

Lingua Bytes

Een studie naar de ontwikkeling van een computerprogramma

Saskia Peek, Riny Voort, Hans van Balkom, Jan de Moor,
Betty van Waesberghe

Er is weinig materiaal beschikbaar voor de stimulering van taal en communicatieve vaardigheden bij meervoudig gehandicapte peuters. Dit vooronderzoek heeft geleid tot twee prototype computerprogramma's.

In Nederland worden per jaar ongeveer 400 kinderen geboren met een neurologische aandoening waardoor het bewegingsapparaat van deze kinderen aangedaan is (BOSK¹, 2003). Bij deze kinderen met een motorische beperking, welke gepaard kan gaan met een verstandelijke beperking, wordt de taalontwikkeling in veel gevallen bemoeilijkt doordat het kind minder reacties uitlokt van mensen in de directe omgeving. Ook zijn de interesses, behoeften en communicatieve intenties van het kind moeilijk te achterhalen door de ouders of verzorgers. Om die redenen is het taalaanbod vaak verminderd of niet adequaat. Het afstemmen van het taalaanbod op de taal en de belevingswereld van het kind is moeilijk, waardoor er amper sprake is van wederkerigheid. De omgeving van het kind krijgt daardoor een sterk voorspellend karakter en het kind zelf wordt passief. Het gevolg is een neerwaartse spiraal in de taalver-

ving en de communicatieve ontwikkeling (Heim, 2001). Vroege interventie is van belang om deze neerwaartse spiraal te doorbreken.

Cas is een kind met een motorische handicap. Hij is 2;4 jaar oud en hij heeft een ernstige spastische quadriplegie. Zijn ontwikkelingsleeftijd wordt rond de 22 maanden geschat, een schatting die gebaseerd is op gedragsobservaties en non-verbale communicatie. Eenvoudige, concrete opdrachten binnen het hier en nu lijkt hij wel goed te begrijpen. De complexiteit van zijn beperkingen belemmert het verkrijgen van inzicht in zijn taalbegrip en communicatieve vaardigheden. Hij kan zich alleen uiten via mimiek en blikrichting om zijn gemoedstoestand aan te geven en om aan te geven waarmee hij wil spelen. Spreken kan hij niet. Voor de begeleiders is het hierdoor moeilijk gerichte ondersteuning aan te bieden. Een extra probleem is dat slechts weinig materiaal beschikbaar is.

Er is voor kinderen zoals Cas slechts in beperkte mate ondersteunend materiaal voorhanden dat gebruikt kan worden in de stimulering van de vroege taal en communicatie ontwikkeling. De ontwikkeling van een computerprogramma zou in deze leemte kunnen voorzien. Een dergelijk programma kan flexibel

ingezet worden doordat het kan worden afgestemd op de behoeften van het individuele kind.

In de ontwikkeling van een dergelijk programma kunnen de volgende fasen worden onderscheiden: het vooronderzoek, de ontwikkeling van een prototype, de implementatie en de evaluatie. Dit artikel bevat de resultaten van de eerste fase, het vooronderzoek. Hierin is nagegaan of er behoefte is aan een dergelijk computerprogramma en zo ja, op welke wijze dit programma qua inhoud en ontwerp er uit zou zien.

Om de technologische mogelijkheden, de wenselijkheid, de inhoud en het ontwerp van het computerprogramma te kunnen bepalen werden negen vragen geformuleerd:

1. Welke woorden en begrippen leren kinderen het eerst?
2. Welke problemen hebben niet of nauwelijks sprekende jonge kinderen met taalverwerving en communicatie?
3. Hoe verloopt de normale en atypische taal- en communicatieontwikkeling bij peuters en kleuters met motorische en/of meervoudige beperkingen en welke rol speelt ondersteunde communicatie hierbij?
4. Wat zijn internationale ontwikkelingen met betrekking tot de ontwikkeling en toepassing van multimedia programma's voor het stimuleren van taal en communicatieve vaardigheden bij niet of nauwelijks sprekende kinderen?

