*

Ten tweede benoemen de Poolse kinderen veel meer woorden niet spontaan dan de Nederlandse kinderen. Dit verschil is ook significant ( $t(33)=2,11$ ,  $p=0,02$ ).

Deze verschillen kunnen niet verklaard worden door een verschil in leeftijd. In paragraaf 3.1 is beschreven dat de Poolse kinderen niet significant jonger zijn dan de Nederlandse kinderen. Het verschil is ook niet te verklaren door *outliers* in de Poolse data. Ook in de Nederlandse data zitten *outliers*.



## 5. CONCLUSIE EN DISCUSSIE

Het belangrijkste doel van dit onderzoek was een begin te maken met het beantwoorden van de vraag of het mogelijk is voor een niet-moedertaalspreker om de spraakontwikkeling van anderstalige kinderen te onderzoeken. Voordat antwoord gegeven wordt op de hoofdvraag uit het onderzoek, zullen eerst de subvragen besproken worden.

### **1. In hoeverre komen de scores van de onderzoeker op de Nederlandstalige Articulatielotto overeen met die van een logopedist?**

In deze studie is onderzocht in hoeverre een Nederlandstalige linguïst/onderzoeker in combinatie met een Poolse tolk in staat is een betrouwbaar oordeel te geven over de spraakontwikkeling van Poolse peuters in hun moedertaal. Omdat de onderzoeker niet is opgeleid om spraak te beoordelen, is eerst onderzocht of zij een betrouwbaar oordeel kon geven over de spraakontwikkeling van Nederlandstalige kinderen met behulp van de meertalige Articulatielotto. Hiervoor zijn 19 kinderen onderzocht met een plaatjesbenoemtaak van 36 woorden. In totaal is een oordeel gegeven over 1406 consonanten door de onderzoeker en door een logopediste met Nederlands als moedertaal. De overeenkomst in oordelen bedroeg 96%, met een kappacoëfficiënt van .81. Volgens de interpretatie van Landis en Koch (1977) is deze mate van overeenkomst bijna volledig, zeker als in aanmerking genomen wordt dat het *prevalence effect* in dit onderzoek een drukkend effect op de waarde van kappa heeft. Dit hoogte van de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid geeft voldoende reden om aan te nemen dat de onderzoeker inderdaad in staat is om de spraak van Nederlandstalige peuters met deze test betrouwbaar te beoordelen.

### **2. In hoeverre komen de scores van de onderzoeker+tolk op de Poolstalige Articulatielotto overeen met die van een Poolstalige logopedist?**

Om deze vraag te beantwoorden zijn 16 Poolse kinderen onderzocht met een plaatjesbenoemtaak van 36 woorden. Deze taak bevatte andere woorden dan de Nederlandstalige lotto, bedoeld om zoveel mogelijk verschillende Poolse consonanten te ontlokken. In totaal is een oordeel gegeven over 1348 consonanten door zowel de onderzoeker als door een logopediste met Pools als moedertaal. De overeenkomst in oordelen bedroeg 91,2%, met een kappacoëfficiënt van .76. Deze mate van overeenkomst is substantieel. Ook bij deze data was sprake van een aanzienlijk *prevalence effect*, hetgeen de waarde van kappa negatief beïnvloed heeft. De overeenkomst in scores tussen de onderzoeker en de Poolstalige logopedist is ruim voldoende tot goed te noemen.

### **3. Dragen de Poolse sibilanten meer bij aan het verschil in oordeel dan de andere klanken uit de Poolse foneeminventaris?**

Deze vraag is onderzocht door eerst een kwalitatieve analyse te maken van de klanken waarover beoordelaars het niet eens waren. Om te beginnen kon geconcludeerd worden dat de 117 klanken die verschillend werden beoordeeld, waren verdeeld over 30 verschillende fonemen en foneemclusters. Een verschil in oordeel kwam dus voor bij bijna alle verschillende fonemen uit de test. Vervolgens is gekeken welke 10 fonemen en foneemclusters het meest bijdroegen aan een verschil in oordeel. Dit bleken vooral sibilanten te zijn, alhoewel de resultaten hier en daar vertekend werden door een lage frequentie van sommige sibilanten in de data. Om het beeld -dat sibilanten

meer bij zouden dragen aan een verschil in oordeel- te controleren is een logistische regressieanalyse uitgevoerd. Uit deze analyse bleek dat de kans dat een sibilant zou leiden tot een verschil in oordeel 2,2 maal zo groot was als de kans voor andere fonemen uit de test. Het betrouwbaarheidsinterval voor de regressiecoëfficiënt was echter vrij groot, waardoor het moeilijk is op basis van deze data vast te stellen hoe groot de invloed van de sibilanten nu precies is. Bovendien moet worden opgemerkt dat de sibilanten sowieso meer fout gedaan werden. Van de 255 consonanten die door beide beoordelaars als 'fout' gescoord werden, behoorden meer dan de helft tot de categorie 'sibilant'. Waar meer fout gedaan wordt, ligt een verschil in oordeel voor de hand (zie ook Ingram, 2002).

Deze veronderstelling roept de vraag op of dit dan ook geldt voor de Nederlandse data. Is het zo dat de klanken die in de Nederlandse data het meest fout worden gedaan ook het meest bijdragen aan een verschil in oordeel? De klanken die naar het oordeel van zowel de onderzoeker als de logopedist het meest fout gedaan worden zijn de /r/ en de clusters. Met name de /r/ is interessant omdat dit foneem ook een hoge frequentie heeft in de data (53x, zie tabel 15 en 16). De clusters komen relatief weinig voor in de data waardoor een percentage 'fout' met de nodige voorzichtigheid beoordeeld moet worden. Van de 53 keer dat de /r/ voorkomt wordt de klank 23 keer door beide beoordelaars als 'fout' gescoord (43% van de 53). In 8 gevallen komt het oordeel niet overeen (15% van 53). Deze getallen leveren een vergelijkbaar beeld op als dat van de Poolse sibilanten (tabel 21).

Deze subvraag uit het onderzoek kan dus bevestigend beantwoord worden, maar de oorzaak voor de oververtegenwoordiging van sibilanten in het verschil in oordeel moet misschien eerder gezocht worden in het feit dat de klankgroep moeilijk is voor de kinderen, dan in het feit dat de klankgroep moeilijk zou zijn voor de onderzoeker. Als er meer fouten worden gemaakt is er ook meer kans op onenigheid zoals ook in de Nederlandse data is te zien.

