

Multimodaliteit en compatibiliteit*

Filip Loncke, Koen Vander Beken en Ingrid Verbanck
Orthopedagogisch Centrum Sint-Gregorius, Gentbrugge, België

Sophie Quertinmont
Centre Handicapés Sensoriels, Brussel, België

Lyle L. Lloyd
Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA

In dit artikel wordt een mogelijk theoretisch kader geschetst betreffende de processen en structuren die zorgen voor parallele verwerking van taalrepresentaties. In de klinische en pedagogische praktijk wordt dit fenomeen vaak multimodaliteit genoemd. De onderliggende visie op wat multimodaliteit is en hoe multimodaliteit functioneert, motiveert vaak de manier waarop met taalrepresentaties wordt omgegaan. In het verleden werd vaak een incompatibiliteit tussen representatievormen verondersteld, wat onder meer geleid heeft tot het onderdrukken van het gebruik van gebaren in de opvoeding van dove of andere communicatief atypisch functionerende personen. In toenemende mate wordt er thans van uitgegaan dat verschillende taalvormen intern in geïntegreerde netwerken opgeslagen zijn, minstens op lexicaal niveau. Een operationalisering van dit model kan een basis zijn voor de ontwikkeling van behandelplannen en – breder – voor taalgerichte curricula voor kinderen met atypische taalverwerving.

Expressievormen en modaliteit

Spraak is de veruitwendiging van een aantal seriële en parallele interne processen (Levelt, 1993). Spraak is evenwel niet de enig mogelijke vorm van talige

* Deze tekst is gedeeltelijk gebaseerd op een workshop lezing gehouden op het Research Symposium van de International Society for Augmentative and Alternative Communication (ISAAC) te Vancouver, 11–12 augustus 1996. De auteurs danken de anonieme reviewers van een eerdere versie van de tekst, alsmede verschillende anderen met wie we over multimodaliteit gediscussieerd hebben in de periode sinds een eerste versie van de tekst circuleerde: Doreen Blischak, Lyle Lloyd, & David McNeill.

expressie. Veel van de zogenaamd 'niet-verbale' spontane gestes¹ (in het Engels: gestures) complementeren de spraak en zijn kennelijk het resultaat van een parallelle interne productie (McNeill, 1995, 1992). Gebaren van de gebarentalen van dove mensen zijn elementen van een echt linguïstisch systeem en zijn een uiting van psycholinguïstische processen (Klima & Bellugi, 1979). De ontdekking van de volwaardige linguïstische status van gebarentalen in de zeventiger en tachtiger jaren is deels te verklaren door de vraag die gerezen was in hoeverre de eigenheid van taal bepaald is door spraak als expressievorm. De benadering van talen als abstracte interne systemen (Chomsky, 1965) had het bestaan van gebarentalen als echte talen theoretisch aannemelijk gemaakt, maar de twijfel bleef tot in de zeventiger jaren (zie Tervoort, 1973). Toen dit eenmaal buiten discussie kwam te staan bleef de vraag in hoeverre verwerving en gebruiksprocessen beïnvloed zijn door de manier waarop taal tot uitdrukking gebracht wordt: spraak of gebaar. Enerzijds blijkt duidelijk dat gebarentalen heel typische karakteristieken hebben die voortkomen uit de eigen manier waarop ze geuit en ontvangen worden: visueel en gestueel. Gebarentalen hebben duidelijk een spatiële grammatica, waarin de elementen van de uitingen (de zinnen) in de gebarenruimte geplaatst worden. De vorm en de richting van gebaren worden, volgens regels, aangepast om deze ruimte te exploiteren als een linguïstisch systeem (Bos, 1990, 1993; Engberg-Pedersen, 1993; Padden, 1988). Gebaren hebben bovendien, veel meer dan gesproken woorden, een 'iconische' lading (Klima & Bellugi, 1979). Nochtans blijken gebarentaalgebruikers zowel in de verwerving (Pettito, 1994) als in het volwassen gebruik in wezen dezelfde strategieën te hanteren als sprekers van gesproken talen. Ook de neurolinguïstische onderbouw van een gebarentaal blijkt nagenoeg equivalent te zijn aan die van een gesproken taal (Poizner, Klima, & Bellugi, 1990).

Er is evenwel een discussie gaande over een zogenaamd modaliteitseffect, vooral in de verwerving. Acredolo en Goodwyn (1988), en Capirci, Iverson, Pizzuto, en Volterra (1996) stelden vast dat jonge kinderen, in de periode onmiddellijk voorafgaand aan de productie van tweewoordzinnen, combinaties maken van gestes met een gesproken woord. Dit wordt door de auteurs geïnterpreteerd als een tussenfase tussen nonlinguïstische en linguïstische communicatie. Tweewoordzinnen zouden mogelijk voor de jonge kinderen spraakarticulatorisch moeilijk uitvoerbaar zijn. Kinderen zouden in die periode om die reden een gesproken woord met een geste verbinden en zo een structuur produceren die wezenlijk equivalent is aan de tweewoordzin. De combinatie van een linguïstisch met een nonlinguïstisch element zou een kind kunnen ondersteunen in het gebruik van uitingen met meerdere elementen.

¹ In deze tekst zal de term 'gestes' gebruikt worden voor niet talige gebaren als Nederlands equivalent van het Engelse 'gestures'. Daarnaast wordt de term 'gebaren' gebruikt voor elementen van de gebarentalen van dove gemeenschappen zoals Belgische Gebarentaal (Van Herreweghe, 1995), Nederlandse Gebarentaal (Schermer et al., 1991) en American Sign Language (Klima & Bellugi, 1979).

Terminologie

In dit artikel zal de volgende terminologie gehanteerd worden:

- *communicatievorm en taalvorm* verwijzen naar een specifieke wijze van output: spraak, gebaar, vingerspelling, schrijven.
- de term *kanaal* wordt gebruikt voor de selectie van hoe de boodschap overgebracht wordt 'door de lucht'. Gebruik van het visuele kanaal impliceert dat de boodschap ontvangen wordt via optische waarneming (de ogen) en het gebruik van het auditieve kanaal houdt receptie door auditieve waarneming in (de oren). Communicatie kan ook gebruik maken van het tactiele kanaal als receptie via tast gebeurt (zoals in Braillelezen, of het vingerspellen in de hand bij doofblinde mensen).
- *linguïstische informatie* is informatie die wordt overgebracht via een natuurlijk geconventionaliseerd taalsysteem met lexicon en combinatieregels (fonologie, morfologie, en syntaxis).
- de term *modaliteit*² verwijst naar een interactie tussen het gebruik van een output vorm (een communicatievorm of taalvorm) en de interne organisatie. Bijvoorbeeld, de 'visueel-gestuele modaliteit' slaat op de specificiteit waarmee uitingen gepland, uitgevoerd, ontvangen en verstaan worden via het visuele kanaal.
- *multimodaliteit* is de vaardigheid en de gerichtheid van mensen om verschillende kanalen, taal- en communicatievormen te integreren binnen eenzelfde productie- en verwerkingssysteem.