5. Wat is er voor niet-gehandicapte en gehandicapte peuters en kleuters op de markt qua boeken en educatieve software?
6. Welke vormen van ondersteunde communicatie worden gehanteerd ter stimulering van de communicatie?
7. Welke hulpmiddelen en software worden op instellingen in Nederland gebruikt ter stimulering van de taal en communicatieve vaardigheden van deze kinderen?
8. Aan welke vereisten met betrekking tot functionaliteit en vormgeving moet een computerprogramma voldoen bij gebruik door niet-gehandicapte en gehandicapte peuters en kleuters?
9. Wat zijn de opvattingen van verschillende groepen deskundigen ten aanzien van de wenselijkheid, inhoud en vormgeving van een multimedia computerprogramma voor het stimuleren van taal en communicatieve vaardigheden bij niet of nauwelijks sprekende kinderen?

Methode

Er werden diverse onderzoeksmethoden gebruikt om bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden. De instrumenten werden gegroepeerd onder de noemer praktijkoriëntatie, literatuurverkenning en deskundigenraadpleging. Tabel 1 geeft de instrumenten aan die bij een bepaalde vraag werden toegepast.

	Instrumenten							
	Praktijkoriëntatie					Literatuurverkenning		Deskundigenraadpleging
	interview en natuurlijke observatie	analyse communicatieklappers	analyse Lexilijsten	bezoek ISAAC 2000	overleg met bedrijven	literatuur	internet en kinderboekenwinkel	Delphi-methode
1 eerste woorden en begrippen			●			●		
2 problemen bij taalverwerving en communicatie	●		●			●		
3 verloop van de normale en atypische taal- en communicatieontwikkeling						●		
4 internationale ontwikkelingen				●	●			
5 boeken en educatieve software				●			●	
6 gebruikte vormen van OC	●	●		●		●		
7 hulpmiddelen op instellingen in Nederland	●				●			
8 vereisten voor een computerprogramma voor kinderen				●		●		
9 opvattingen deskundigen over het programma								●

Tabel 1

Overzicht toegepaste instrumenten en vraagstellingen.

Praktijkoriëntatie

Bij de praktijkoriëntatie werden de volgende onderzoeksmethoden gebruikt:

- *Interview en natuurlijke observaties.*

Met behulp van deze instrumenten werd onderzocht met welk soort problemen in de taalverwerving rekening moet worden gehouden (vraag 2), welke vormen van ondersteunde communicatie geschikt zijn om opgenomen te worden in het programma (vraag 6) en vast te stellen bij welke hulpmiddelen het computerprogramma zou moeten aansluiten (vraag 7).

- *Analyse van communicatieklappers.*

Er werden communicatieklappers van kinderen in de leeftijd van 1;2 tot 3 jaar op inhoud geanalyseerd om na te gaan met welke symbolen en symboolsystemen bij de ontwikkeling van het computerprogramma rekening moest worden gehouden (vraag 6). In deze zelf vervaardigde communicatieklappers is per kind een unieke verzameling plaatjes en foto's opgenomen waarvan het kind gebruik maakt bij de communicatie in het dagelijks leven.

- *Analyse van Lexilijsten (Schlichting, 1999).*

Op twee revalidatiecentra werden lexilijsten verzameld van

50% VAN DE NIET OF NAUWELIJKS SPREKENDE KINDEREN MET MEERVOUDIGE BEPERKINGEN HEEFT PROBLEMEN MET DE TAALVERWERVING

kinderen in de leeftijd van 1;2 tot 3;8 jaar om te bepalen welke woorden of begrippen opgenomen moesten worden bij het ontwikkelen van het computerprogramma (vraag 1 en 2).

