

10voorgeluid's kanttekeningen bij het Nederlandse onderzoek inzet Soundfield apparatuur in lagere scholen in Friesland:

Gebruikte testapparatuur 10x Redcat van Lightspeed
(Redcat=Infrared Classroom Audio Technology)

We spreken hier niet van versterkingsapparatuur, maar apparatuur die de verstaanbaarheid verhoogt (NXT Soundfield technologie). Dit gebeurt met name doordat de gebruikte technologie hoge tonen door de hele klas weet te verspreiden door gebruik van gecontroleerde trillingen in elektrostatische grote vlakke platen, i.p.v. de gebruikelijke trechterluidsprekers die alleen een gerichte afgifte hebben van de hogere tonen van het spraakspectrum. Luider spreken en versterken is wat in normale gevallen wordt bereikt, de Soundfield technologie versterkt nauwelijks maar brengt het volledige geluidsspectrum voor het spraakbereik evenredig naar alle plekken in de klas.

Aantekeningen bij de interpretatie en gevonden resultaten in het eindrapport van het onderzoek verricht door de H.U. lectoraat Audiologie:

1. Soundfield geluidsapparatuur verbetert aandacht en verstaanbaarheid zeer significant, dit is de conclusie van het grootste deel van de leerlingen en unaniem van leerkrachten.
2. 75% van de leerkrachten geeft aan dat de concentratie van de leerlingen verbetert en het rustiger is in de klas, 50% heeft de indruk dat kinderen de lesstof beter begrijpen.
3. Ruim 25% van de leerlingen worden aangemerkt door de leerkrachten als "probleemkinderen" die met name concentratieproblemen hebben, hier wordt meer dan extra winst geboekt!
4. Tegen een betrekkelijk geringe investering is een verbetering te bereiken van tenminste 20% tot boven de 100%. Buiten het onderzoek werd in één school in Stiens een dictee van 20 woorden afgenomen, zonder en met de Redcat: 23% hogere score met die Redcat.

Een nader onderzoek waarbij deze verbetering echt kwantificeerbaar wordt gemaakt is in overweging, echter die 23% is volkomen in lijn met dergelijke onderzoeken in andere landen. Wel waren de klassen in dit onderzoek betrekkelijk klein met 14 – 22 leerlingen waarvan een aantal met 2 groepen in de klas. In Amerika werd die 23% teruggebracht tot een algemene kennisoverdrachtsverbetering van gemiddeld 7%.

Installatie van Soundfieldtoestellen zou tot zo'n verbetering leiden, ofwel met 7% minder leerkrachten, vertaald in grotere klassen, zou het huidige niveau gehandhaafd blijven Liever proberen te verbeteren. In vele landen geldt het "No child left behind", de onevenredigheid tussen voorin en achterin zitters is verdedigbaar zo'n ongelijkheid.

5. De ASA (Audiological society of America) legt normen op voor signaal/ruisverhouding (>15dB) en akoestische kwaliteit van de lesruimte. De Amerikaanse scholen gaan aanvullend massaal over tot de implementatie van Soundfield apparatuur, inclusief al 100000 Redcat's van Lightspeed, de grote marktleider op dit gebied. In onze test geeft meer dan 50% aan dat de akoestiek niet optimaal is in het klaslokaal. Hoewel de juiste akoestiek en beperking omgevingslawaai voorkeur verdienen voor het welbevinden en luistervaardigheid in de klas, zijn de kosten voor latere aanpassing tot de norm dusdanig hoog, dat Soundfield toestellen voor een fractie van die kosten een grotere verbetering brengen dan een deel- investering in akoestiek verbetering.

In de afgelopen 5 jaar gaf de ASA aan dat, als de akoestiek aan de norm voldoet, er geen noodzaak is voor Soundfield apparatuur. Recentelijk - zomer 2010 - is de ASA hierop teruggekomen.