Zowel linguïstische als nonlinguïstische informatie kunnen in verschillende vormen en modaliteiten uitgedrukt worden. Het is duidelijk dat er voorkeurvormen zijn voor talen. Zoals de term aangeeft zijn gesproken talen als Spaans, Engels, Nederlands, Swahili ontwikkeld door het gebruik van gesproken communicatie terwijl gebarentalen als de Belgische Gebarentaal (Loncke, 1986; Van Herreweghe, 1995; Vermeerbergen, 1996), de Nederlandse Gebarentaal (Schermer, Fortgens, Harder, & Nobel, 1991) en American Sign Language (Klima & Bellugi, 1979) op een natuurlijke wijze ontstaan en ontwikkeld zijn door visuele en gestuele communicatie in leefgemeenschappen van dove mensen. Gesproken talen kunnen ook in andere vormen dan spraak weergegeven worden, zoals schrift (orthografie) of gebaren. Systemen als Nederlands met Gebaren zijn een voorbeeld hiervan: de gesproken taal wordt gecodeerd in gebaren (zie bv. Buyens, 1987). Nonlinguïstische informatie kan in principe dezelfde kanalen gebruiken als linguïstische informatie. De spontane natuurlijke gestes die personen gebruiken bij de communicatie zijn niet talig, terwijl gebaren van gebarentalen talige

² Het gaat hier om modaliteit in de psycholinguïstische betekenis. Binnen de linguïstiek wordt de term modaliteit ook gebruikt ter beschrijving van o.a. de wijze waarop de betekenis van een zin kan gemodificeerd worden, bijvoorbeeld door het gebruik van een modaal hulpwerkwoord.

elementen zijn. Vocalisaties kunnen eveneens niet linguïstische maar betekenisvolle uitingen zijn (uh-uh, enz.).

Communicatievormen

Naast spraak, gestes en geschreven taal zijn er nog een aantal andere communicatievormen. Deze behoren vaak tot het arsenaal van het atypisch gebruik. Minstens één hiervan is op een natuurlijke wijze ontstaan en geëvolueerd: het gebarengedrag van dove mensen. Verder zijn er verschillende communicatievormen die ontworpen en geïnduceerd zijn in klinische of pedagogische settings.

Spraak: kennelijk de voorkeurvorm om informatie via taal over te brengen in directe face-to-face communicatie. De meeste natuurlijke talen zijn tot ontwikkeling gekomen via spraakcommunicatie.

Gestes: het gebruik van lichaamsbeweging en specifiek van handen en armen samen met gezichtsexpressie om informatie over te brengen. Als gestes spraak begeleiden dienen ze zowel ter ondersteuning van de spreker als van de ontvanger.

Schrift: het gebruik van conventionele grafische vormen en combinatieregels om taal weer te geven. De meeste schriftsystemen zijn gebaseerd op transcoderingsregels vanuit de gesproken taal.

Gebarentaal: natuurlijke talen die ontstaan zijn in gemeenschappen van personen met ernstige beperkingen in de sensorische toegang tot gesproken taal. Gebarentalen hebben dezelfde structurele en functionele eigenschappen als gesproken talen.

Gebarensystemen: communicatiesystemen die ontwikkeld zijn om de gesproken taal weer te geven. Gebaren representeren elementen van de gesproken zin. Gebarensystemen worden meestal simultaan met gesproken taal gebruikt (simultane communicatie). Gebarensystemen worden hoofdzakelijk binnen pedagogische settings voor dove kinderen en adolescenten gehanteerd.

Strikt gebarensysteem: een gebarensysteem waarbij (1) alle lexicale elementen, en (2) verschillende van de significant geachte morfologische elementen gerepresenteerd zijn als een gebaar. Strikte gebarensystemen hebben een hoge graad van structurele overeenkomst met de gesproken taal die simultaan geuit wordt. In praktijk blijkt het echter moeilijk te zijn om deze strikte overeenkomst te realiseren in de communicatie. Een voorbeeld van een strikt gebarensysteem is het Amerikaanse Signing Exact English (SEE; Gustason, Pftzing, & Zawolokow, 1972).

Flexibel gebarensysteem: een gebarensysteem waarbij gebaren gemaakt worden voor de inhoudswoorden van de gesproken zin. Flexibele gebarensystemen hebben een lage structurele overeenkomst met de gesproken informatie, maar zijn gemakkelijker uitvoerbaar. Het bovengenoemde systeem 'Nederlands met Gebaren' is een voorbeeld van flexibel gebarengedrag simultaan met spraak.

Key word signing: een vorm van simultane communicatie van spraak en gebaar, waarbij een enkel gebaar gebruikt wordt om hele zinsconstituenten weer te

geven. Key word signing wordt onder meer toegepast bij horende personen met communicatieve beperkingen, vaak ten gevolge van een verstandelijke beperking. In België is het SMOG-systeem (Spreken Met Ondersteuning van Gebaren; Loncke, Nijs, & Smet, 1993) sterk verspreid.

Vingerspelling: een communicatievorm waarbij manuele hand- en vingerconfiguraties gebruikt worden om de grafemen van woorden in de lucht te spellen. Een bijzondere vorm is het tactiel vingerspellen voor doofblinde personen, waarbij als het ware 'in de handpalm' geschreven wordt.

Braille: een tactiel schriftsysteem dat ontwikkeld is voor personen met ernstige visuele beperkingen.

Tadoma: een tactiel-articulatorische communicatievorm voor doofblinde personen (Alcorn, 1932). Het systeem is nog maar nauwelijks in gebruik.

Cued systems: manuele systemen die gebruikt worden om het spraakafzien te vergemakkelijken. Bij het spreken worden kleine handsignalen gebruikt die fonetische kenmerken (stemhebbendheid, articulatiepositie) aangeven teneinde het spraakafzien te disambigueren. Voorbeelden zijn Cued Speech (Cornett, 1967) en het Belgische Assisterend Kinemen Alfabet (AKA; Wouts, 1987).

Classificatie

In Tabel 1 wordt een classificatie voorgesteld van het gebruik van kanalen, vormen en modaliteiten in 'directe communicatie'. Met dit laatste wordt bedoeld dat zender en ontvanger op hetzelfde moment aanwezig zijn en dat de genererings- en decoderingsprocessen van de boodschappen on-line gebeuren.

Boven werd modaliteit gedefinieerd als de interactie tussen het gebruik van de output vorm en de interne organisatie. Er zijn evenwel verschillen in het gebruik van dezelfde modaliteit. Het onderscheid linguïstisch – niet linguïstisch is duidelijk heel belangrijk. Communicatie wordt als linguïstisch beschouwd als

Tabel 1. Kanalen, vormen en modaliteiten in directe communicatie.

Kanaal	Vorm	Modaliteit	Status
visueel	geste	visueel-gestueel	niet linguïstisch
	gebaar	visueel-gestueel	linguïstisch
	vingerspelling	visueel-gestueel	linguïstisch
auditief	vocalisatie speech	auditief-vocaal	niet linguïstisch
		auditief-vocaal	linguïstisch
tactiel	Braille	tactiel	linguïstisch
	tactiele vingerspelling	tactiel	linguïstisch
	Tadoma	tactiel-vocaal	linguïstisch

de productie en de receptie van de boodschappen gestuurd wordt door een ge-coördineerd proces van lexicale toegang/activering en morfofonologische en syntactische combinering (Levelt, 1993). Gebarentaalgebruikers hanteren linguïstische strategieën die zeer gelijkaardig zijn aan deze van gesproken talen. De strategieën zijn welhaast amodaal: ze worden niet bepaald door de uiterlijke verschijningsvorm van taal (woord of gebaar).

Deze vaststelling is des te opvallender omdat de visueel-gestuele modaliteit wel een stempel drukt op de structuur van de taal (gebarentalen zijn kennelijk 'ruimtelijke talen', zie bv. Engberg-Pedersen, 1993; Padden, 1988).

Het gebruik van geschreven taal toont een ander aspect van kanaal-, vorm- en modaliteitsgebruik. Een essentiële eigenschap is dat communicatie door middel van geschreven taal niet direct hoeft te zijn. De persoon die een boodschap leest kan ver verwijderd zijn in afstand en tijd. Orthografisch schrift is gebaseerd op de vaardigheid om een boodschap te transcoderen. In het Nederlands opereert het orthografische transcoderen op het morfofonologisch niveau, maar het kan net zo goed op een ander niveau werkzaam zijn zoals het lexicale (in Mandarijns Chinees), het morfologische niveau (in syllabische schriften Kana - Japanese) of het fonetische niveau (fonetisch schrift) (Crystal, 1992).