- *Werkbezoek aan ISAAC² 2000-conferentie te Washington.*

Het doel van dit bezoek was na te gaan wat de belangrijkste internationale ontwikkelingen waren met betrekking tot multimedia programma's voor het stimuleren van taal en communicatieve vaardigheden (vraag 4), welke educatieve software en boeken er voor gehandicapte en niet gehandicapte kinderen op de markt waren (vraag 5); welke vormen van ondersteunde communicatie er in het buitenland werden gebruikt (vraag 6) en wat de vereisten waren voor het ontwikkelen van een computerprogramma voor kinderen (vraag 8).

- *Overleg met bedrijven.*

Met behulp van de bedrijven Technologie en Integratie te Gent, rdgKompagne te Utrecht en Handicom te Harderwijk werd inzicht verkregen betreffende de internationale ontwikkelingen (vraag 4) en de hulpmiddelen die in Nederland werden gebruikt (vraag 7).

Literatuurverkenning

Bij de literatuurverkenning werden twee instrumenten toegepast: literatuuronderzoek en internetsearch. Voor aanvullende gegevens werd ook een bezoek aan een kinderboekenwinkel gebracht. Het literatuuronderzoek richtte zich op taalverwerving, communicatie, visuele perceptie, informatieopname en verwerking bij peuters. Dit onderzoek droeg bij aan de beantwoording van de vragen naar de eerste woorden en begrippen (vraag 1), de problemen bij de taalverwerving en communicatie (vraag 2), het verloop van de normale en atypische taal en communicatie ontwikkeling (vraag 3), de gebruikte vormen van ondersteunde communicatie (vraag 6) en de vereisten voor een computerprogramma (vraag 8).

Deskundigenraadpleging

Om de opvattingen van deskundigen over de inhoud en het ontwerp van het programma vast te leggen (vraag 9) werd de Delphi-methode toegepast. De Delphi-methode is een methode om met behulp van het oordeel van deskundigen systematisch, in verschillende ronden, antwoorden te krijgen op bepaalde vraagstukken. In dit onderzoek zijn de stellingen op een internetsite geplaatst zodat de deskundigen op een voor hen geschikt moment in konden gaan op de stellingen. Er werden in totaal veertien deskundigen geraadpleegd: twee deskundigen op het terrein van de taal- en spraakontwikkeling, vijf op het gebied van ondersteunde communicatie en vier op het gebied van Informatie en Communicatie Technologie (ICT). De andere drie deskundigen, een logopedist en twee leerkrachten, waren werkzaam op revalidatie-instellingen. De stellingen die ter discussie stonden hadden betrekking op de volgende categorieën: doelgroep; inhoud van het programma; OC en spraak; grafische weergave; bedieningsmogelijkheden; instructie en begeleiding en leerlingresultaten.

Resultaten

Bij het beschrijven van de resultaten werd dezelfde ordening gehanteerd als bij de vraagstellingen.

Welke woorden en begrippen leren kinderen het eerst?

De eerste woorden die kinderen in de leeftijd van 12 tot 18 maanden gebruiken, konden in verschillende betekenis categorieën worden ingedeeld: (1) namen van belangrijke personen zoals 'papa', 'mama' en 'oma'; (2) namen van voor het kind frequent voorkomende gebruiksvoorwerpen zoals 'bed' en 'beer'; (3) woorden om sociale functies uit te drukken zoals 'dag' en 'hi'; (4) woorden die bedoeld zijn om de aandacht te trekken zoals 'daar' en 'dat'. Uit de analyse van de Lexilijsten, waarbij het gaat om de actieve woordenschat, bleek dat het percentage gehandicapte peuters dat een bepaald woord kent over het algemeen niet veel afwijkt van het percentage zoals vermeld bij de normgroep in Schlichting et al. (1999). Er werd wel opgemerkt dat de gemiddelde kalenderleeftijd van de deelnemers hoger is dan die van de normgroep.

Welke problemen hebben niet of nauwelijks sprekende jonge kinderen met taalverwerving en communicatie? En (3) hoe verloopt de normale en atypische taal en communicatie ontwikkeling bij kinderen met motorische en/of meervoudige beperkingen, welke rol speelt ondersteunde communicatie hierbij?

