

het Radboudumc. Tijdens de revalidatie bekijkt de CI-gebruiker het programma samen met de behandelend logopedist van het CI-team. De logopedist adviseert de CI-gebruiker welke oefeningen geschikt zijn voor de mogelijkheden van het gehoor van de CI-gebruiker in die fase van het revalidatieproces. De CI-gebruiker kan vervolgens via internet vanuit iedere computer met goede luidsprekers het oefenprogramma starten.

### Opbouw

Een belangrijk onderdeel van dit oefenprogramma vormt het meelesen (Karaokelezen) [zie kader] van een tekst over een bepaald onderwerp. Bij het luisteren naar de gesproken tekst via de CI wordt de nieuwe, onbekende spraakklank gekoppeld aan de letter waardoor spraakklanken hun juiste betekenis krijgen. Door veel herhaling worden de klanken en klankcombinaties steeds beter vastgelegd in het brein. In de oefeningen die daarop volgen worden de woorden en zinnen uit deze tekst verder geoefend. De woorden en zinnen zijn dan al eens in een betekenisvolle context gehoord. Deze aanvullende oefeningen zijn geprogrammeerd door Acousoft, een softwarebedrijf dat gespecialiseerd is in het ontwikkelen van programmatuur op het gebied van audiologie.

Nadat de tekst helemaal is beluisterd, volgen de oefeningen, oplopend in moeilijkheidsgraad. Hierbij is de eenvoudigste oefening het kiezen uit twee zinnen. Er kan dan gediscrimineerd worden op basis van klank, woord of zinslengte. De oefening kan moeilijker gemaakt worden door uit meerdere zinnen te kiezen. Bij een volgende oefening moet het juiste woord worden gekozen uit een aantal (4 tot 16) losse woorden. Er is een oefening waarbij het auditief geheugen

