

Ge barn med cochleaimplantat de bästa förutsättningarna för taluppfattning i ett klassrum

Examensarbetare: Love Klasson

En stor del av klassrummen i Sverige är inte byggda för att ge god taluppfattning. Ytorna inne i klassrummet är ofta hårda, plana och stora, och står parallellt varandra (likt en skolåda). Detta skapar en ogästvänlig miljö, där ljudvågorna studsar omkring i rummet och förstärker varandra. Detta kan skapa svårigheter att höra läraren och försämrar koncentrationen. Ett barn med cochleaimplantat (CI) har det extra svårt att uppfatta tal i en bullrig miljö. Därför har olika klassrum simulerats i detta examensarbete för att ta fram det klassrum som ger bäst förutsättningar för dessa barn: ett klassrum som efterliknar en skog.

Det här arbetet har gjorts för att lyfta fram de problem som finns i svenska klassrum och adressera dessa till en grupp som påverkas starkt: barn med cochleaimplantat.

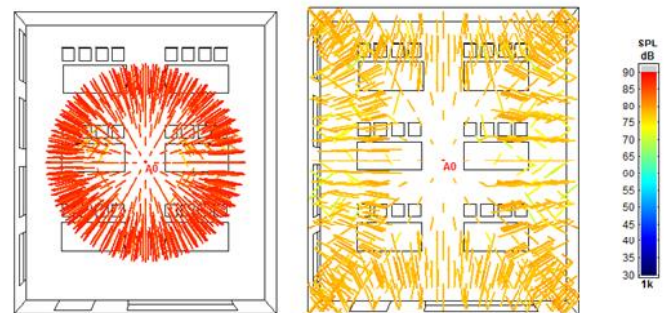
Frågeställning

- Hur får man en förbättrad taluppfattning i ett klassrum med avseende på ett barn med CI?

För att kunna besvara denna viktiga fråga hölls en rad intervjuer med bland annat forskare och professorer på Lunds Universitet inom logopedi och audiologi, akustiker och även barn med CI. Intervjuerna gav en insikt i problemen och en rad lösningar föreslogs. Det som främst framgick efter nästan 10 timmars intervjusamtal var att problemen idag är stora och åtgärderna för små. Den lösning som stack ut ur mängden var att bygga ett klassrum som efterliknar en skog.

Simuleringar Simuleringarna gjordes i programmet CATT-Acoustic och varje ytas materialparametrar togs från en databas på WSP-Akustik Malmö, se figur 1. Parametrarna som angav graden av taluppfattning och som jämfördes mellan varje simulerat klassrum var: efterklangstiden (T_{60} [s]), taluppfattbarheten (C_{50} [dB]), definition (D_{50} [%]), ljudstyrkan (G [dB]) och talöverföringsindex (STI [-]). För att kunna avgöra om en simulering gav någon förbättring simulerades även ett

referensklassrum, som efterliknande ett genomsnittligt svenskt klassrum idag.



Figur 1. CATT-Acoustic simuleringar av utsänt ljud som strålar. När en stråle träffar en yta i rummet påverkas den beroende av de materialparametrar som ytan angivits.

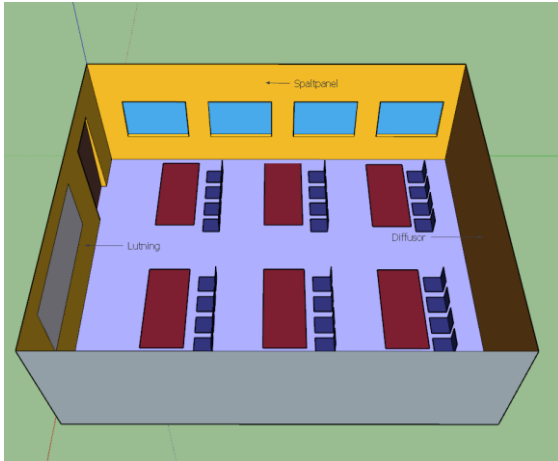
Skogen En skog har en bar himmel som inte reflekterar något ljud. Skogen har även trädstammar som endast reflekterar och sprider ut högfrekvent ljud (ljud med korta våglängder). På marken finns mossa och löv som dämpar ljudet ytterligare.

Klassrummet Då trädstammar av naturliga skäl inte kan finnas utspridda i ett klassrum och en bar himmel skulle göra klassrummet väldigt blött och kallt under största tiden av året, fick andra lösningar sättas in. I det simulerade klassrum som gav bäst resultat jämfört med de andra, fanns ett högabsorberande innertak, spaltpaneler och diffusorer på väggarna samt en tjock matta på golvet. Tre av väggarna lutades även 5° upp mot taket.

Examensarbete avslutat 2018: *Studie om förbättrad taluppfattning med avseende på barn med cochleaimplantat*- Rapport TVBA-5054.

Handledare: Juan Negreira. I samarbete med WSP-Akustik Malmö.

Spaltpanelen som valdes absorberade till största grad endast låga frekvenser, medans diffusionerna till största grad spred ut höga frekvenser. Denna lösning efterliknade trädstammarna. Innertaket efterliknade en bar himmel och mattan efterliknade mossan och löven i skogen. se figur 2.



Figur 2. Klassrummet som gav bäst förutsättningar för taluppfattning för ett barn med cochleaimplantat.