50% van de niet of nauwelijks sprekende kinderen met motorische of meervoudige beperkingen heeft problemen met de taalverwerving (Rush, 1986; Beukelman & Miranda, 1998). Deze problemen zijn terug te voeren op verschillende risicofactoren.

UIT OBSERVATIES BLEEK DAT DE KINDEREN ENTHOUSIAST REAGEERDEN OP HET PROTOTYPE

Problemen met het spraakapparaat en de aansturing ervan; sensomotorische deprivatie, zintuigdefecten en cognitieve retardatie en een gebrekkig taalaanbod vanuit de omgeving.

*Wat zijn belangrijke internationale ontwikkelingen voor het multimediateprogramma *Lingua Bytes*?*

Bij de ontwikkeling en toepassing van een multimediateprogramma dient met de volgende punten rekening te worden gehouden: (a) vergeleken met volwassenen legt een kind op grond van heel andere redenen relaties tussen items of begrippen. Dit aspect speelt een belangrijke rol bij het aanleren van woorden of begrippen; (b) het is belangrijk om bij kinderen die aangewezen zijn op ondersteunde communicatie aan te sluiten bij de eigen belevingswereld. Het kind leert betekenis en structuur het beste als de taal gepresenteerd wordt in een functioneel herkenbare en betekenisvolle context; (c) het is belangrijk om bij een computerprogramma voor peuters zinnen langzaam uit te spreken, een duidelijke intonatie toe te passen en natuurlijke pauzes in zinnen in te lassen.

Welke educatieve software en boeken zijn er in Nederland voor peuters?

Voor niet-gehandicapte en gehandicapte peuters waren drie soorten educatieve softwareprogramma's op de markt:

(a) software die bedoeld is om kinderen te leren omgaan met de muis zoals in *Bio Bytes*³; (b) software die heel eenvoudig kan worden bediend zodat een peuter er zelfstandig mee kan spelen; en (c) software die bedoeld is om als ouder samen met je kind te spelen.

Behalve educatieve software zijn er ook talloze boeken voor jonge kinderen. De boekjes voor peuters vanaf 6 maanden tot 2 jaar richtten zich vooral op het samen ontdekken, spelen en kijken. Het kijken is voor peuters in deze leeftijd belangrijk om greep te krijgen op de werkelijkheid. Voorbeelden van deze

boekjes zijn de Nijntje-boekjes van Dick Bruna en kartonboekjes met foto's van dieren. In deze eerste boekjes zijn de handelingen en gebeurtenissen heel simpel. In de loop van het tweede jaar wordt de wereld en de omgeving van het kind groter en kunnen boekjes worden voorgelezen. In veel boekjes kunnen peuters iets opzoeken. Het is voor peuters spannend om te merken dat iets even weg is en dan weer terug komt.

Welke vormen van ondersteunde communicatie worden gehanteerd?

Bij deze jonge kinderen werd Picture Communication Symbols (PCS), een grafisch symbolensysteem, als communicatievorm het meest gebruikt.

Welke hulpmiddelen en software worden gebruikt?

De volgende hulpmiddelen en software werden op instellingen in Nederland gebruikt ter stimulering van de taal en communicatieve vaardigheden van deze kinderen: (a) communicatieklappers waarin foto's en symbolen van Picture Communication Symbols (PCS) waren opgenomen; (b) gebaren van de Weerklank en (c) gebaren uit Nederlands met Gebaren (NmG) en klankgebaren. De jonge kinderen gebruikten tevens de Big Mack als spraakuitvoer.

Aan welke vereisten moet een computerprogramma voldoen?