### Karaokelezen

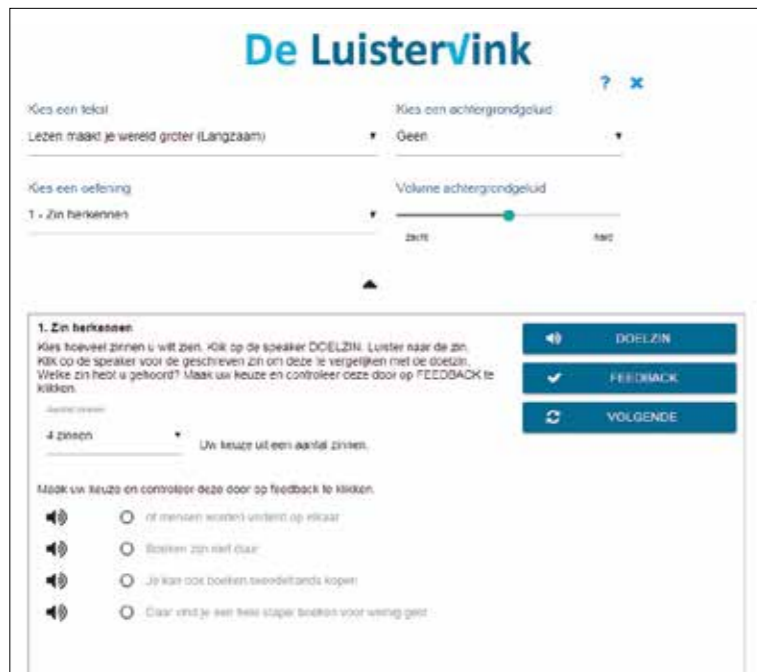
Tijnje Jansen, Dedicon

De Luistervink is ontwikkeld in samenwerking met Dedicon en het softwarebedrijf Acousoft. Een belangrijk onderdeel van het programma is gebaseerd op een player die Dedicon eerder heeft gemaakt voor mensen met een visuele beperking (zoals slechtziendheid en dyslexie). Dedicon produceert ook de teksten waarmee in de Luistervink kan worden geoefend. Dit zijn zogeheten 'karaokeboeken'; boeken waarin audio en tekst aan elkaar zijn gekoppeld. Het productieproces verloopt als volgt: eerst wordt de tekst met menselijke stem ingesproken in de studio. Vervolgens worden de audiobestanden, samen met de tekst, in een EPUB-bestand opgeslagen; dat is een opslagformaat waarin verschillende soorten bestanden kunnen worden gecombineerd. In de tekst krijgt ieder woord een eigen identificatiecode. Het EPUB-bestand wordt vervolgens door een oplijnings-tool gehaald, die eerst de woorden omzet in fonetische tekens en vervolgens bepaalt waar de fonemgrenzen in de audiofile zich bevinden. Samen met de fonetische transcriptie van de tekst kan zo bepaald worden waar een woord stopt en waar een volgend woord begint, op de milliseconden nauwkeurig. Dit proces maakt gebruik van statistische berekeningen zoals die worden geleverd in een Hidden Markov Model Toolkit voor spraakherkenning. De informatie over de woordgrenzen komt in het EPUB-bestand in een apart bestand te staan (een smil-file), wat resulteert in een opgelijnd EPUB-bestand, met daarin audiobestanden, smil-bestanden en tekstbestanden. Dit EPUB-bestand is vervolgens geschikt om te lezen in de Luistervink. •

wordt geoefend, een functie die bij veel slechthorenden langzaam achteruit blijkt te gaan. Bij de moeilijkste oefening worden er inhoudelijke vragen gesteld over een alinea uit de tekst. Tot slot is er als extra uitdaging ook de mogelijkheid ingebouwd om te oefenen met achtergrondgeluiden (zoals verkeersgeluiden of restaurantlawaai).

### Eerste ervaringen

Momenteel zijn we de proefversie aan het uitzetten. De eerste reacties zijn positief. Men waardeert de mogelijkheid om zelfstandig te kunnen oefenen, zonder afhankelijk te zijn van anderen. Ook het kunnen herhalen zo vaak je zelf wilt en het oefenen met verschillende stemmen wordt als prettig ervaren. Het ziet er naar uit dat De Luistervink een nuttige uitbreiding is van ons revalidatie-aanbod. •



## TAALTECHNOLOGIE VOOR TAALONTWIKKELINGS- ASSESSMENT

**Logopedisten en klinisch linguïsten onderzoeken de taalontwikkeling van jonge kinderen met een vermoedelijke of al vastgestelde taalontwikkelingsstoornis. Ze onderzoeken ook de taalvaardigheid van personen met afasie. Naast gestandaardiseerde tests worden samples spontane taal geanalyseerd. Hiervoor worden uitingen ontlokt aan de patiënten via vaste protocollen. De sessies worden opgenomen, getranscribeerd en vervolgens grammaticaal geanalyseerd. Bij de grammaticale analyse wordt bepaald welke soorten constructies en fouten voorkomen en in welke mate, en dit wordt vergeleken met een norm.**

Taal- en spraaktechnologie (TST) kan er in principe aan bijdragen om het proces van transcriptie en grammaticale analyse efficiënter te maken en mogelijk zelfs om de kwaliteit van de assessments te verhogen. In dit artikel richten we ons op de mogelijkheden van TST voor de analyse van kindertaal.

Aanvankelijk waren experimenten met automatische spraakherkenning bij kinderen niet succesvol, vooral omdat de akoestische modellen waarmee werd gewerkt niet op kinderen waren afgestemd. Zodra dergelijke modellen er wel zijn kunnen we hier opnieuw mee experimenteren.

### Assessment van taalontwikkeling

Er zijn meerdere methodes om een assessment van de taalontwikkeling te doen. Een voorbeeld is TARSP (Taal Analyse Remediëring en Screening Procedure<sup>1</sup>). Dit is een hulpmiddel waarmee via de analyse van spontane taal kan worden vastgesteld in welke grammaticale fase het kind zich bevindt. TARSP is vooral geschikt voor kinderen met een taalleefstijd van 1-4 jaar.

Neem bijvoorbeeld een uiting als 1.

#### 1. Ik heb wel gekeken naar de dieren

Bij een TARSP-analyse wordt aangeduid dat het hier om een mededelende hoofdzin gaat, met een hulpwerkwoord (heb) dat op-

treedt met een voltooid deelwoord (gekeken), dat het een voorzetselvoorwerp (naar de dieren) bevat met daarin een bepaalde, meervoudige zelfstandig naamwoordgroep, etc. De resultaten van deze analyse worden genoteerd op een profielkaart\*, die vervolgens gebruikt kan worden om een vergelijking te maken met normtabellen.