## Conclusie

Deze antwoorden op de deelvragen geven aanleiding om de hoofdvraag van het onderzoek bevestigend te beantwoorden. Het lijkt mogelijk voor een Nederlandstalige linguïst/logopedist om met behulp van de Poolse Articulatielotto en een tolk een betrouwbare indruk te krijgen van de spraakontwikkeling van peuters in hun moedertaal Pools. Er is bij deze conclusie nog wel een kritische kanttekening te maken. De inter-beoordelaars-betrouwbaarheid voor de Poolse data is vastgesteld door het oordeel van de onderzoeker (linguïst) te vergelijken met dat van een Poolse logopedist.

De onderzoeker heeft gezien haar opleiding andere kennis van de fonologie dan een logopedist. Bovendien heeft zij door het ontwikkelen van de test en het onderzoek naar de taal, meer kennis van het Pools. Dit maakt dat zij wellicht beter in staat is de Poolse spraak te beoordelen dan een logopedist die minder voorbereid de lotto bij een Pools kind moet afnemen. Anderzijds is de onderzoeker veel minder ervaren in het beoordelen van spraak. Het is dus ook mogelijk dat het oordeel van een ervaren Nederlandstalige logopedist juist méér overeenkomt met dat van een Poolse logopedist, dan men op basis van dit onderzoek zou verwachten.

De resultaten van het onderzoek zijn hoopgevend voor de logopedisten met een meertalige cliëntjes. De Poolse Articulatielotto kan weliswaar nog verder verbeterd worden, maar is in deze vorm al bruikbaar om een indruk te krijgen van de spraakontwikkeling van Poolse Peuters in hun moedertaal.

Voor Kentalis is het belangrijk dat er ervaring is opgedaan met onderzoek naar een normaal ontwikkelende referentiegroep. Deze ervaring kan gebruikt worden voor de verdere ontwikkeling van de Articulatielotto voor andere talen. Een articulatietest in de moedertaal van het kind, doet recht aan de unieke ontwikkeling van het meertalige kind en kan over- en onderdiagnose voorkomen.

## **Discussie**

Bij het analyseren van de data zijn enkele opvallende resultaten naar voren gekomen die vragen om een nadere beschouwing.

### **Onderzoeker strenger**

Uit de analyse van zowel de Nederlandse data als de Poolse data blijkt dat de onderzoeker strenger oordeelt over de uitspraak dan de logopedisten. Dit zou verklaard kunnen worden door het feit dat de logopedisten vooral kinderen zien met een spraakstoornis. Dit referentiekader zorgt er wellicht voor dat zij milder oordelen over distorsies. Het is ook mogelijk dat ervaring überhaupt een verklarende factor is voor het verschil in oordeel. De studies die Xun Yan (2014) aanhaalt over het beoordelen van spraak van tweede-taalleerders Engels, laten zien dat ervaren beoordelaars minder streng beoordelen dan onervaren beoordelaars. Het is aan te bevelen de aard van de verschillen in oordeel nader te onderzoeken door deze met beide beoordelaars te bespreken. Vervolgens kan binnen Kentalis worden vastgesteld welke wijze van oordelen de voorkeur heeft. Hier kan de instructie van toekomstige beoordelaars dan op worden afgestemd.

### **Vaker een verschillend fonologisch proces in de beoordeling van foute sibilanten**

De sibilanten blijken moeilijker te beoordelen als het gaat om het fonologisch proces. 255 consonanten werden door beide beoordelaars fout gescoord en in 40 gevallen noteerden de beoordelaars een andere vervanging. In 65% van deze 40 van de gevallen betrof het een sibilant. Dit resultaat zou verklaard kunnen worden op basis van de Native Language Magnet Theory van Kuhl et al. (2008). Tijdens de fonologische ontwikkeling krijgen de fonemen geleidelijk een volwassen vorm. Als een kind nog niet in staat is een foneem te vormen, wordt het eerst vervangen door het dichtstbijzijnde foneem dat het kind al wel in de inventaris heeft. Langzamerhand vormt het kind op basis van de input die het krijgt een nieuwe foneemcategorie. Deze categorie is aanvankelijk nog ondergespecificeerd (Scobbie et al, 1996) waardoor de realisatie van de klank wel in de buurt komt van de volwassen vorm, maar nog wel afwijkend is. Het is mogelijk dat zo'n 'tussenvorm' door zowel de onderzoeker als de logopedist naar de eigen moedertaalcategorie getrokken wordt. Doordat de moedertaalcategorieën van de onderzoeker en de logopedist van elkaar verschillen, levert dit een verschil in oordeel op. Een akoestische analyse van de realisaties van de kinderen zou hierover meer uitsluitsel kunnen geven, zoals wordt aanbevolen door Scobbie et al. (1996).

### **Poolse kinderen benoemen minder woorden spontaan**

De opzet van het lottospel is dat de kinderen de woorden uit de test spontaan benoemen, eventueel geholpen door een uitlokzin. Opvallend was dat de Poolse kinderen veel meer woorden moesten nazeggen (gemiddeld 11,4) dan de Nederlandse kinderen (gemiddeld 6,6). Dit kon niet worden

verklaard door een verschil in leeftijd. De gemiddelde leeftijd van beide groepen was niet significant anders. Er zijn verschillende verklaringen mogelijk voor het feit dat de Poolse kinderen toch meer woorden moesten nazeggen. Om te beginnen zouden de Poolse kinderen een kleinere woordenschat (in het Pools) kunnen hebben. Van meertalige kinderen is bekend dat hun totale woordenschat gelijk of zelfs groter is dan die van eentalige leeftijdsgenootjes, maar dat deze wel verdeeld is over twee lexicons (o.a. Bedore en Peña, 2008). Hierdoor kan het aantal woorden in het Poolse lexicon kleiner zijn dan dat van de Poolse eentalige kinderen. Het is echter niet zo dat de woorden die niet spontaan in het Pools benoemd werden dan in het Nederlands benoemd werden. De woorden werden helemaal niet benoemd en moesten bijna allemaal worden voorgezegd. Een uitzondering was het woord 'fiets'. Dit werd door bijna alle kinderen spontaan in het Nederlands benoemd. Hier zou sprake kunnen zijn van *phonological selectivity* (Yavaş, 1995). Het Nederlandse woord /fits/ is minder gemarkeerd dan het Poolse equivalent /rover/. Om te beginnen heeft /fits/ maar één lettergreep en de beginconsonant /f/ is articulatorisch minder complex dan de /r/.