Een computerprogramma voor jonge kinderen moet aan de volgende eisen voldoen:

- (a) het dient gebruik te maken van bewegende afbeeldingen;
- (b) er moet gebruik gemaakt worden van een spraakkaart;
- (c) tekeningen met duidelijke contouren en heldere kleuren moeten gebruikt worden;
- (d) aanvullende hulp in de vorm van verbale instructie, voor- doen en fysieke hulp dient gegeven te worden en bij fouten moet er neutraal feedback gegeven worden;
- (e) consistente dataverzameling;
- (f) het programma moet direct aangestuurd worden en
- (g) een gecombineerd aanbod foto's, symbolen en tekeningen zal het leren van nieuwe betekenissen en scripts helpen.

Voor kinderen met een motorische beperking is het nauwelijks een probleem om aan adequate bedieningsapparatuur te komen. Door begeleiders van eventueel toekomstige gebruikers werd aangegeven tijdens het ISAAC 2000, dat ze graag de mogelijkheid zouden hebben om ook zelf verhaallijnen en scripts te maken. Het computerprogramma moet wat betreft ondersteunde communicatie aansluiten op Symbols for Windows en/of MindExpress.

Wat zijn de opvattingen van de deskundigen?

De verschillende groepen deskundigen waren van mening dat er behoefte is aan een computerprogramma voor het stimuleren van taal en communicatieve vaardigheden bij niet of nauwelijks sprekende kinderen met een motorische en/of een cognitieve beperking. Verder waren ze het er over eens dat in het



computerprogramma gebruik gemaakt moest kunnen worden van ondersteunde communicatievormen. Ook vonden ze dat er rekening gehouden moest worden met alle technische bedieningsmogelijkheden, bijvoorbeeld een joystick. Ten aanzien van de instructie waren de deskundigen van mening dat, wanneer de instructie door middel van spraakoutput wordt gegeven, deze instructie ondersteund moet worden met een begeleidend beeld.

De resultaten hebben geleid tot de ontwikkeling van een prototype.

Ontwikkeling van een prototype

Het eerste prototype

De antwoorden op de negen vragen, verkregen door praktijkoriëntatie, literatuurverkenning en deskundigenraadpleging werden verwerkt in een prototype. Deze bevatte een verhaal dat dicht bij de belevingswereld van de peuter stond, te weten 'het naar bed gaan'. In dit verhaal waren begrippen opgenomen die veelvuldig voorkwamen in de geanalyseerde communicatieklappers en de Lexilijsten. Voorbeelden zijn: 'moe', 'gapen', 'pyama', 'zacht', 'lief', 'aaien', 'beer', 'bed', 'liggen', 'lamp', 'slapen' en 'welterusten'. Verder werden ontwikkelingspsychologische kenmerken van zeer jonge kinderen in het beeldmateriaal verwerkt: objectpermanentie en oorzaak – gevolg relaties. Objectpermanentie kwam aan bod in de vorm van een half in bed verstopte beer die aan het eind van het verhaal plotseling tevoorschijn komt. Een oorzaak – gevolg relatie werd onder andere uitgebeeld door het donker worden na het uitgaan van de lamp.

Dit eerste prototype werd voorgelegd aan de deskundigen die deel hebben genomen aan de voorstudie en aan deelnemers van een de ISAAC-nf 2000 conferentie te Nijkerk. Het doel en de verhaalkuze van het prototype werden positief bevonden. Daarnaast werden duidelijke punten voor verbetering aangegeven. Deze betroffen onder andere:

(1) de vormgeving: er werd geadviseerd om ook animaties op te nemen; (2) de bediening: bedieningsknoppen mochten niet continue in beeld zijn; (3) de adaptiviteit: het programma



Figuur 1

Een proefopstelling van het tweede prototype: een houten schijf met knoppen waarin een beeldscherm geplaatst kan worden.

moest meer aangepast zijn aan de sensomotorische vaardigheden van het kind en (4) het soort product: het product moest meer fysiek speelgoed dan computersoftware zijn, waardoor het beeld, de computer en de bediening samen zouden vallen. Ten slotte gaven ouders, verzorgers en logopedisten aan dat zij graag de mogelijkheid zouden hebben om ook zelf verhaallijnen en scripts te maken.