Door:  
Jan Odijk,  
Rob Zwitserlood,  
Universiteit Utrecht,  
Hogeschool Utrecht

Een dergelijke grammaticale analyse kan ook automatisch geschieden met behulp van Alpino<sup>2</sup>. Of dat goed zal werken is niet van tevoren duidelijk, want de taal van kinderen bevat veel elementen waar de Alpino-ontleider niet speciaal voor ingericht is.



<sup>1</sup> Schlichting, Liesbeth (2005). TARSP. Taalontwikkelingsschaal van Nederlandse kinderen van 1-4 jaar. Amsterdam: Pearson.

<sup>2</sup> <https://www.let.rug.nl/vannoord/alp/Alpino/>

# THERAPEUTISCHE COMMUNICATIE EN KLACHTENBELEVING BIJ PIJNKLACHTEN AAN HET BEWEGINGSAPPARAAT

Door:  
Bart Staal,  
HAN

Naam	Leeftijd	Datum	Logopedist	Totaal
A	Overstaanbaar	Afwijkend	Niet af	Tweifel
R	R totaal	Adequaat	Herhaling	Niet Adequaat
S	S totaal	Probleem RS	Spontaan	
I	V.U.	Divers	Soc. AangP	Ster
	G	Zn	Bv/B	W
	MEDEDELLENDE ZIN	VRAAG	GEBW	WOORDGROEPEN
II	11	OndW	Verkf	
	11	OndW	MvZn	
	11	IK*	Kop	Intb
III	20	OndWVC	HwwZ	
	20	IK		
	20	IK		
IV	23	OndWVC	Volg	
	23	OndWVC	Stam	
	23	OndWVC	Stam + t	
	23	OndWVC	SamZn	
	23	OndWVC	MvTT	
V	13	OndWVC	Wj	
	13	OndWVC	mj	
	13	OndWVC		
VI	23	OndWVC	Verf tijd	
	23	OndWVC	er	
	23	OndWVC	hem	
	23	OndWVC	juu	
	23	OndWVC	Bv z e	
10	10	OndWVC	zij	
11	11	OndWVC	Vergr tr	
	11	OndWVC	Volld lgt	

Profielkaart TARSP

### Experiment met automatische analyse

We hebben voor TARSP een klein experiment gedaan voor de analysevoorbeelden die Schlichting (2005: 89-93) behandelt. De analyse van Schlichting is in een digitaal bestand ingebracht en fungeert als referentie (Gold-standaard). De uitingen zelf zijn opgeladen als corpus in GrETEL, en daarin door Alpino van een automatische ontleding voorzien. Met behulp van GrETEL kunnen we nu zoeken naar constructies en testen of dezelfde resultaten gevonden worden als in het referentiebestand.

### Resultaten

De resultaten van dit experiment waren zeer bemoedigend. Er werd een recall van 88% en een precisie van 79% gehaald. Deze scores achten we hoog genoeg om een applicatie gebaseerd op Alpino en GrETEL te maken die specifiek is gemaakt om dergelijke taalontwikkelingsassessments te ondersteunen. De bedoeling is dat we hier in september 2019 aan beginnen en dat in voorjaar 2020 de eerste versie beschikbaar is. We doen dit in nauw overleg met de Vereniging

voor Klinische Linguïstiek (VKL), die samen met de Stichting Taaltechnologie dit project financiert.