Het verschil in spontaan benoemen zou ook een gevolg kunnen zijn van het feit dat de Poolse woorden een minder goede afspiegeling waren van de woordenschat van peuters dan de Nederlandse woorden. De Nederlandse woorden waren gebaseerd op onderzoek naar de lexicale ontwikkeling van peuters. Voor de Poolse lotto ontbrak die informatie. Tenslotte moet worden opgemerkt dat de Poolse kinderen veel meer verlegen waren dan de Nederlandse kinderen. De Poolse kinderen hebben er wellicht toch moeite mee om in het Pools aangesproken te worden in een context waarin ze normaal gesproken geacht worden Nederlands te spreken.

### **Poolse kinderen maken gemiddeld meer fouten**

De Poolse kinderen produceerden gemiddeld 23% van de consonanten fout, terwijl de Nederlandse kinderen slechts 12% van de consonanten fout produceerden. Het ligt voor de hand de oorzaak voor dit verschil te zoeken in de meertaligheid van de Poolse kinderen. Omdat de kinderen uit het onderzoek opgroeien in een meertalige omgeving, moeten zij hun consonantsysteem opbouwen op basis van minder input dan hun eentalige leeftijdsgenootjes. Er wordt wel gesuggereerd dat dit leidt tot een vertraging in de ontwikkeling. Een metastudie van Hambly et al. (2013) laat zien dat er weliswaar weinig bewijs is dat de algehele spraakontwikkeling vertraagd zou zijn door meertaligheid, maar de auteurs vinden wel voldoende bewijs voor een kwalitatief ándere ontwikkeling. Zo zouden consonanten die in beide talen voorkomen sneller verworven worden en taalspecifieke consonanten trager.

Het hogere aantal fouten zou ook in verband gebracht kunnen worden met de articulatorische complexiteit van de Poolse woorden. Als de *PMLU* (Ingram 2002) gebruikt wordt als maat voor de complexiteit van de woorden, dan lijkt die veronderstelling gerechtvaardigd. De *PMLU* (totaal aantal segmenten gedeeld door het aantal woorden) voor de Poolse woorden ligt met 4,8 hoger dan die voor de Nederlandse woorden (3,7). Verder zou de *phonotactic probability* (Edwards en Beckman, 2008) kunnen bijdragen aan de articulatorische complexiteit van de Poolse woorden. Weliswaar is bij de samenstelling rekening gehouden met de verwervingsvolgorde van consonanten, maar het is mogelijk dat onbedoeld voor relatief moeilijke klankcombinaties gekozen is. Het onderzoek van Edwards en Beckman (2008) laat zien dat laag frequente klankcombinaties leiden tot meer fouten.

Vervolgens is het mogelijk dat het grotere aantal fouten een gevolg is van de onbekendheid van de woorden. In minder bekende woorden worden meer fouten gemaakt (Sosa en Stoel-Gammon,



2012). De auteurs geven hiervoor als mogelijke verklaring dat kinderen voor minder bekende woorden een slechter ontwikkelde motorische planning hebben. Het is voor de test zelf niet bezwaarlijk dat er meer fouten worden gemaakt omdat de Poolse kinderen niet worden vergeleken met hun eentalige Nederlandse leeftijdgenootjes, maar met andere Poolse meertalige kinderen die opgroeien in eenzelfde situatie. Het is alleen niet wenselijk dat kinderen woorden gaan nazeggen die volledig onbekend zijn. De aard van de taak zou daarmee veranderen van een woordbenoemtaak in een non-woord repetitietask. Daarvan is bekend dat de taak een zwaarder beroep doet op aandacht en geheugen. Wanneer veel woorden onbekend zijn, heeft dit dus gevolgen voor de testvaliditeit.

De Poolse kinderen maken gemiddeld meer fouten dan de Nederlandse kinderen, maar er zijn ook kinderen die alles goed doen. Er is dus sprake van een grotere spreiding in de groep Poolse kinderen, hetgeen overeenkomt met het beeld van meertalige kinderen dat in de literatuur geschetst wordt (o.a. Hambly et al. 2013). Deze spreiding is het gevolg van de verschillen in taalachtergrond, die bij de Poolse kinderen nog groter zijn van bij Nederlandse kinderen.

### **Outliers**

Zowel de Poolse als de Nederlandse groep proefpersonen bevatten enkele kinderen die opvallend meer fouten maken dan de anderen. In één geval (N01) kan dat worden toegeschreven aan de jonge leeftijd van het kind en in een ander geval bestaat een duidelijk vermoeden van een taal-/spraakstoornis (N16). Over de Poolse kinderen is geen informatie beschikbaar die een verklaring zou kunnen geven over het opvallend hoge aantal fouten, maar de mogelijkheid bestaat dat er bij deze kinderen sprake is van een stoornis. Het feit dat het merendeel van de kinderen rond het gemiddelde scoort is hoopgevend voor het discriminerend vermogen van de Articulatielotto.

### **Aanbevelingen**

Deze studie is voor zover bekend één van de weinige studies met de beoordeling van spraakontwikkeling door een niet-moedertaalspreker als onderwerp van onderzoek. De resultaten laten zien dat het voor een niet-moedertaalspreker mogelijk is een betrouwbaar oordeel te krijgen van de spraakproductie van Poolse peuters. Dit resultaat sluit aan bij de bevindingen van Nas (2013) en Holm et al. (1999). Uit deze studie blijkt wel dat er redenen zijn om aan te nemen dat een niet-moedertaal spreker anders oordeelt dan een logopedist met als moedertaal Pools. De onderzoeker oordeelde strenger en oordeelde anders over een aantal fonologische processen die betrekking hadden op typisch Poolse klanken.

Deze bevindingen roepen weer nieuwe vragen op. Er is weliswaar aangetoond dat de onderzoeker als niet-moedertaalspreker de Poolse data betrouwbaar kan beoordelen, maar dit is nog geen garantie dat dit ook geldt voor een logopedist. Het is aan te bevelen de Poolse data ook nog door een Nederlandstalige logopedist (met tolk) te laten beoordelen. Aanvankelijk was gepland dit al binnen deze studie te doen, maar daar is vanwege de extra kosten van afgezien.