Typische en atypische communicatie en multimodaliteit

De meeste kinderen verwerven taal op een typische manier: ze hebben een vlotte toegang tot het gesproken aanbod in hun omgeving, en dit stelt hen in staat om de taalvormen te exploreren en op een snelle manier een lexicon en taalvaardigheid te verwerven (Fletcher & MacWhinney, 1995). Sommige kinderen verwerven taal op een atypische manier (Adamson & Ronski, 1997). Kenmerkend voor atypische taalverwerving is vaak dat de toegang tot gesproken taal niet evident is. Dat is het meest duidelijk het geval van dove kinderen. Dove kinderen van dove ouders verwerven gebarentaal op basis van strategieën die geheel vergelijkbaar zijn met deze van horende kinderen die een gesproken taal verwerven (Spencer & Lederberg, 1997). Maar ook dove kinderen van horende ouders volgen talige strategieën in hun gebarentaalverwerving, zelfs als dat overwegend moet gebeuren in de onderlinge communicatie tussen schoolkinderen (Loncke & Quertinmont, 1995). Het meest verbluffend is misschien de vaststelling dat ook dove kinderen die geen contact hebben met andere gebarenmakende kinderen of volwassenen, in staat zijn om een idiosyncratisch privé gebarensysteem te ontwikkelen, dat veel talige karakteristieken heeft (Goldin-Meadow & Mylander, 1990; Mylander & Goldin-Meadow, 1991). Hoewel de menselijke gerichtheid op taal wellicht een voorkeur heeft om zich primair te manifesteren in de gesproken taalvorm, is er niettemin een neiging om taal in een andere modaliteit volwaardig te ontwikkelen wanneer de toegang tot gesproken taal niet evident is.

Naast dove mensen zijn er nog andere groepen voor wie de toegang tot gesproken taal niet voor de hand liggend is. De reden hiervoor kan zowel sensorieel

zijn, psycholinguïstisch (afasie), of cognitief (sommige personen met autisme en/of een diep verstandelijke handicap: Launonen, 1996; Papy, Papy, & Schuler, 1996). Sinds het einde van de zeventiger jaren (Lloyd, 1976) is in toenemende mate geëxploreerd welke de mogelijkheden zijn van alternatieve vormen van toegang tot taalsymbolen om de communicatie te versterken.

Ondersteunde Communicatie – afgekort tot OC – is de Nederlandse term die voorgesteld is door van Balkom en Welle Donker-Gimbrere (1994) als vertaling voor de Engelse term ‘Augmentative and Alternative Communication’ (AAC).

Een belangrijke eigenschap van OC is het systematisch exploiteren van de mogelijkheid om andere invoer- en uitvoermiddelen te gebruiken dan deze die tot het typische communicatieve gebruik behoren. De gebarentalen die in doven-gemeenschappen ontstaan en ontwikkeld zijn, zijn indicaties van de spontane gerichtheid om taal te investeren in een andere vorm dan spraak. In principe is OC niets anders dan het systematisch gebruik maken van de gerichtheid om andere modaliteiten op te roepen en te activeren in situaties waarin spraak achterwege blijft of niet kan voldoen aan de eisen van communicatie. Naast het gebruik van gebaren, wordt in OC ook veel gebruik gemaakt van grafische symbolen. Bekende systemen van grafische communicatie zijn de Blissymbolen en voor België het BETA symbolensysteem (zie Welle Donker & van Balkom, 1995).

De interne organisatie van modaliteiten

Representaties van communicatievormen zijn intern verbonden in netwerken. Dat is althans kennelijk het geval voor de verbinding tussen een interne representatie van de spraakvorm en een interne representatie van het geschreven woord (lexicale netwerken, zie bv. Aitchinson, 1994). Er zijn daarenboven aanwijzingen dat bij gebruikers van een gesproken taal en een gebarentaal (of een gebaren-systeem) de interne representatie van lexicale elementen in spraak en gebaar met elkaar verbonden zijn. De praktijk van bimodale simultane communicatie wijst hierop. Sinds het begin van het onderwijs aan dove kinderen wordt gebruik gemaakt van simultane communicatie van spraak en gebaar. De achterliggende visie hiervan is dat het moet mogelijk zijn om de gesproken taal visueel te maken.

De praktijk en de pedagogische haalbaarheid van deze vorm van communicatie werd sterk betwist. Uit een aantal studies blijkt dat het moeilijk is om bij het simultane gebruik van spraak en taal ervoor te zorgen dat beide kanalen een volledig equivalente informatiestroom voorzien. In de eerste plaats kan de informatie slechts gelijk zijn op één of hoogstens twee linguïstische niveaus: de meeste gebarensystemen bieden een representatie van de lexicale opeenvolging, soms met indicaties van morfologische markers. Meestal wordt in het gebarenkanaal geen informatie gegeven van het fonologische of prosodische niveau van de gesproken boodschap. Hand cued systemen vormen hierop enigszins een

uitzondering, maar deze missen dan expliciete lexicale of morfologische indicaties.

In de tweede plaats blijkt het niet mogelijk te zijn om twee kanalen geheel equivalent te programmeren en uit te voeren. In tegenstelling tot de typische structuren van gebarentalen, conflicteert de structuur van gebarensystemen met de wijze waarop visuele informatie bij voorkeur verwerkt wordt (Baker, 1978; Johnson, Liddell, & Erting, 1989; Kluwin, 1982; Marmor & Petitto, 1979).

Verder blijkt dat kinderen die een gebarensysteem aangeboden krijgen het systeem meestal niet 'overnemen'. Tenminste, het wordt zo goed als nooit gebruikt in de onderlinge communicatie van dove kinderen. Kinderen blijken integendeel het systeem om te zetten naar een meer werkbare vorm van visuele gestuele communicatie. Deze onderlinge vorm van gebarencommunicatie is kennelijk niets anders dan een kinderlijke of idiosyncratische vorm van gebarentaalgebruik, compleet met typische volgordestructuren en typische gebarentaalmechanismen (Knors, 1992, 1994; Livingston, 1983; Loncke, 1990; Supalla, 1991).

Uit de studies van Maxwell en Bernstein (1985), en Maxwell, Bernstein, en Mear (1991) blijkt evenwel dat het gebruik van twee kanalen kan gezien worden als het resultaat van een gecoördineerde interne programmering. De twee kanalen spraak en gebaar produceren informatie die gedeeltelijk redundant en gedeeltelijk complementair is. Uit de studie van Fischer, Evan Metz, Brown, en Caccamise (1991) blijkt dat simultaan gebruik van spraak en gebaar de verstaanbaarheid van het spreken niet hoeft te benadelen.

De problemen van uitvoering van simultane communicatie in spraak en gebaar zijn dus kennelijk terug te voeren op (1) moeilijkheden om in het gebarenkanaal volledige informatie weer te geven, (2) programmeringsmoeilijkheden om een volledige en redundante boodschap in de beide kanalen spraak en gebaar te realiseren.

Deze vaststellingen zijn merkwaardig gelijkend op die van het gebruik van gestes. Uit het onderzoek naar de wijze waarop gestes gebruikt worden in natuurlijke communicatie, blijkt een sterke samenhang met spraak. McNeill (1992) concludeert dat gestes en spraak uitingen zijn van eenzelfde intern genereringsproces. Er is discussie over de manier waarop de uitvoering van gestes en spraak gecoördineerd verlopen. De Ruiter (1996) stelt het zogenaamde 'Sketch' model voor. Hij gebruikt het spreekmodel van Levelt (1993, zie figuur 1) als uitgangspunt.

De Ruiter gaat ervan uit dat op het conceptuele niveau abstracte representaties van zowel geste als spraak gecreëerd worden. Deze representaties worden vervolgens parallel verder verwerkt. Voor sommige klassen van gestes wordt daarvoor informatie uit het "gestuarium" opgehaald.