Het tweede prototype

Het projectteam van Lingua Bytes wilde meer zicht hebben op de wijze waarop bediening, computer en beeld geïntegreerd zouden kunnen worden. Daarom werd besloten tot de bouw van een tweede prototype van Lingua Bytes. Dit prototype werd gefinancierd door Viataal te Sint-Michielsgestel en werd ontwikkeld door het ontwerpbureau ID-Dock in samenwerking met de Faculteit Industrieel Ontwerpen van de Technische Universiteit Delft.

Dit prototype speelde in op de huidige ontwikkelingen op het gebied van hardware, software en productontwerpen waarbij naar een integratie werd gestreefd van deze drie gebieden, aan-

geduid als 'tangible interaction' (Ullmer & Ishii, 2000). Concreet betekent dit dat manipulatie en representatie van digitale informatie samenvallen. De computer verdwijnt uit beeld en wordt opgenomen in een alledaags product (Marzano & Aarts, 2003). Tangible interaction spreekt tegelijkertijd de cognitieve, emotionele en perceptueel-motorische vaardigheden van een persoon, in dit geval het kind, aan (Hummels, 2000). Het gevolg van deze benadering was dat Lingua Bytes meer speelgoed dan computer zou worden en daardoor in alle facetten beter zou aansluiten bij de leef- en belevingswereld van het kind. Op het gebied van ondersteunde communicatiesystemen is eenzelfde ontwikkeling zichtbaar. Het aantrekkelijk maken van deze systemen en het meer laten aansluiten bij de trends van het huidige speelgoed, verhoogt niet alleen de functionaliteit, maar ook aspecten als eigenwaarde, zelfvertrouwen, plezier en communicatie tussen kinderen (Light, Drager & Nemser, 2004).

Het tweede prototype (figuur 1) maakt gebruik van een ringvormige houten schijf met knoppen (het fysieke deel). Afhankelijk van de sensomotorische en cognitieve mogelijkheden van het kind kan de interactie op diverse manieren plaatsvinden. Zo kan de schijf zonder scherm op de vloer worden gebruikt. Op de vloer wordt een foto of afbeelding van een situatie uit het dagelijks leven gelegd, bijvoorbeeld een kinderboerderij, en zodra het kind de schijf over de foto beweegt, wordt een bijbehorend verhaal voorgelezen. De schijf kan ook over het beeldscherm worden geplaatst waarbij het verhaal zich op het beeldscherm afspeelt. Het kind kan het programma bedienen en verhalen zien en horen, door aan de schijf te draaien en op de knoppen te drukken. Naast deze variant is er op papier ook een kleine versie ontworpen met een éénknops- of meerknopsbediening voor kinderen die vanwege de ernst van hun motorische beperking gebruik moeten maken van een éénfunctieschakelaar of van lichaamsgebonden bedieningstechnieken, zoals oogbesturing. Lingua Bytes moet in die laatste gevallen ook monteerbaar zijn op een rolstoel.

Het tweede prototype gebruikt eveneens het verhaal 'het naar bed gaan'. Het grafische deel maakt gebruik van twee stijlen: één met foto's en één met tekeningen. Dit tweede prototype werd in juni 2004 getest bij enkele kinderen van de afdeling peuterrevalidatie van de Sint Maartenskliniek te Nijmegen. Uit observaties bleek dat de kinderen enthousiast reageerden op het prototype.

Conclusie

Ten aanzien van het programma Lingua Bytes zijn de panelleden van de Delphi-ronden eensluidend: een grote meerderheid is het er mee eens dat er een computerprogramma voor het stimuleren van de taal en communicatieve vaardigheden bij niet of nauwelijks sprekende kinderen moet komen. Door het stimuleren van deze vaardigheden wordt ook de cognitieve ontwikkeling positief beïnvloedt. Een belangrijk argument is dat een dergelijk programma in Nederland niet beschikbaar is.