Twee effecten worden namelijk door de akoestiek niet goed opgevangen:

- a. de leerkracht die veel naar het whiteboard staat te spreken, sterk toegenomen door de inzet van interactieve whiteboard systemen,
- b. het verschil van spraakverstaanbaarheid voor de leerling achterin tot die voorin wordt niet door de akoestiek opgeheven, de ASA onderkent dit nu en beveelt de inzet van deze apparatuur nu ook aan. ("..... kan een bijdrage leveren")

6. Het welbevinden van leerkrachten is een heel ander aspect wat vaak onderbelicht blijft. In het onderzoek voelt 92% zich er beter bij. Zij vinden het een veel meer ontspannen manier van lesgeven. 58% geeft aan minder vermoeid te zijn en minder hinder te ondervinden van stemklachten. Breder onderzoek elders in de wereld geeft aan dat veel ziektekosten ontstaan door combinatie van gebrek aan welbevinden en keel/stembandklachten (zo'n 20%). Door inzet van deze toestellen kan tot 20% te worden bespaard op de kosten van invalkrachten bij ziekte.

7. In het onderzoek wordt een aantal gebruikersproblemen belicht, deze waren allemaal afkomstig van één en dezelfde leerkracht: die vond matige gebruiksvriendelijkheid, piepen/rondzingen, schelgeluid, hoorbare ademhaling. Dit kwam door te hoge afstelling van het versterkingsniveau. Zonder enige instructie vooraf wisten alle andere leerkrachten de toestellen probleemloos te bedienen. Het moet zo zijn dat de leerkracht het versterkte geluid niet hoort voorin de klas, de neiging bestaat om het geluid harder te zetten wanneer de leerkracht zichzelf niet hoort. Dit is niet nodig, en wanneer dit wel gedaan wordt kan dit bovengenoemde problemen opleveren.

Inspelen op de akoestiek en op de schelheid van de stem van de leerkracht dient te worden gedaan met de equalizer instellingen zodat een perfect geluid in de klas ontstaat. Bij in gebruik name dient hieraan aandacht te worden besteed. Dit kan door hulp van een collega.

8. Infrarood microfoontjes hebben het grote voordeel dat ze zodra een leerkracht de klas verlaat de microfoon onzichtbaar worden voor de versterker, en dus geen geluid doorgeven. Dit is een enorm privacy voordeel t.o.v. radiotechnologie. Is een opmerking bedoeld voor één leerling, dan is ook hier de privacy beschermd door simpelweg de hand voor de microfoon te houden.

Indien klaslokalen gescheiden zijn van elkaar door wanden met veel glas, moet dit aangegeven worden bij de leverancier, die zorgt vervolgens voor afwisselende ontvangstkanalen, zodat overspraak naar andere ruimtes wordt vermeden.

9. Aan het eind van de dag is er één aandachtspunt, nl. het afnemen van de microfoon en die terug te plaatsen in de lader. De overgang tussen wel en niet gebruik van de microfoon is simpel en vergt geen extra aandacht maar bewijst zich snel in de praktijk.

10. Soundfield toestellen zijn bedoeld om de communicatie van leerkracht naar leerling te verbeteren en de energie die door de leerling verbruikt wordt om te luisteren te verminderen. De gewonnen energie kan worden gebruikt om wat gezegd is te begrijpen. De communicatie tussen leerlingen onderling worden daarmee niet bediend. Maar inzet van een tweede microfoon bij spreek- en leesbeurten versterkt de betrokkenheid van de klas enorm. Het zelfvertrouwen van de leerling groeit aantoonbaar.

11. Twee aspecten kwamen niet uit de verf in dit onderzoek zoals vooronderstelt dat wel uit buitenlands onderzoek is gebleken. We gaan hier kort op in:

a. de te verwachten grotere verbetering voor kinderen achter in de klas versus die voorin werd geclassificeerd als niet-significant.

b. het verschil tussen kinderen die van huis uit Fries spraken en die van huis uit Nederlands spraken levert geen significant verschil op.

Over punt a.: Het was in dit onderzoek niet voorzien dat kinderen van plaats zouden wisselen gedurende het onderzoek, maar er werd aangenomen dat kinderen bij de twee testen op dezelfde plek zaten. Dit was dus niet van te voren aangegeven als beperkende voorwaarde voor de stoelkeuzevrijheid van de kinderen. 1 school laat de kinderen voortdurend vrij plaatsnemen naar hun eigen keuze. 3 scholen van de 10 lieten kinderen na de vakantie (die midden in de onderzoeksperiode plaats vond) een nieuwe plek kiezen.