Loncke, Vander Beken, en Lloyd (in press) hebben een gelijkaardige uitbreiding van Levelt's model voorgesteld voor de beschrijving van alle niet gesproken communicatievormen. Dit aangepaste model heeft drie uitgangsveronderstellingen:

- (1) Er is slechts één intern lexicon, waarin verschillende vormtypes opgeslagen zijn. Deze verschillende vormen kunnen overeenkomen met verschillende

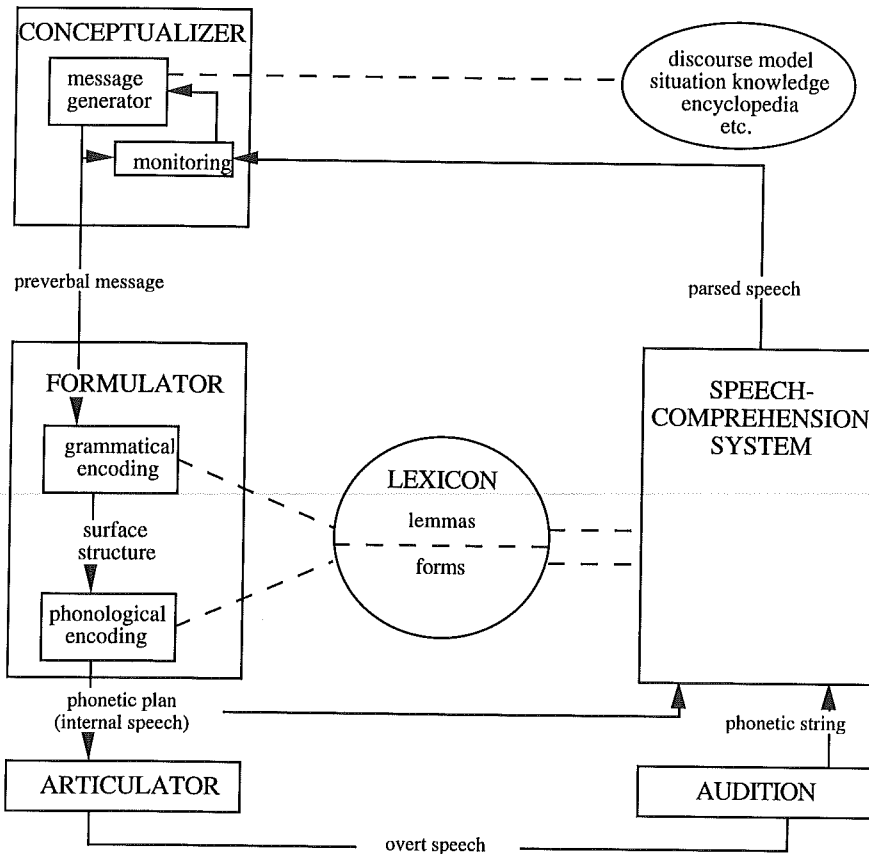


Fig. 1. Levelt's blauwdruk voor de spreker. Vierhoeken stellen de componenten van het proces voor, cirkels en ellipsen stellen opslagplaatsen van kennis voor. (Levelt, 1993, p.9, met toestemming overgenomen)

communicatievormen. In het lexicon worden ze georganiseerd in relatie tot elkaar. Dit wordt beïnvloed door de manier waarop een persoon taal aangeboden krijgt en de manier waarop hij/zij in communicatie betrokken wordt. Dit geldt vooral voor personen in de verwervingsstadia van spraak en communicatie. Bijvoorbeeld, de praktijk en de gewoonte om bij personen met een communicatieprobleem systematisch spraak te ondersteunen met gebaren zou de interne verbinding tussen beide vormen kunnen versterken.

Dit vormt een belangrijk verschil met wat De Ruiter voorstelt. In zijn voorstel speelt het lexicon geen rol in het genereren van gestes.

- (2) De uitingvormen worden geactiveerd in een fase kort voor het fonologisch encoderen, d.w.z. op het moment dat het systeem zich klaarmaakt voor de

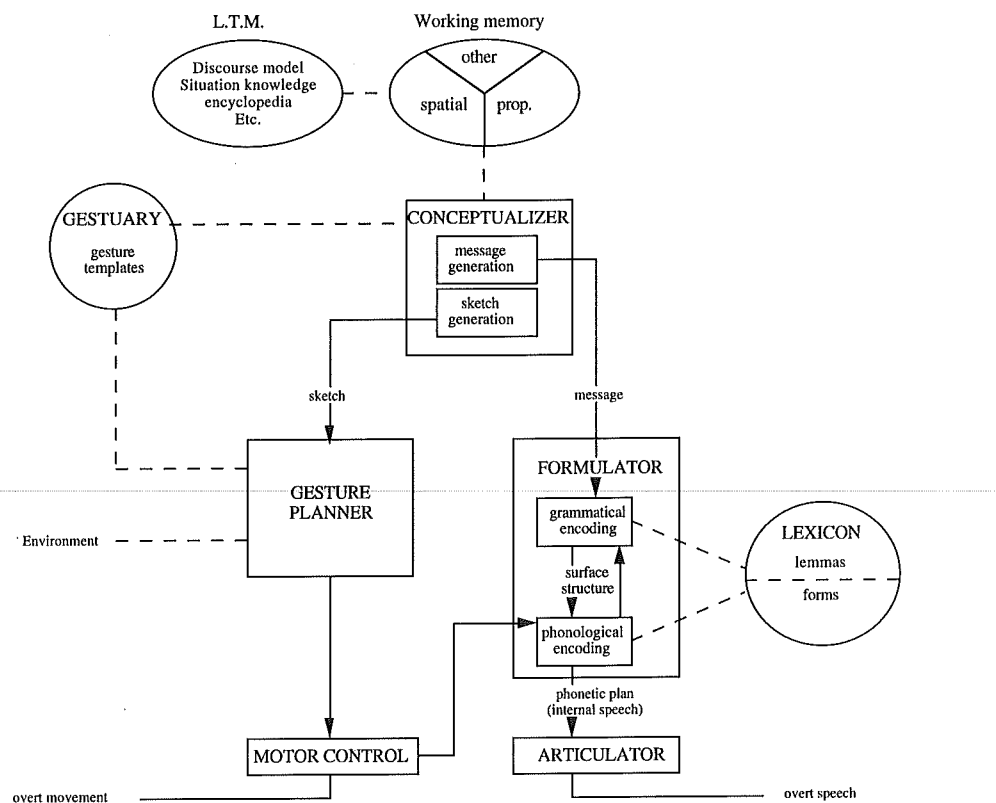


Fig. 2. Een voorstel van aanpassing van Levelt's 'Blauwdruk voor de spreker' voor spraak en gebes (de Ruiter, 1996)

eigenlijke expressie. Dit betekent dat het produceren van spraak, gebaren, of grafische communicatiesymbolen het resultaat zijn van een reeks processen die slechts in een latere fase verbonden worden met een representatievorm. De productie van communicatieve uitingen wordt derhalve beschouwd als het resultaat van een keten die modaliteitsvrij aanvangt.

- (3) Eenzelfde formulator heeft zowel een linguïstische als een nonlinguïstische zijde. Dit is nodig om te verkaren waarom typisch nonlinguïstische communicatievormen als gebes kunnen evolueren naar linguïstisch gebruik.