Dan is er nog geen vergelijkingsmateriaal voor het oordeel van de Poolse logopedist. Er bestaat een mogelijkheid dat de inter-beoordelaars-betrouwbaarheid anders uitvalt wanneer een vergelijking wordt gemaakt met het oordeel van een andere Poolse logopedist. Het zou interessant zijn de data ook nog een keer door een andere logopedist met Pools als moedertaal te laten beoordelen.

Uit de studie is gebleken dat de sibilanten vaker leiden tot een verschil in oordeel en dat bij de sibilanten ook vaker een ander fonologisch proces wordt waargenomen. Het is nog niet duidelijk welke invloed de moedertaal van zowel onderzoeker als logopedist heeft op dit verschil in oordeel. Het is mogelijk dat een 'tussenvorm' van de fonemen door elk van de onderzoekers naar de moedertaalcategorie getrokken wordt, maar er bestaat natuurlijk ook altijd nog de mogelijkheid dat een van beide beoordelaars een klank niet goed heeft waargenomen. Een akoestische analyse van de geproduceerde klanken zou hier meer duidelijkheid over kunnen geven en input kunnen geven voor een gerichte training van beoordelaars.

Bovenstaande aanbevelingen hebben betrekking op verder onderzoek naar de betrouwbaarheid van de test. Voor onderzoek naar de validiteit is het allereerst belangrijk meer duidelijkheid te krijgen over de passieve kennis van de woorden bij de normaal ontwikkelende Poolse peuters. Wanneer woorden ook niet passief gekend worden, doet de taak een groter beroep op aandacht en geheugen (Lee & Gorman, 2012). Onderzoek naar de passieve kennis van de woorden is mogelijk met materiaal van de Articulatielotto en een iets gewijzigde testprocedure. Mocht blijken dat bepaalde woorden door een meerderheid van de kinderen ook passief niet gekend worden, dan is het verstandig deze woorden te vervangen.

De betekenisvaliditeit kan verder onderzocht worden door de woorden van de test verder te analyseren op complexiteit. Dit kan eenvoudig door de *Phonological Mean Length* (Ingram 2002) van de testwoorden te berekenen. Deze maat moet vervolgens wel vergeleken worden met wat een gebruikelijke *PMLU* is voor Poolse peuters. Als de literatuur daar geen uitsluitsel over biedt, zou een analyse van speechsamples van de doelgroep daar meer informatie over kunnen geven. Ingewikkelder wordt het om de testwoorden te analyseren op betekenisonderscheidende importantie van de gebruikte fonemen (*functional load*, Ingram, 2012) en frequentie van de gekozen consonant-vocaalcombinaties (*phonotactic probability*, Edwards en Beckman, 2008). Dit vraagt een vergaande kennis van het Pools en zou idealiter in samenwerking met een Poolse taalkundige moeten gebeuren. Het is de vraag of het beperkte doel van de Articulatielotto- een eerste indruk krijgen van de articulatie van Poolse peuters in hun moedertaal- een dergelijk uitvoerig onderzoek rechtvaardigt.

Verder lijkt het relevant om te onderzoeken in welke mate de resultaten op de Articulatielotto een afspiegeling zijn van de spontane spraak van het kind. Wolk en Meisler (1998) stellen weliswaar dat een woordbenoemtaak even geschikt is om een de articulatie te onderzoeken als een analyse van de spontane spraak, maar de test uit hun onderzoek bevat veel items (162) en de auteurs hebben systematisch gecontroleerd voor de frequentie van de fonemen, de plaats van het foneem in het woord en de fonologische context waarin de fonemen worden onderzocht. Door de –bewust bescheiden gehouden - omvang van de Articulatielotto is er met al deze factoren geen rekening gehouden en zou de lotto een vertekend beeld van de articulatie van het kind kunnen geven. Door de resultaten van een groep normaal ontwikkelende kinderen op de Articulatielotto systematisch te vergelijken met een analyse van hun spontane spraak, zou meer inzicht gekregen kunnen worden in hoeverre de resultaten op de lotto representatief zijn voor de spontane spraak.

Vervolgens is het interessant meer te weten te komen over het voorspellend vermogen van de Articulatielotto. Hiervoor zouden de data van normaal ontwikkelende kinderen vergeleken kunnen worden met de data die verzameld worden op de audiologische centra, om te beoordelen in hoeverre de lotto discrimineert tussen kinderen met- en zonder stoornis. Zo'n vergelijking zou ook

duidelijk kunnen maken in hoeverre kinderen die verdacht worden van een stoornis andere fonologische processen laten zien dan normaal ontwikkelende kinderen.

Tenslotte zouden logopedisten natuurlijk graag beschikken over normgegevens van normaal ontwikkelende kinderen. Het is echter de vraag of normeringsonderzoek haalbaar is. Gezien de grote variatie binnen de doelgroep is het noodzakelijk om een grote groep Poolse peuters te onderzoeken. Nas (2015) onderzocht voor de normering van de Türkisch-Artikulations-Test 136 normaal ontwikkelende kinderen, verdeeld over vier leeftijdsgroepen. Rekening houdend met het feit dat er tijdens het onderzoek nog een heel aantal kinderen zullen afvallen, betekent dit dat er voor een normeringsonderzoek van de Poolse Articulatielotto zeker 150 -175 kinderen geworven moeten worden. De ervaring met de werving in dit onderzoek toont aan dat hier niet licht over gedacht kan worden.