Het is niet zo dat deze effecten elkaar opheffen. Immers kinderen die voor de test vooraan zaten en na in gebruik name van het Soundfield systeem achterin, vonden geen verbetering; kinderen die eerst achteraan zaten zonder Redcat en daarna vooraan vonden ook zonder gebruik van de Redcat een verbetering en staan dus ook onverschillig tegenover de audio verbetering.

De spreiding van de resultaten is vooral naar beneden toe, het is dan ook aannemelijk dat het gevonden gemiddelde % tussen voor en achter van 44% in werkelijkheid hoger is wanneer de verplaatsingen worden geëlimineerd.

Ad b.: onderzoek naar vreemdtalige achtergronden in de VS (Dr. David Santellanes), laat zien dat de eerste weken en maanden (pre-emergent & emergent stages ESL), t/m speech development stage dat 1 tot 2 jaar duurt, het luisteren heel erg belangrijk is, daarna is hun basisvaardigheid zodanig dat de in dit onderzoek gemeten perceptie van luistergemak van het kind verwaarloosbaar is geworden.

In dit onderzoek is echter vanaf het groep 4, meestal hoger, gekeken omdat het nodig was kinderen met oordeelvermogen een vragenlijst te laten invullen. Die eerste 2-3 jaar waar Friestalige kinderen met Nederlands in aanraking kwamen is hierdoor niet getoetst. Dr. Santellanes geeft aan dat het beter luisteren op afstand van de leerkracht bij gebruik van Soundfield systemen juist die eerste emerging stages [naar het Engels in zijn geval] wel met een jaar kan worden bekort. M.a.w. de vermeende taalachterstand in het Fries zou aanzienlijk sneller kunnen worden weggewerkt.

12. Spreiding bij geluidsstorings van buitenaf. Hoewel hier duidelijk grote winst wordt geboekt is ook hier een betrekkelijk grote spreiding tussen voor -en achterin resultaten. Dit komt met name doordat het niet zozeer de positie voorin of achterin is die bepalend is voor de stoorfactor, maar of de bron van de storende geluiden zich tussen de leerkracht en de leerling bevindt, of dat de afstand leerkracht - leerling korter is dan die tot de geluidsbron. Immers het geluid van buitenaf, van de gang of van verkeerslawaaai komt meestal vanuit de zijkant van de klas naar binnen. Dus zullen de meetresultaten voor dergelijke stoornissen niet een eenduidig beeld geven voor de categorie voorin of achterin de klas.

13. Het onderzoek is gedaan door de Hogeschool Utrecht, Lectoraat Dovenstudies zonder enige commerciële bemoeienis. Onder de titel "Gehoor in onderzoek" door het HoorPlatform wordt dit project gepubliceerd in Nederland, tevens is dit onderzoek opgenomen in de nationale database gehooronderzoek.

Individuele hoormiddelen voor kinderen met een lichte doofheid, waar nu individuele middelen worden ingezet (koptelefoon met ontvanger bodypack voor het kind en leerkracht met microfoon en bodypack) blijkt uit ervaringscijfers in de V.S. dat in een opmerkelijk aantal gevallen het kind kan volstaan met de algemene inzet van goede soundfield apparatuur.

Hiermee vervalt het stigma waarmee deze kinderen moeten leven in de klas. Daarnaast wordt het draagcomfort met een infrarood microfoon als hangertje voor de leerkracht aanzienlijk verbeterd. Hiermee willen we niet aangeven dat de individuele toestellen niet goed helpen, het is aan de audioloog om vast te stellen of het de moeite van proberen waard is.

Inmiddels zijn toestellen aangeschaft bij scholen waar auditief zwakke kinderen in de klas zitten, we wachten hun bevindingen af. Mocht de inzet van een RedCat voor deze doelgroep worden overwogen, dan blijkt uit dit onderzoek dat ALLE kinderen er veel profijt van hebben!

We hopen vervolgonderzoek te kunnen laten doen waar we de opgeworpen vragen en hypotheses alsnog gaan toetsen.