Het model dient een verklarend geheel te bieden voor het gebruik van meerdere modaliteiten:

- het gebruik van gebaren zal wellicht een gelijkaardige weg volgen als het spreken zelf. Een lexicale beslissing in het mentaal lexicon activeert fonologi-

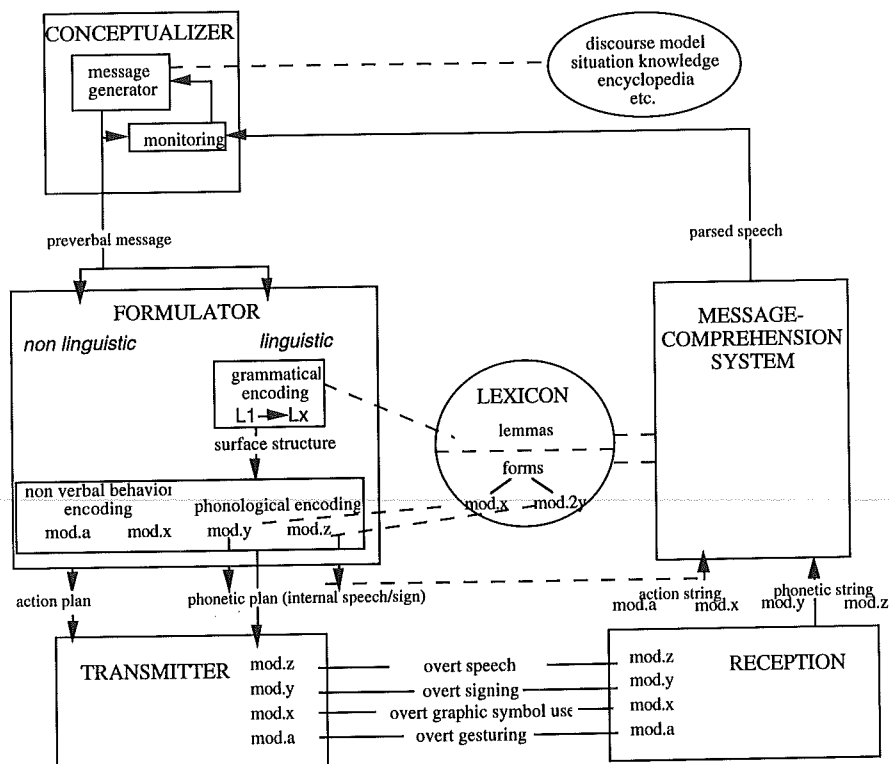


Fig. 3. Een voorstel van aanpassing van Levelt's 'Blauwdruk voor de spreker' voor het gebruik van multimodaliteit (gebaseerd op en uitbreiding van het model voorgesteld door Loncke, Vander Beken, & Lloyd, 1997).

sche codering wat op zijn beurt leidt naar een fonetisch plan waarin de feitelijke uitvoering van het gebaar voorbereid wordt.

- een grafisch symbool aanwijzen kan het resultaat zijn van processen aan de nonlinguïstische zijde van de formulator.
- het simultaan gebruik van verschillende communicatievormen is het meest waarschijnlijk gereflecteerd in parallelle processen.

Multimodaliteit en talige dynamiek

Het gebruik van verschillende communicatievormen wordt gestuurd vanuit een innerlijke organisatie. In pedagogische settings wordt er traditioneel van uitgegaan dat deze interne structuren die van de gesproken taal zijn. Uit de resultaten

van onderzoek naar aanbod van gebarensystemen blijkt dat gebruikers zoeken naar de meeste zinvolle manier om combinaties te maken.

Cognitief gehandicapte individuen kunnen gebarenreeksen produceren die op een eigen onderliggende syntactische organisatie wijzen die niet in het aanbod gegeven is (Grove, 1993; Grove, Dockrell, & Woll, 1996). De waarnemingen van Soto en Toro-Zambrana (1995) met betrekking tot het gebruik van de Blissymbolen om het verwerven van morfosyntactische vaardigheden gemakkelijker te maken kunnen in dezelfde richting wijzen.

Simultaan gebruik van spraak en gebaar

Martens (1992), Dussart (1994), en Loncke, Quertinmont, Martens, en Dussart (1996) hebben nagegaan op welke manier gebaren en spraak op een spontane manier gecombineerd worden door dove adolescenten en hun (horende) begeleiders. Ze kwamen tot de vaststelling dat bimodale uitingen, waarbij de informatie gedeeltelijk in gebaar en gedeeltelijk in spraak wordt weergegeven, een geheel natuurlijke vorm van communicatie kan zijn.

Het gecombineerd gebruik van gebaar en spraak kan behoren tot de normale communicatiestrategieën indien beide partners beschikken over zowel gebaar- als spraakvaardigheid. Vooral in pedagogische settings waarbij jongeren gestimuleerd worden tot spraak kan dit leiden tot een sociolinguïstische basis voor codekeuze. Tabel 2 geeft de resultaten weer van een onderzoek naar de spreiding van spraak en gebaar in dialogen.

Merkwaardig hier is de grote voorkeur voor meerkanaligheid. Kennelijk is het spontane simultane gebruik van spraak en gebaar de uitdrukking van eenzelfde gecoördineerd onderliggend plan. Dit is vergelijkbaar met de wijze waarop geste en spraak deel uitmaken van eenzelfde operatie (McNeill, 1992). Het spontane voorkomen van simultane communicatie van spraak en gebaar is misschien niets anders dan een geëxpliciteerde vorm van spraak en geste, waarbij de gestes een linguïstische waarde aangenomen hebben (en dus gebaren zijn). Uit een aantal observaties (Loncke, in voorbereiding) blijkt dat dit ook voorkomt bij het

Tabel 2. communicatie van dove adolescenten met een communicatiepartner.

	communicatiepartner	
	doof	horend
uitingen		
gebaar alleen	17.5	10.5
gebaar en spraak	72.5	65.5
spraak alleen	10.0	24.0

spreken van gebarentolken: gebaren kunnen spontaan de plaats innemen van gestes in de communicatie van gebarentolken, ook als ze niet met dove mensen spreken. Dit wijst erop dat lexicale items van gebaar en spraak geïntegreerde elementen kunnen zijn van hetzelfde interne lexicon.

Concluderend kan derhalve gesteld worden dat simultaan gebruik van gebaar en spraak de uitdrukking kan zijn van een geïntegreerd systeem van lexicale toegang. Het interne lexicon kan een multimodale structuur hebben.

Multimodaliteit als verklarend kader

Multimodaliteit heeft een dubbele betekenis. De term verwijst in de eerste plaats naar parallelle en gecoördineerde processen in het gebruik van verschillende communicatieve representatievormen. Mensen hebben de neiging om uitdrukkingsmodaliteiten te gebruiken op parallelle manieren. Stukken van de boodschap kunnen verdeeld worden over de communicatievormen. Sommige communicatievormen zouden een grotere geschiktheid hebben om een bepaald soort informatie over te brengen. Spraak wordt bijvoorbeeld gebruikt voor linguïstische, analytische informatie – terwijl gebaren gebruikt kunnen worden voor beschrijvende ruimtelijke informatie.

Een tweede betekenis van de term multimodaliteit verwijst naar de mogelijkheid om te hercoderen. Spraak kan getranscribeerd worden naar geschreven taal. Spraak kan ook gecodeerd worden in gebaren, vingerspelling, grafische symbolen. In typische communicatie gebruiken mensen dit principe voortdurend: ze weten precies wanneer het gepast en doeltreffend is om een nota of een brief te schrijven, wanneer het aangewezen is een telefoongesprek te voeren, of gewoon direct met een persoon te praten in een face-to-face-situatie. Meestal is de reden voor die beslissingen gebaseerd op overwegingen omtrent doeltreffendheid en toegankelijkheid.

De noodzaak van OC wordt vaak gemotiveerd vanuit bestaande beperkingen in toegankelijkheid (te wijten aan motorische, sensorische, of cognitieve handicaps). Wegens de toegankelijkheidsbeperkingen, moeten ontwikkelaars van OC inventief zijn bij het zoeken naar toegankelijke modaliteiten die rekening houden met hercoderen.