## REFERENTIES

- Bedore, L.M. & Peña, E.D. (2008). Assessment of Bilingual Children for Identification of Language Impairment: Current Findings and Implications for Practice. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 11 (1), 1-29. doi: 10.2167/beb392.0
- Beers, W. (1995) *The Phonology of Normally Developing and Language-Impaired Children*. PhD-Dissertation, University of Amsterdam, Amsterdam: IFOTT.
- Beers, M. (2003). Klankproductieproblemen: een fonologische benadering. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, 11 (4), 245-259
- Beers, M. & Frijns, J. (2009). Differentiaaldiagnostiek van spraakproductie problemen in de klinische praktijk: belang voor overige populaties. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, 16 (3), 161-170.
- Blumenthal, M. (2013). Meertaligheid: hoe pak je het aan? Casuïstiek en hulpbronnen. *Van Horen Zeggen*, 5, 14-22.
- Boruta, L. & Jastrzebska, J. (2012). A Phonemic Corpus of Polish Child-Directed Speech. LREC 2012 - *Eighth International Conference on Language Resources and Evaluation, Istanbul, Turkey*.
- Carey, D. Manuel, H., & Dunn, K. (2010). Does a rater's familiarity with a candidate's pronunciation affect the rating in oral proficiency interviews? *Language Testing*, 28 (2), 201-219. doi: 10.1177/0265532210393704
- Carrol, D.W. (2004). *Psychology of Language*, Belmont, Thomson Wadsworth
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2014). Immigratie loopt op, Persbericht, maandag 11 augustus 2014 9:30. Geraadpleegd op: [www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-047-pb.html](http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-047-pb.html)
- De Lamo White, C. & Jin, L. (2011). Evaluation of speech and language assessment with bilingual children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46 (6), 613-627. doi: 10.1111/j.1460-6984.2011.00049.x
- Dodd, B., Holm, A. & Wei, L. (1997). Speech disorder in preschool children exposed to Cantonese and English. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 11(3), 229-243.
- Dunbar, E. & Idsardi, W. (2012.) The Acquisition of Phonological Inventories. In Lidz, J., Snyder, W. & Pater, J. (red.), *Oxford handbook of developmental linguistics*. (pp. 1-28). Oxford: Oxford University Press.
- Edwards, J. & Beckman, M.E. (2008). Methodological questions in studying consonant acquisition. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 22(12), 939-958. doi: 10.1080/02699200802330223
- Fabiano-Smith, L. & Barlow, J.A. (2010). Interaction in Bilingual Phonological Acquisition: Evidence from Phonetic Inventories. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 13(1), 1-19. doi: 10.1080/13670050902783528
- Fabiano-Smith, L. & Goldstein, B. (2010). Phonological Acquisition in Bilingual Spanish-English Speaking Children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 53, 160-178. doi:10.1044/1092-4388(2009/07-0064)
- Fikkert, P. (1998). The acquisition of Dutch Phonology. In: Gillis, S. & De Houwer, A. (red) *The Acquisition of Dutch*. (Netherlands) Amsterdam, Benjamins.
- Fleis, J.L., Levin, B. & Myunghee, C.P. (2003). The Measurement of Interrater Agreement. *Statistical Methods for Rates and Proportions, Third Edition. Chapter 18*, 598-624, John Wiley & Sons.

- Genesee, F. (1989). Early Bilingual development, one language or two? *Journal of child language*, 16(1), 161-179. doi: 10.1017/s0305000900013490
- Geloven, N. van & Bosuyt, P.M.M. (2015). Intraclass correlatie coefficient. [www.as1.amc.nl/wikistatistiek/index.php?title=Intraclass\\_correlatie\\_coefficient](http://www.as1.amc.nl/wikistatistiek/index.php?title=Intraclass_correlatie_coefficient)
- Gillis, S. (2000). Fonologische ontwikkeling. In: Gillis, S. & Schaerlaekens, A. (red), *Kindertaalverwerving. Een handbook voor het Nederlands*. Groningen: Martinus Nijhoff, 131-182.
- Grech H. & Dodd, B. (2007). Assessment of Speech and Language Skills in Bilingual Children: A Holistic Approach. *Stem- Spraak- en Taalpathologie*, 15 (2), 84-92.
- Grech H. & Dodd, B. (2008). Phonological acquisition in Malta: A bilingual language learning context. *International Journal of Bilingualism*, 12 (3), 155-171. doi: 10.1177/1367006908098564
- Groot, A.M.B. de (2011). *Language and Cognition in Bilinguals and Multilinguals. An introduction*. New York, Psychology Press.
- Hambly, H., Wren, Y., McLeod, S. & Roulstone, S. (2013). The influence of bilingualism on speech production: A systematic review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48 (1), 1-24. doi: 10.1111/j.1460-69842012.00178.x
- Holm, A., Dodd, B., Stow, C. en Pert, S. (1999). Identification and differential diagnosis of phonological disorder in bilingual children. *Language Testing*, 16 (3), 271-292, doi: 10.1177/026553229901600303
- Ingram, D. (2002). The measurement of whole-word productions. *Journal of Child Language*, 26, 3-12. doi: 10.1017/S0305000902005275
- Ingram, D. (2012). Cross-Linguistic and Multilingual Aspects of Speech Sound Disorders in Children. In: Goldstein, B. & McLeod, S. (red.), *Multilingual Aspects of Speech Sound Disorders in Children*. (p. 113-143). Toronto: Multilingual Matters.
- Jassem, W. (2003). Illustrations of the IPA: Polish. *Journal of the International Phonetic Association*, 33 (1), 103-107. doi: 10.1017/S0025100303001191
- Julien, M.M.R. (2004). Kind en onderzoeker spreken niet dezelfde taal. Mogelijkheden bij diagnostiek van spraak- en taalproblemen bij meertalige kinderen. *Logopedie en foniatrie*, 3, 488-494.
- Kim, Y. (2009). An investigation into native and non-native teachers' judgments of oral English performance: A mixed methods approach, *Language Testing*, 26 (2), 187-217. doi: 10.1177/0265532208101010
- Kohnert, K. Windsor, J. & Yim, D. (2006). Do language processing tasks separate children with language impairment from typical bilinguals? *Learning Disabilities Research & Practice*, 21, 19-29. doi: 10.1111/j.1540-5826.2006.00204
- Krajna, E. (2008). *100-wyrazowy test artykulacyjny. [100 words normed articulation test for preschool children]* Gliwice: Komlogo
- Kuhl, P.K. (2004). Early Language Acquisition: Cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience*, 5, 831-843. doi:10.1038/nrn1533
- Kuhl, P.K., Conboy, B., Coffey-Corina, S. Padden, D. Rivera-Gaxiola, M. & Nelson, T. (2008). Phonetic learning as a pathway to language: new data and native language magnet theory expanded (NLM-e). *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B*, 363, 979-1000. doi: 10.1098/rstb2007.2154.
- Ladefoged, P. (2004). *Vowels and Consonants. An Introduction to the Sounds of Languages*. Second Edition. Blackwell Publishing, Oxford.