Op grond van praktijkbezoeken aan instellingen concluderen wij dat een dergelijk programma bij een ontwikkelingsleeftijd van rond de 1;6 jaar moet aansluiten. Dit betekent dat het de vroeglinguale periode moet bestrijken.

De deskundigen denken bij niet sprekende kinderen vooral aan kinderen met een motorische en/of een cognitieve beperking. De noodzaak om voor deze kinderen Lingua Bytes te ontwikkelen komt mede voort uit literatuurbevindingen. De literatuur geeft namelijk aan dat de vroeglinguale periode een sensitieve periode is voor het stimuleren van de taal en communicatieve ontwikkeling. Het is de periode waarin het fundament voor de verdere taalverwerving wordt gelegd. Dit snelle leerproces is alleen mogelijk als er een goed afgestemd taalaanbod is (Bates, Bretherton & Snijder 1988; Clark, 1993; Carey, 1994). Als er in

VROEGE INTERVENTIE IS VAN BELANG OM EEN NEERWAARTSE SPIRAAL TE DOORBREKEN

deze periode op het gebied van taal en communicatie geen stimulatie wordt aangeboden, wordt de achterstand extra groot. Als deze periode juist wel optimaal wordt benut, kan er veel ontwikkelingsprofijt behaald worden.

Het programma gaat uit van de kernwoordenschat en de kernthema's die veelvuldig in de vroeglinguale periode voorkomen en richt zich op betekenisassociaties passende binnen de belevingswereld van peuters. Met betrekking tot de kernthema's die in Lingua Bytes moeten worden verwerkt laat de analyse van kinderliteratuur en het bezoek aan de kinderboekenwinkel zien dat de interesse van peuters wordt gewekt door dieren en voorwerpen uit de dagelijkse omgeving van het kind.

Uit de analyse van de communicatieklappers kwam naar voren dat de Picture Communication Symbols (PCS) de meest gebruikte vorm van ondersteunde communicatie bij jonge kinderen was. Dit betekent dat deze vorm van ondersteunde communicatie minimaal opgenomen moet worden.

Wat betreft de interactie met het programma gaat het er om dat kinderen zo veel mogelijk zelf in staat moeten zijn om het programma te starten en te herstarten, ook als er verschillende menuopties zijn. Dit sluit aan bij de behoefte van jonge kinderen om afzonderlijke beelden en sequenties van beelden (verhaallijnen) te herhalen. De panelleden waren van oordeel dat de tekeningen eenvoudig moeten zijn met duidelijke contouren en zonder al te veel details. Ze vinden dat bewegende beelden niet altijd nodig zijn, tenzij het ging om dynamische concepten zoals handelingswerkwoorden en bijwoorden van richting of plaats. Bij de interactie en de vormgeving van het programma Lingua Bytes moet met deze punten rekening worden gehouden.

Op het ISAAC 2000 symposium te Nijkerk hebben diverse ouders, verzorgers en logopedisten aangegeven dat zij graag de mogelijkheid zouden hebben om ook zelf verhaallijnen en scripts te maken.

Ten slotte moet het te ontwikkelen computerprogramma Lingua Bytes, wat betreft de ondersteunde communicatie, aansluiten op Symbols for windows en/of Mindexpress. Hierdoor wordt het mogelijk om verschillende symboolbibliotheken te gebruiken en symboolsystemen uit te wisselen.

Op grond van bovenstaande bevindingen zijn twee prototypen ontwikkeld, waarvan het tweede prototype in juni 2004 is uitgetoetst bij enkele kinderen. Dit prototype vormt de basis voor het uiteindelijke programma Lingua Bytes dat in de nabije toekomst hopelijk beschikbaar zal zijn.