Compatibiliteit van spraak met andere modaliteiten

In de opvoeding van dove kinderen bestaat reeds lang de discussie over de incompatibiliteit van communicatievormen. Deze discussie gaat terug op de vraag of het aanmoedigen van het gebruik van gebaren in de communicatie een negatieve invloed kan hebben op de verwerving van spreekvaardigheid. In de eerste helft van deze eeuw werd het gebruik van gebaren sterk ontmoedigd (Ewing & Ewing, 1950). Onderliggend hieraan is de veronderstelling dat communicatie-

vormen intern in een competitief verband georganiseerd zijn. Zeer uitgesproken werd deze mening in de tachtiger jaren verwoord door de dovenpedagoog Van Uden (1990) die stelde dat tussen spraak en gebaar een soort ecologisch verband bestaat. Hoe meer geïnvesteerd wordt in gebaar hoe minder kansen de spraak zal hebben. De basis van de orale benadering en het oorspronkelijke scepticisme tegenover totale communicatie programma's was grotendeels gebaseerd op de veronderstelling van modaliteitsincompatibiliteit.

Het algemeen principe van competitiviteit tussen communicatievormen is evenwel moeilijk verdedigbaar. Dat blijkt uit de vaststelling dat spraak en schrift veeleer een wederzijds versterkend dan een negatief effect hebben.

Beukelman en Miranda (1992) hebben een inventaris gemaakt van tientallen gevalsstudies waarbij gebruik gemaakt werd van andere communicatievormen dan spraak. Het gerapporteerde effect van de 'andere' communicatievorm op spraak wordt ofwel als nihil ofwel als positief beschreven.

Klinische toepassingen

Hedendaagse benaderingen zijn meer en meer ingesteld op het potentieel van communicatievormen om hun wederzijdse ontwikkeling te versterken. Eén van de belangrijkste vragen hier luidt: 'Hoe dienen communicatievormen te worden aangeboden om de hoogste leerbaarheid te verzekeren?'. Een belangrijke overweging bij de toepassing van OC is het verschaffen van zeer toegankelijke symbolen. Vele personen voor wie OC interventie een hulp zou kunnen zijn, bezitten een beperkte toegang tot (zekere) modaliteiten wegens sensorische, cognitieve of linguïstische handicaps.

Toegankelijkheid tot modaliteiten is ook afhankelijk van interne systemen die een individu reeds heeft verworven voorafgaand aan het leren van de nieuwe modaliteit. Een zich typisch ontwikkelend kind zal gewoonlijk het fonologische systeem van de moedertaal verworven hebben alvorens te leren lezen en schrijven. Fonologisch bewustzijn is vermoedelijk een zeer belangrijk middel dat een kind zal toelaten de essentie van de code van de geschreven taal te begrijpen (Smith & Blischak, 1997).

Bij OC kunnen verschillende modaliteiten progressief worden opgenomen om de communicatieve vaardigheid op te voeren. Blischak en Lloyd (1996) beschreven een 38-jarige gehoorgestoorde en lichamelijk gehandicapte vrouw bij wie geleidelijk systematische uitbreiding van de communicatievormen werd tot stand gebracht. Tijdens verschillende jaren van interventie werden gaandeweg communicatievormen toegevoegd aan haar communicatie-repertoire: vocalisaties, gestes, Blissymbolen, gebaren, VOCA (Vocal Output Communication Aid). Ze vertoonde een bekwaamheid om verschillende communicatievormen te combineren binnen één enkele uiting zowel als over verschillende uitingen en in variërende communicatieve situaties. Sommige van de communicatievormen werden gelijktijdig (redundant) gebruikt maar meestal complementair binnen uitingen.

Deze klinische waarnemingen suggereren dat bij de productie van uitingen, diverse communicatievormen parallel worden aangeboord wat leidt tot multimodaliteit. Er kan worden verondersteld dat individuen opereren met een intern lexicon waarin verscheidene lexicale items in verschillende representaties onderling verbonden zijn. Dit zou suggereren dat representatievormen opgeslagen worden binnen een intern lexicaal netwerk, gelijkaardig aan wat gesuggereerd wordt in Figuur 3. Dit geval toont ook dat individuen een verscheidenheid van modaliteiten kunnen beheersen en dat zij de mogelijkheden kunnen verkennen om ze grammaticaal in uitingen te combineren.

Het opzetten van een multimodaal interventie-programma kan een ongebruikelijke combinatie en opeenvolging van modaliteitsgebruik inhouden. Terwijl er algemeen verondersteld wordt dat het leren en gebruiken van de traditionele orthografie het best geïntroduceerd wordt nadat een directe communicatievorm zoals spraak, gebaren, gestes, grafisch symboolgebruik werd aangewend, kan traditionele orthografie een steun zijn voor het leren van een gesproken woord of een gebaar. Thorley et al. (1991) rapporteerden een aanzienlijke vooruitgang in gebaarvaardigheden bij een kind nadat de relatie tussen het gedrukte woord en het gebaar was onderwezen en ingeoeft.

Het volgende geval toont dat lees- en schrijfvaardigheden gebruikt kunnen worden voor het leren van vingerspelling en van daaruit voor het inoefenen van spraak- articulatievaardigheden. Vander Beken et al. (1994) beschreven het interventieprogramma voor een 18-jarige vrouw met post-traumatische afonie en centrale doofheid veroorzaakt door een auto-ongeval. Ze was nog steeds in staat om te lezen en te schrijven maar had ernstige moeilijkheden bij directe communicatie. Tijdens de eerste maanden verbleef ze in een revalidatiecentrum waar ze werd behandeld voor de ernstige motorische handicaps in de onderste ledematen en voor apraxie. Er werd ook begonnen met de eerste behandeling van de afonie en doofheid. Tijdens die periode had ze spontaan communicatie door middel van gestes ontwikkeld. Na één jaar werd ze verwezen naar een orthopedagogisch centrum voor beroepstraining en verdere revalidatie. Vanaf het begin bleek de nieuwe student geïnteresseerd te zijn in de gebarencommunicatie die ze waarnam onder de dove studenten in het centrum. Er werd besloten dat het leren van gebarentaal een mogelijke hulp voor haar kon zijn. Samen met gebaren zou vingerspelling onderwezen worden om haar kennis van de geschreven taal bruikbaar te maken bij directe visuele face-to-face-communicatie met de andere dove studenten. Vingerspelling bleek een uitstekend middel om modaliteitsverbinding te realiseren. Een volgende stap in het trainingsprogramma was fonatie en articulatie – gebaseerd op haar kennis van traditionele orthografie en vingerspelling.

Figuur 4 illustreert enkele van de verbindingen tussen modaliteiten waarvan wordt beoogd dat ze worden gevestigd en versterkt tijdens de training. Na minder dan één jaar van training had deze vrouw voldoende vaardigheden verworven in deze communicatievormen. Ze is momenteel een geïntegreerd lid in de kleine gemeenschap van dove studenten in het centrum, terwijl ze ook in staat is om door middel van spraak te communiceren met horende mensen.

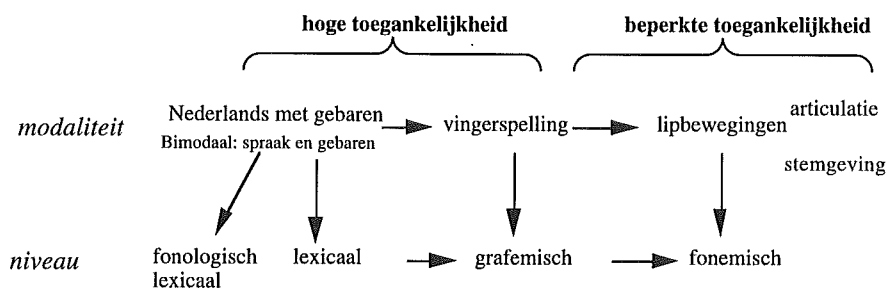


Fig. 4. Modaliteitsverbindingen die georganiseerd en versterkt worden bij de training van een 18-jarige vrouw met verworven centrale doofheid en afonie (gebaseerd op Vander Beken et al., 1994).