- Landis, J.R. & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33 (1), 159-174.
- Lee, S.A., & Gorman, B.K. (2012). Non-word Repetition performance and related factors in children representing four linguistic groups. *International Journal of Bilingualism*, 17 (4), 479-495. doi: 10.1177/1367006912438303
- Łukaszewicz, B. (2007). Reduction in syllable onsets in the acquisition of Polish: deletion, coalescence, metathesis and germination. *Journal of Child Language*, 34, 53-82.
- McLeod, S. (2012). Multilingual Speech Assessment. In: Goldstein, B. & McLeod, S. (red.), *Multilingual Aspects of Speech Sound Disorders in Children*. (p. 113-143), Toronto: Multilingual Matters.
- McLeod, S. & Verdon, S. (2014). A review of 30 speech assessments in 19 languages other than English. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23 (4), 708-23.
- Mennen, I., Levelt, C. & Gerrits, E. (2007). Dutch Speech Acquisition. In: McLeod, S. (red.), *The International Guide to Speech Acquisition*. Thomson Delmar Learning, New York, 327-339.
- Nas, V. (2010). *Türkisch-Artikulations-Test (TAT)*. Heidelberg, Springer.
- Nas, V. (2015). Bedeutung muttersprachlich normierter Artikulationstest für bilinguale Kinder. Studie zur Normierung des Türkisch-Artikulations-Test (TAT). *Forum Logopädie* (29), 12-16.
- Nicoladis, E. & Genesee, F. (1997). Language Development in Preschool Bilingual Children. *Journal of Speech- Language Pathology and Audiology*, 21 (4), 258-270
- Ortega, L. (2009). *Understanding Second Language Acquisition*. London: Hodder Education.
- Paradis, J. (2001). Do bilingual two-year-olds have separate phonological systems? *International Journal of Bilingualism*, 5 (1), 19-38. doi: 10.1177/13670069010050010201
- Piper, T. (1982). Phonological Processes in ESL Five-Year-Olds. *Edited version of a paper given at the ATESL/TESL Canada 1982 Conference, Edmonton*. 71-80
- Rocławska-Daniluk, M. (2008 updated 2014). Czytanie i pisanie. Metodyka zajęć korekcyjno-wyrównawczych. *Katedra Logopedii Uniwersytetu Gdańskiego*, 117.
- Salameh, E. & Nettelbladt, U. (2003). Assessing phonologies in bilingual Swedish-Arabic children with and without language impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 19, 338-364. doi: 10.1191/0265659003ct258oa
- Sander, E.K. (1972). When are speech sounds learned? *Journal of speech and hearing disorders*, 37, 55-62. doi:10.1044/jshd.3701.55
- Scobbie, J.M., Gibbon, F., Hardcastle, W.J. & Fletcher, P. (1996). *Covert contrast as a stage in the acquisition of phonetics and phonology*. QMC Working Papers in Speech and Language Sciences, 1, 43-63.
- Shriberg, L. D., Austin, D., Lewis, B. A., McSweeney, J. L., & Wilson, D. L. (1997). The Percentage of Consonants Correct (PCC) metric: Extensions and reliability data. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(4), 708-722.
- Shriberg, L.D. & Kwiatkowsky, J. (1982). Phonological Disorders III: a procedure for assessing severity of involvement. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47, 242-256.
- Sim, J. & Wright, C.C. (2005). The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Size Requirements. *Physical Therapy*, 85, 257-268.
- Schlichting, L. (2001). Woordselectie in het onderwijs aan jonge kinderen, in: *Toegepaste taalwetenschap in artikelen* 65 (1), 111-122.

- Sosa, A.V. & Stoel-Grammon, C. (2012). Lexical and Phonological Effects in Early Word Production. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 596-608. doi:10.1044/1092-4388(2011/10-0113)
- Stockman, I.J. (2008). Toward Validation of a Minimal Competence Phonetic Core for African American Children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 1244-1262. doi: 10.1044/1092-4388(2008/07-0081).
- Stow, C. & Pert, S. (1998). The development of a bilingual phonology assessment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 3, 338-342. doi: 10.3109/13682829809179447
- Szreder, M. (2011). Acquisition of consonant clusters in polish, a case study. *York Papers in Linguistics*, 2, 88-102.
- Vogels, R. Gijsberts, M. & Draak, M. den (2014). *Poolse, Roemeense en Bulgaarse kinderen in Nederland*, Sociaal Cultureel Plan Bureau, Den Haag.
- Wolk, L. & Meisler, A.W. (1998). Phonological assessment: a systematic comparison of conversation and picture naming. *Journal of Communication Disorders*, 31, 291-313. doi: 10.1016/S0021-9924(97)00092-0
- Xie, Q. (2013). A Demonstration of An Alternative Statistic to Cohen's Kappa for Measuring the Extent and Reliability of Agreement between Observers. Geraadpleegd op: [www.fcsm.sites.usa.gov/.../J4\\_Xie\\_2013FCSM.pdf](http://www.fcsm.sites.usa.gov/.../J4_Xie_2013FCSM.pdf)
- Xun Yan (2014). An examination of rater performance on a local oral English proficiency test: a mixed methods approach. *Language Testing*, 31(4), 501-527. doi: 10.1177/0265532214536171
- Yavaş, M. & Goldstein, B. (1998). Phonological Assessment and Treatment of Bilingual Speakers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 7, 49-60. doi:10.1044/1058-0360.0702.49
- Yavaş, M. (2007). Multilingual Speech Acquisition. In: McLeod, S. (red.). *The International Guide to Speech Acquisition*. Thomson Delmar Learning, New York, 96-100.
- Yavas, M. (2013) *Acquisition of #sC clusters: universal grammar vs. language-specific grammar*, Letras de Hoje, Porto Alegre, v. 48, n. 3, p. 355-361
- Zamuner, T.S., & Johnson, E. J. (2011). Methodology in phonological acquisition: Assessing the joint development of speech perception and production. In: B. Botma, N. Kula, & K. Nasukawa (red.), *Continuum Handbook to Phonology* (pp. 16-29). Amsterdam: Continuum.
- Zink, I. (2011). Evolutie van de spraak-/taaldiagnostiek bij kinderen in Vlaanderen en Nederland: een gedetailleerd overzicht. *Logopedie, september-oktober*, 45-71.
- Żygis, M. & Padgett, J. (2010). A perceptual study of Polish fricatives, and its implications for historical sound change. *Journal of Phonetics*, 38, 207-226. doi:10.1016/j.wocn.2009.10.003
- Żygis, M. (2013). Phonetic and Phonological Aspects of Slavic Sibilant Fricatives. In: Hall, T.A. & Hamann, S. (red.) *Papers in Linguistics* 32, 175-213.
- Zygorowicz, P. (2010). Consonant clusters across morpheme boundaries: Polish Morphonotactic inventory and its acquisition, *Contemporary Linguistics* 46(4), 565-588.