Samenvatting

In deze voorstudie wordt de noodzaak van een computerprogramma voor het stimuleren van taal en communicatieve vaardigheden bij niet of nauwelijks sprekende kinderen met een motorische en/of cognitieve beperking onderstreept. Het programma moet zich in eerste instantie richten op de vroeglinguale periode. Daar Picture Communication Symbols (PCS) het meest gebruikt wordt als vorm van ondersteunde communicatie, dient deze symbolentaal minimaal opgenomen te worden in het programma. Deze voorstudie heeft geleid tot twee prototypen van het programma Lingua Bytes.

Summary

This preliminary study concludes the necessity of a computer program on stimulation of language and communication skills for disabled non speaking children with disabilities in motor and cognition skills. The program has to focus on the prelingual period. Picture Communication Symbols (PCS) as most adapted system is a minimal requirement. The study has resulted in two prototypes of the program Lingua Bytes.

Auteurs

- Saskia Peek is logopedist werkzaam bij de Sint Maartenskliniek, Nijmegen.
- Drs. Riny Voort is werkzaam als projectleider LCN Educatief, Nijmegen.
- Dr. Hans van Balkom is directeur van het universitair Expertisecentrum Atypische Communicatie, KUN Nijmegen en directeur Research, Development & Support, Viataal, Sint Michielsgestel.
- Prof. Dr. Jan de Moor is hoogleraar Kinderrevalidatie UMC St. Radboud, KUN, Nijmegen.
- Drs. Betty van Waesberghe is directeur PABO HAN, Arnhem.

Correspondentie

Viataal-Research, Development & Support (RDS); Theerestraat 42 5271 GD Sint-Michielsgestel; Telefoon: 073 55 88 421. E-mail: h.vbalkom@viataal.nl.

Key-words

Child language development, communication development, software, toddlers, motorical and mentally disabled ✚

Literatuur

- Bates, E., Bretherton, I. & Snyder, L. (1988). *From first words to grammar: Individual differences and dissociable mechanisms*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Beukelman, D.R., Miranda, P. (1998). *Augmentative and Alternative Communication: management of severe communication disorders in children and adults* (2nd). Baltimore, MD: Paul Brookes.
- Carey, S. (1994) Does learning a language require the child to reconceptualize the world? *Lingua*, 92 (1994), 142-167.
- Clark, E.V. (1993). *The lexicon in acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press
- Heim, M. (2001). *Nauwelijks sprekend, veel te zeggen. Een studie naar de effecten van het COCP-programma*. Utrecht: LOT Netherlands Graduate School of Linguistics.
- Hummels, C.C.M. (2000). *Gestural design tools: prototypes, experiments and scenarios*, Unpublished doctoral dissertation. Delft: University of Technology
- Light, J.C. & Drager, K. & Nemser, J.G. (2002). Improving the design of augmentative and alternative communication technologies for young children. *Assistive Technology*, 14, 17-32.
- Marzano, S. and Aarts, E. (2003). *The new everyday; View on ambient intelligence*. Rotterdam: 010 publishers.
- Rush, W.L. (1986). *Journey out of silence*. Lincoln, NE: Media Productions and Marketing.
- Schlichting, J.E.P.T., Eldik, M.C.M. van, Lutje Spelberg, H.C., Meulen, S.J. Van der, Meulen, B.F. van der (1999). *Schlichting Test voor Taalproductie*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Ullmer, B and Ishii, H. (2000). Emerging frameworks for tangible user interfaces. In Eds: *IBM Systems Journal*, Vol.39, NOS 3 & 4, pp. 915-931.
- Voort, R., J. de Moor, B. van Waesberghe (1995). *Bio Bytes. Een computerprogramma voor peuters met een motorische handicap: handleiding*. Ridderkerk: Stichting Edupro.

Noten

- 1 BOSK – Vereniging van motorisch gehandicapten en hun ouders, Utrecht.
- 2 ISAAC – International Society of Augmentative and Alternative Communication.
- 3 Bio Bytes – computerprogramma dat zich richt op het leren gebruiken van de computer en het stimuleren van de denk-ontwikkeling bij peuters met motorische beperkingen in de leeftijd van 1;3 tot 4 jaar.