Klinische rapporten lijken dus de hypothese te steunen dat modaliteiten georganiseerd worden binnen een centraal mentaal lexicon en dat ze op verschillende manieren met elkaar worden verbonden. De activering van één communicatievorm heeft het potentieel om de verwante vormen te activeren. Sommige modaliteiten hebben een hogere toegankelijkheid voor gebruikers terwijl andere een beperkte toegankelijkheid hebben (wegens symbool/modaliteit kenmerken en/of wegens motorische, sensorische of cognitieve handicaps bij de gebruiker). Toenemende modaliteitstoegankelijkheid dient één van de belangrijkste doelstellingen van de klinische en opvoedkundige interventie te zijn. Minder toegankelijke modaliteiten dienen te worden verbonden met die welke toegankelijker zijn.

Multimodaliteit en curriculumontwikkeling

Multimodaliteit kan ook de basis vormen van een curriculum ter stimulering van orale vaardigheden of van aanvankelijk lezen. De basisgedachte is dat bij het leren kan uitgegaan worden van gemakkelijk toegankelijke taalvormen waarmee de minder toegankelijke taalrepresentaties kunnen verbonden worden. Dit is onder meer de visie in een aantal multimediaprogramma's voor het stimuleren van geletterdheid (zie Loncke, 1993; Nelson, Heimann, & Tjus, 1997; Prinz, Nelson, Loncke, Geysels, & Willems, 1993).

Loncke en Geysels (1996) hebben een methodiek voorgesteld om een initieel geschreven lexicon voor dove kinderen op te bouwen via multimodale voorstellingen en driloefeningen waarbij het (gemakkelijk toegankelijk) gebaar de kern vormt, waarrond nieuwe representaties opgebouwd worden.

Een groep leerkrachten, logopedisten en begeleiders van dove kinderen in de school Sint-Lievenspoort te Gent hebben een eerste versie gemaakt van een reeks oefeningen voor dove kinderen waarbij spreekvaardigheid en vaardigheid in lip-

lezen gestimuleerd wordt door associatie met een multimodaal intern netwerk (De Spiegelaere et al., 1996).

Perspectieven

Multimodaliteit blijkt een begrip te zijn dat nog onvoldoende geëxpliciteerd is en waarvan de psycholinguïstische dynamiek nog maar ten dele duidelijk is geworden. Onderzoek naar het leerrendement van multimodaal aangeboden stimuli en onderzoek naar de aard van natuurlijke en spontane vormen van multimodaliteit (vooral het gebruik van gestes) kan hierin perspectieven openen.

Literatuurlijst

- Acredolo, L., & Goodwyn, S. (1988). Symbolic gesturing in normal infants. *Child Development*, 59, 450-466.
- Adamson, L.B., & Ronski, M.A. (Ed.). (1997). *Communication and language acquisition. Discoveries from atypical development*. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Aitchinson, J. (1994). *Words in the mind. An introduction to the mental lexicon*. Oxford, UK: Blackwell.
- Alcorn, S. (1932). The Tadoma method. *The Volta Review*, 34, 195-198.
- Baker, C. (1978). How does "Sim-Com" fit into a bilingual approach to education? In F. Caccamise & D. Hicks (Eds.), *American Sign Language in a bilingual, bicultural context* (pp. 13-26). Coronado, CA: National Symposium on Sign Language Research and Teaching.
- Beukelman, D., & Mirenda, P. (1992). *Augmentative and alternative communication. Management of severe communication disorders in children and adults*. Baltimore: Paul Brookes.
- Blishchak, D.M., & Lloyd, L.L. (1996). Multimodal augmentative and alternative communication: Case study. *Augmentative and Alternative Communication*, 12, 37-46.
- Bos, H. (1990). Person and location marking in SLN: Some implications of a spatially expressed syntactic system. In S. Prillwitz & T. Vollhaber (Eds.), *Current trends in European sign language research. Proceedings of the 3rd European Congress on Sign Language Research* (pp. 231-246). Hamburg: Signum Press.
- Bos, H. (1993). Agreement and prodrop in sign language of the Netherlands. In F. Drijkinningen & K. Hengeveld (Eds.), *Linguistics in the Netherlands* (pp. 37-48). Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.
- Buyens, M. (1987). *Nederlands met gebaren. Taalkundige, sociale en opvoedkundige aspecten*. Gent: Federatie van Vlaamse Dovenverenigingen.
- Capirci, O., Iverson, J., Pizzuto, E., & Volterra, V. (1996). Gestures and words during the transition to two-word speech. *Journal of Child Language*, 23, 645-673.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Cornett, O. (1967). Cued speech. *American Annals of the Deaf*, 112, 3-13.
- Crystal, D. (1992). *An encyclopedic dictionary of language and languages*. Oxford, UK: Blackwell.
- de Ruiter, J.P. (1996). *The production of gesture and speech* (Working Paper No. 34). Nijmegen, the Netherlands: Cognitive anthropology research group at the Max Planck Institute for Psycholinguistics.

- De Spiegelaere, A., Lievens, C., Loncke, F., Mekerle, G., Moyaert, A., Quatacker, I., Rogiest, M.I.V., & Verpoest, H. (1996). *Een programma voor training van orale vaardigheden voor dove kinderen in een multimodale setting*. Gent: Sint-Lieven-spoort.
- Dussart, I. (1994). *Het gecombineerd gebruik van gebaar- en spraakmodaliteit in de directe communicatie van gehoorgestoorden*. Master's dissertation, Katholieke Universiteit Leuven.
- Engberg-Pedersen, E. (1993). *Space in Danish sign language. The semantics and morphosyntax of the use of space in a visual language*. Hamburg: Signum Press.
- Ewing, I.R., & Ewing, A.W.G. (1950). *Opportunity and the deaf child*. London: University of London Press.
- Fischer, S., Evan Metz, D., Brown, P., & Caccamise, F. (1991). The effects of bimodal communication on the intelligibility of sign and speech. In P. Siple & S. Fischer (Eds.), *Theoretical issues in sign language research. Vol 2: Psychology* (pp. 135-147). Chicago: University of Chicago Press.
- Fletcher, P., & MacWhinney, B. (Ed.). (1995). *The handbook of child language*. Oxford, UK: Blackwell.
- Goldin-Meadow, S., & Mylander, C. (1990). Beyond the input given: The child's role in the acquisition of language. *Language*, 66, 323-355.
- Grove, N. (1993). Good with their hands? Analysing the skills of signers with learning disabilities. In *CLS: Proceedings of the Child Language Seminar 1993* (pp. 209-218). Plymouth, Devon.
- Grove, N., Dockrell, J., & Woll, B. (1996). The two-word stage in manual signs: Language development in signers with intellectual development. In S. von Tetzchner & M. H. Jensen (Eds.), *European perspectives on augmentative and alternative communication* (pp. 101-118). London: Whurr.
- Gustason, G., Pfetzing, D., & Zawolkow, E. (1972). *Signing exact English*. Rossmoor, CA: Modern Signs Press.
- Johnson, R. E., Liddell, S. K., & Erting, C. J. (1989). *Unlocking the curriculum: Principles for achieving access in deaf education*. Washington, D.C.: Gallaudet University.
- Klima, R., & Bellugi, U. (1979). *The signs of language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Knoors, H. (1992). *Exploratie van de gebarenruimte*. Delft: Eburon.
- Knoors, H. (1994). School Sign Language of the Netherlands: The language of Dutch non-native signing children. In I. Ahlgren, B. Bergman, & M. Brennan (Eds.), *Perspectives on sign language usage. Papers from the Fifth International Symposium on Sign Language Research* (pp. 333-344). Durham: The International Sign Linguistics Association & The Deaf Studies Research Unit.
- Launonen, K. (1996). Enhancing communication skills of children with Down syndrome: Early use of manual signs. In S. von Tetzchner & M. H. Jensen (Eds.), *European perspectives on augmentative and alternative communication* (pp. 213-231). London: Whurr.
- Levelt, W.J. (1993). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Livingston, S. (1983). Levels of development in the language of deaf children: ASL grammatical processes, SE structures, and semantic features. *Sign Language Studies*, 40, 193-286.
- Lloyd, L. (Ed.). (1976). *Communication assessment and intervention strategies*. Baltimore: University Park Press.
- Loncke, F. (1986). Belgian Sign Language. In *The Gallaudet encyclopedia of deaf people and deafness* (pp. 59-60). New York: McGraw-Hill.