## Websites

[www.ethnologue.com/country/PL](http://www.ethnologue.com/country/PL)

geraadpleegd op 23-03-2015

[www.internationalphoneticalphabet.org/ipa-sounds/ipa-chart-with-sounds](http://www.internationalphoneticalphabet.org/ipa-sounds/ipa-chart-with-sounds)



geraadpleegd op 25-03-2015

## **BIJLAGE 1**

Toestemmingsbrief Nederlands

<op logopapier van de organisatie>

**Beste ouder/verzorger,**

Binnenkort krijgen wij bezoek van een student van de Vrije Universiteit Amsterdam. Zij wil de bruikbaarheid onderzoeken van de Meertalige Articulatielotto.<sup>12</sup> Dit is een test voor de spraakontwikkeling van jonge kinderen.

Voor het onderzoek gaat de student met de kinderen een taalspelletje doen. Tijdens het spelletje moeten de kinderen een aantal woordjes zeggen. Het spelletje duurt ongeveer 15 minuten. Na afloop krijgen de kinderen een klein kadootje.

Tijdens de test wordt een opname gemaakt. Deze opname wordt alleen gebruikt om te beoordelen hoe goed de test werkt. De gegevens van het onderzoek worden anoniem verwerkt. Dit betekent dat de namen van de kinderen niet worden vastgelegd.

Met deze brief willen we vragen of u het goed vindt dat uw kind meedoet aan het onderzoek. Wilt u het formulier invullen en **voor <datum>** aan de leidster geven?

Heel hartelijk bedankt voor uw medewerking.

<contactgegevens van de leidinggevende>

---

<sup>12</sup> Meertalig Articulatielotto is ontwikkeld door Koninklijke Kentalis

Project 'Meertalig Articulatielotto'<sup>13</sup>  
Projectleider Mirjam Blumenthal [m.blumenthal@kentalis.nl](mailto:m.blumenthal@kentalis.nl)  
Uitvoering: Liesbeth Holstvoogd [e.holstvoogd@student.vu.nl](mailto:e.holstvoogd@student.vu.nl)  
Masterstudent Toegepaste Taalwetenschappen,  
Vrije Universiteit Amsterdam  
Begeleider: Dr. Petra Bos | UD Taalwetenschap  
Faculteit der Geesteswetenschappen | Vrije Universiteit  
Amsterdam

Naam kind \_\_\_\_\_

Geboortedatum kind \_\_\_\_\_

Naam ouder \_\_\_\_\_

Ik geef toestemming om de testgegevens die van mijn kind verzameld worden te gebruiken in het onderzoek 'meertalig articulatielotto'.

Datum \_\_\_\_\_

Plaats \_\_\_\_\_

Handtekening \_\_\_\_\_

Wilt u ook de volgende vragen beantwoorden?

Talen die thuis gesproken worden \_\_\_\_\_

Taal die het kind het meest spreekt \_\_\_\_\_

Hartelijk dank voor uw medewerking.

---

<sup>13</sup> Meertalig Articulatielotto is ontwikkeld door Koninklijke Kentalis en wordt onderzocht in samenwerking met de Vrije Universiteit Amsterdam. <http://www.kentalis.nl/Projecten/meertaligheid/Kinderen/Meertalig-articulatielotto>

## **BIJLAGE 2**

Toestemmingsbrief Pools

<op briefpapier van de peuterspeelzaal of het kinderdagverblijf>

### **Szanowny rodzicu/opiekunie,**

w najbliższym czasie odwiedzi nas studentka Wolnego Uniwersytetu Amsterdamskiego (Vrije Universiteit Amsterdam). Zamierza ona zbadać użyteczność projektu o nazwie Wielojęzyczne Lotto Artykulacyjne (Meertalig Articulatielotto).<sup>1</sup> Jest to test badający rozwój mowy u małych dzieci.

W ramach tego badania studentka przeprowadzi z dziećmi grę językową. W grze z polskimi dziećmi weźmie udział tłumacz języka polskiego.

Podczas gry dzieci będą wymawiać różne słówka. Gra potrwa ok. 15 minut. Po jej zakończeniu dzieci dostaną mały prezent.

Test będzie nagrywany. Nagranie to będzie wykorzystywane wyłącznie dla oceny użyteczności testu. Dane z badania zostaną opracowane anonimowo. To oznacza, że nazwiska i imiona dzieci nie będą zapisane.

Poprzez ten list chcielibyśmy zapytać, czy wyrażacie Państwo zgodę na udział Państwa dziecka w badaniu. Prosimy o wypełnienie formularza i przekazanie go wychowawczynie przed dniem ... .

Dziękujemy bardzo serdecznie za współpracę.

<nazwisko kierownika>

<sup>1</sup> Wielojęzyczne Lotto Artykulacyjne zostało opracowane przez instytut Koninklijke Kentalis

Projekt „Wielojęzyczne Lotto Artykulacyjne”<sup>2</sup>  
Kierownik Projektu Mirjam Blumenthal m.blumenthal@kentalis.nl  
Wykonanie Liesbeth Holstvoogd e.holstvoogd@student.vu.nl  
Studentka studiów magisterskich Lingwistyki Stosowanej,  
Wolny Uniwersytet Amsterdam  
Mentor Dr. Petra Bos / Docent Instytutu Lingwistyki  
Wydział Nauk Humanistycznych / Wolny Uniwersytet Amsterdam

Nazwisko i imię dziecka \_\_\_\_\_

Data urodzenia dziecka \_\_\_\_\_

Nazwisko i imię rodzica \_\_\_\_\_

Wyrażam zgodę / nie wyrażam zgody\* na wykorzystanie danych zebranych w ramach projektu „Wielojęzyczne Lotto Artykulacyjne” podczas testów mojego dziecka. \* niepotrzebne skreślić

Data \_\_\_\_\_

Miejscowość \_\_\_\_\_

Podpis \_\_\_\_\_

Prosimy również o odpowiedź na następujące pytania:

Języki używane w domu \_\_\_\_\_

Język najczęściej używany przez dziecko \_\_\_\_\_

Bardzo dziękujemy za współpracę.