In veel gevallen levert GrETEL dezelfde resultaten als in de Gold-standaard, in een aantal gevallen ook niet. Dat geldt vooral voor woorden in de transcriptie die geen woorden van het standaard-Nederlands zijn, zoals mouwe (i.p.v. mouwen) of isse (i.p.v. is een), en verkleinwoorden op -ie zoals poppie (i.p.v. popje). Dergelijke gevallen kunnen ondervangen worden door hier andere annotaties te gebruiken, bijv. zoals in CHAT. Alpino kan woorden als samenstelling herkennen, maar dat geldt alleen voor woorden die niet in het Alpino-lexicon staan. Zo analyseert Alpino het woord stukjes (dat het niet als verkleinwoord van stuk kan analyseren) als een samenstelling stuk+kies (vgl. blauwbaard, roodhuid, etc.). Voor andere samenstellingen moet naast Alpino een andere module ingezet worden. Een dergelijke module is voorhanden, en de samenstelling die voorkomt in het testbestand (tafelkleed) werd inderdaad door deze module als samenstelling herkend (en als enige).

### Beperkingen

Er zijn ook onderscheidingen die Alpino niet maakt en die ook heel moeilijk te maken zijn. Zo is het niet eenvoudig om automatisch vast te stellen hoe een hoofdzin, die met een finiet werkwoord begint, precies geanalyseerd moet worden:

- Als ja-nee-vraag: (bijv. uiting 15, is een beetje klein, hè)
- Als gebiedende wijs: (bijv. uiting 17, kijk eens in de kamer!)
- Als topic-drop (bijv. uiting 7: moet op tafelkleed)
- Als wat-drop: (bijv. uiting 9: is dat?)
- Als ik-drop; (bijv. uiting 12: hoeft niet meer)

Maar de relevante zinnen kunnen wel aangeduid worden zodat hiervoor efficiënt een handmatige analyse kan volgen.

Vanzelfsprekend zijn er ook uitingen waar Alpino niet veel mee kan, bijvoorbeeld omdat de uiting onwelgevoerd is, of typisch voor kindertaal is, of omdat de betreffende constructie niet geïmplementeerd is in Alpino. Maar in de meeste gevallen kan dan automatisch vastgesteld worden voor welke uitingen dit geldt, zodat ook deze efficiënt aangeboden kunnen worden voor handmatige analyse.

De toegepaste methodes zijn in principe ook bruikbaar voor veel andere assessmentmethodes, en we zullen in het project proberen ook enkele andere methodes te automatiseren. •

### Aspecifieke pijnklachten aan het bewegingsapparaat

De overgrote meerderheid van de pijnklachten aan het bewegingsapparaat waarmee mensen naar de eerstelijns fysiotherapeut gaan zijn aspecifiek. Dit houdt in dat er geen duidelijke anatomische of pathologische oorzaak bekend is, ondanks het feit dat de pijnklachten reëel zijn en als zeer vervelend en invaliderend kunnen worden ervaren. Risicofactoren voor het chronisch worden van dergelijke pijnklachten zijn veelal te vinden in het psychosociale domein. Angst voor bewegen en angst voor recidief letsel, 'catastroferende' gedachten, depressieve stemming of negatieve verwachtingen worden geassocieerd met een grotere kans op heviger en langer durende pijnklachten.

### Het belang van communicatie

Voor fysiotherapeuten en andere eerstelijns hulpverleners is het van groot belang deze processen niet in negatieve zin te beïnvloeden. Geruststelling, voorlichting en het stimuleren van het bewegen ondanks eventuele pijnklachten dienen onderdeel te zijn van de therapeutische aanpak. Vanzelfsprekend is de juiste wijze van communiceren hierbij van groot belang. De eventueel aanwezige angst, catastroferende overtuigingen en negatieve verwachtingen kunnen onbedoeld worden vergroot door gebruik van jargon, te directe communicatie ('u heeft misschien wel een hernia of artrose in uw rug') of een te grote focus op de lichamelijke aspecten van het gezondheidsprobleem (te veel diagnostiek en teveel behandeling). Daarnaast lijkt de behandelrelatie tussen hulpverlener en patiënt een belangrijke voorspeller te zijn van de behandeluitkomst.

### Analyse van taalgebruik

Veel fysiotherapeuten maar ook andere hulpverleners onderschatten de impact van hun manier van communiceren op de klachtenbeleving van de patiënt, terwijl hier juist winst te behalen valt. Over wat dan de optimale wijze van communicatie en patiëntenvoorlichting is, en in hoeverre deze individueel dient te worden aangepast, bestaat nog veel onduidelijkheid. Het onderzoeken van de invloed van communicatie op klachtenbeleving bestaat tot op