- Loncke, F. (in voorbereiding). The effect of sign in the gesture of sign language interpreters. Working paper.
- Loncke, F., Nijs, M., & Smet, L. (1993). Smog: Spreken Met Ondersteuning van Gebaren. *Tijdschrift voor Logopedie en Audiologie*, 23, 2-8.
- Loncke, F. (1993). Multimodality: A theoretical argument for multimedia interactive learning. In B. Elsendoorn & F. Coninx (Eds.), *Interactive learning technology for the deaf* (pp. 31 - 42). Berlin: Springer Verlag.
- Loncke, F., & Geysels, G. (1996). Multimodaliteit in het aanvankelijk leesonderwijs. In G. van der Lem & C. Fortgens (Eds.), *Totale Communicatie en lezen* (pp. 194-202). Twello: Van Tricht.
- Loncke, F., & Quertinmont, S. (1995). Spatial structure as a syntactical or a cognitive operation: Evidence from signing and nonsigning children. In M. Landsberg (Eds.), *Syntactic iconicity and linguistic freezes: The human dimension* (pp. 343-349). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Loncke, F., Quertinmont, S., Martens, K., & Dussart, I. (1996). Les jeunes sourds et la pratique de la communication bimodale. In C. Lepot-Froment & N. Clerebaut (Eds.), *L' enfant sourd. Communication et langage* (pp. 317-346). Bruxelles: De Boeck & Larcier.
- Loncke, F., Vander Beken, K., & Lloyd, L.L. (in press). Toward a theoretical model of symbol processing and use. In E. Bjorck-Akesson & P. Lindsay (Eds.), *Theoretical and methodological issues in augmentative and alternative communication. Proceedings of the Fourth ISAAC Research Symposium, Vancouver, Canada, August 11-12, 1996*. Vasteras (Sweden): Malardalen University Press.
- Marmor, G., & Petitto, L. (1979). Simultaneous communication in the classroom: How well is English represented? *Sign Language Studies*, 23, 99-136.
- Martens, K. (1992) *Gebaren en orale vaardigheden: Wederzijdse interferentie of ondersteuning? Theorievorming en onderzoek bij gehoorgestoorde personen*. Master's dissertation, University of Ghent.
- Maxwell, M., & Bernstein, M. (1985). The synergy of sign and speech in simultaneous communication. *Applied Psycholinguistics*, 6, 63-81.
- Maxwell, M., Bernstein, M.E., & Mear, K.M. (1991). Bimodal language production. In P. Siple & S. Fischer (Eds.), *Theoretical issues in sign language research. Vol 2: Psychology* (pp. 171-190). Chicago: University of Chicago Press.
- McNeill, D. (1985). So you think gestures are nonverbal? *Psychological Review*, 92, 350-371.
- McNeill, D. (1992). *Hand and mind. What gestures reveal about thought*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mylander, C., & Goldin-Meadow, S. (1991). Home sign systems in deaf children: The development of morphology without a conventional model. In P. Siple & S. Fischer (Eds.), *Theoretical issues in sign language research. Vol 2: Psychology* (pp. 41-63). Chicago: University of Chicago Press.
- Nelson, K.E., Heimann, M., & Tjus, T. (1997). Theoretical and applied insights from multimedia facilitation of communication skills in children with autism, deaf children, and children with other disabilities. In L. B. Adamson & M. A. Ronski (Eds.), *Communication and language acquisition. Discoveries from atypical development* (pp. 295-325). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Papy, F., Papy, G., & Schuler, A. (1995). *La pensée hors langage. A la rencontre d'adolescents autistes*. Paris: Bayard Editions.
- Petitto, L.A. (1994). Are signed languages "real" languages? Evidence from American Sign Language and Langue des Signes Quebecoise. *Signpost*, 7, 173-182.
- Poizner, H., Klima, E., & Bellugi, U. (1990). *What the hands reveal about the brain*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Prinz, P., Nelson, K., Loncke, F., Geysels, G., & Willems, C. (1993). A multimodality and multimedia approach to language, discourse, and literacy development. In B. Elsendoorn & F. Coninx (Eds.), *Interactive learning technology for the deaf* (pp. 55-70). Berlin: Springer Verlag.
- Schermer, T., Fortgens, C., Harder, R., & de Nobel, E. (Ed.). (1991). *De Nederlandse Gebarentaal*. Amsterdam: Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind.
- Smith, M.M., & Blischak, D.M. (1997). Literacy. In L. Lloyd, D. Fuller, & H. Arvidson (Eds.), *Augmentative and alternative communication: A handbook of principles and practices* (pp. 414-444). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Soto, G., & Toro-Zambrana, W. (1995). Investigation of Blissymbol use from a language research paradigm. *Augmentative and Alternative Communication*, 11, 118-130.
- Spencer, P.E., & Lederberg, A.R. (1997). Different modes, different models. Communication and language of young deaf children and their mothers. In L. B. Adamson & M. A. Ronski (Eds.), *Communication and language acquisition. Discoveries from atypical development* (pp. 203-230). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Supalla, S. (1991). Manually coded English: The modality question in signed language development. In P. Siple & S. Fischer (Eds.), *Theoretical issues in sign language research. Vol 2: Psychology* (pp. 85-109). Chicago: University of Chicago Press.
- Tervoort, B.T. (1973). Could there be a human sign language? *Semiotica*, 9, 347-382.
- Thorley, B., Ward, J., Binopal, T., & Dolan, K. (1991). Communication with printed words to augment signing: Case study of a severely disabled deaf-blind child. *Augmentative and Alternative Communication*, 7, 80-87.
- van Balkom, H., & Welle Donker-Gimbrere, M. (1994). *Kiezen voor communicatie. Een handboek voor mensen met een motorische of meervoudige handicap* (2nd ed.). Nijkerk: Intro.
- Vander Beken, K., Geysels, G., Tollens, M., & Loncke, F. (1994). *Manual communication as facilitator for developing less accessible modalities*. Maastricht: ISAAC 94 Conference.
- Van Herreweghe, M. (1995). *De Vlaams-Belgische gebarentaal. Een eerste verkenning*. Gent: Academia Press.
- Van Uden, A. (1990). Ontwikkeling van Taalvermogen in prelinguaal dove kinderen (= zie-kinderen) zonder bijkomende handicaps, met een speciale nadruk van normaal lezen: de Reflecterende Moedertaal Methode R.M.M. van het Instituut voor Doven, Sint-Michielsgestel, Nederland. *Tijdschrift voor Logopedie en Audiologie*, 20, 128 - 174.
- Vermeerbergen, M. (1996) *Rood Kool Tien Persoon In. Morfo-syntactische aspecten van gebarentaal*. Ph.D. dissertation, University of Brussels.
- Welle Donker-Gimbrère, M., & van Balkom, H. (1995). *Grafische symbolen in ondersteunde communicatie*. Baarn: Intro.
- Wouts, W. (1987). AKA: Pourquoi? *Questions de Logopédie*, 14, 31-51.