<sup>2</sup> Projekt Wielojęzyczne Lotto Artykulacyjne został opracowany przez instytut Koninklijke Kentalis i jest realizowany we współpracy z Wolnym Uniwersytetem Amsterdamu.  
<http://www.kentalis.nl/Projecten/meertaligheid/Kinderen/Meerstalig/Meertalig-articulatielotto>

**BIJLAGE 3** Scoreformulier Nederlands<sup>14</sup>

Woord										Toelichting beoordeling									
<b>GROEN</b>																			
koe	k	oe																	
tas	t	a	s																
pop	p	o	p																
kip	k	i	p																
sok	s	o	k																
jas	j	a	s																
bed	b	e	d																
hok	h	o	k																
vis	v	i	s																
<b>GEEL</b>																			
neus	n	eu	s																
wip	w	i	p																
maan	m	aa	n																
kam	k	a	m																
voet	v	oe	t																
riem	r	ie	m																
zaag	z	aa	g																
rok	r	o	k																
pen	p	e	n																
<b>ORANJE</b>																			
mes	m	e	s																
boek	b	oe	k																
doos	d	oo	s																
klok	k	l	o	k															
bloem	b	l	oe	m															
spin	s	p	i	n															
fles	f	l	e	s															
stift	s	t	i	f	t														
kast	k	a	s	t															
<b>ROOD</b>																			
lamp	l	a	m	p															
fiets	f	ie	t	s															
auto		au	t	o															
banaan	b	a	n	aa	n														
tv*	t	ee	v	ee															
televisie*	t	e	l	e	v	i	s	ie											
kado	k	a	d	o															
olifant	o	l	i	f	a	n	t												
politie	p	o	l	ie	ts	ie													
kabouter	k	a	b	ou	t	e	r												

<sup>14</sup> Bij dit formulier is niet voor de IPA-notatie gekozen omdat de logopedisten bekend zijn met de uitspraak van de woorden en minder gewend zijn aan het lezen van IPA-symbolen.

**BIJLAGE 4** Scoreformulier Pools-1 gebruikt bij de proefafnames

Woord	IPA								Toelichting op beoordeling
<b>GROEN</b>									
dom (huis)	d	o	m						
nóż (mes)	n	u	ʃ						
mysz (muis)	m	ɨ	ʃ						
koń (paard)	k	o	ɲ						
kot (poes)	k	o	t						
banan (banaan)	b	a	n	a	n				
tatuś (vader)	t	a	t	u	ç				
pająk (spin)	p	a	j	o	ŋ	k			
lew (leeuw)	l	e	f						
<b>GEEL</b>									
guziki (knopen)	g	u	j	i	k	i			
ucho (oor)		u	x	o					
piła (zaag)	p	i	w	a					
bocian (ooievaar)	b	o	t	ç	a	n			
balon (ballon)	b	a	l	o	n				
lalka (pop)	l	a	l	k	a				
dziób (snavel)	d j	u	p						
małpa (aap)	m	a	w	p	a				
pies (hond)	p	j	ɛ	s					
<b>ORANJE</b>									
rower (fiets)	r	o	v	e	r				
krowa (koe)	k	r	o	v	a				
zegar (klok)	z	e	g	a	r				
ryba (vis)	r	ɨ	b	a					
czapka (pet/muts)	tʃ	a	p	k	a				
dżem (jam)	dʒ	e	m						
żaba (kikker)	ʒ	a	b	a					
lekarz (dokter)	l	e	k	a	ʃ				
szafa (kast)	ʃ	a	f	a					
<b>ROOD</b>									
mleko (melk)	m	l	e	k	o				
pudełko (doos)	p	u	d	e	w	k	o		
klucz (sleutel)	k	l	u	tʃ					
cyrk (circus)	ts	ɨ	r	k					
słoń (olifant)	s	w	o	ɲ					
piżama (pyjama)	p	i	ʒ	a	m	a			
samochód (auto)	s	a	m	o	x	u	t		
chłopiec (jongen)	x	w	o	p	j	ɛ	ts		
ciężarówka (vrachtwagen)	t ç	ɛ	ʒ	a	r	u	f	k	a

**BIJLAGE 5** Scoreformulier Pools-2 gebruikt bij de uiteindelijke dataverzameling

Woord	IPA										Toelichting bij score
<b>GROEN</b>											
dom (huis)	d	o	m								
nóż (mes)	n	u	ʃ								
mysz (muis)	m	ɨ	ʃ								
koń (paard)	k	o	ɲ								
kot (poes)	k	o	t								
banan (banaan)	b	a	n	a	n						
tatuś (vader)	t	a	t	u	ç						
pająk (spin)	p	a	j	o	ɲ	k					
lew (leeuw)	l	e	f								
<b>GEEL</b>											
guziki (knopen)	g	u	j	i	k	i					
ucho (oor)		u	x	o							
ryba (vis)	r	ɨ	b	a							
krzesło (stoel)	k	ç	ɛ	s	w	o					
balon (ballon)	b	a	l	o	n						
lalka (pop)	l	a	l	k	a						
doktor (dokter)	d	o	k	t	o	r					
małpa (aap)	m	a	w	p	a						
pies (hond)	p	j	ɛ	s							
<b>ORANJE</b>											
rower (fiets)	r	o	v	e	r						
krowa (koe)	k	r	o	v	a						
zegar (klok)	z	e	g	a	r						
słoń (olifant)	s	w	o	ɲ							
czapka (pet/muts)	tʃ	a	p	k	a						
dżem (jam)	dʒ	e	m								
żaba (kikker)	ʒ	a	b	a							
stopa (voet)	s	t	o	p	a						
szafa (kast)	ʃ	a	f	a							
<b>ROOD</b>											
mleko (melk)	m	l	e	k	o						
pudełko (doos)	p	u	d	e	w	k	o				
klucz (sleutel)	k	l	u	tʃ							
cyrk (circus)	ts	ɨ	r	k							
kurczak (kip)	k	u	r	tʃ	a	k					
piżama (pyjama)	p	ɨ	ʒ	a	m	a					
butelka (fles)	b	u	t	ɛ	l	k	a				
chłopiec (jongen)	x	w	o	p	j	ɛ	ts				
ciężarówka (vrachtwagen)	t ç	ě	ʒ	a	r	u	f	k	a		