

Hörteknik och dess användning i skolan

En litteraturstudie och om behovet av tvärvetenskap



Hörteknik och dess användning i skolan

En litteraturstudie och om behovet av tvärvetenskap

Hörteknik och dess användning i skolan

En litteraturstudie och om behovet av tvärvetenskap

© Specialpedagogiska skolmyndigheten, reviderad andra version, 2015

Ansvarig på SPSM: Håkan Bergkvist, samordnare för auditiv miljö

Författare: Sif Bjarnason

Omslagsbild: iStockphotos/Tullbergs kommunikationsbyrå

Produktion: Tullbergs kommunikationsbyrå

ISBN: 978-91-28-00566-1, pdf

Best.nr: 00566

Skrifter, rapporter och metodmaterial kan hämtas som pdf-dokument och beställas på Specialpedagogiska skolmyndighetens webbplats www.spsm.se.

Du kan också beställa dessa i tryckt version eller i alternativt format från order@spsm.se.

Innehållsförteckning

Förord	6
Inledning	7
Frågeställningar	8
Bakgrund	9
3.1 Hur många elever handlar det om?	9
3.2 Akustik och ljudmiljö	10
3.3 Internationell litteratur	11
3.4 Fokus på användning av hörteknik	12
Metod	14
4.1 Inklusions- och exklusionskriterier	14
4.2 Kategorier	15
4.3 Analys	15
Resultat redovisat per kategori	16
5.1 Akademiska avhandlingar	16
5.2 Vetenskapliga artiklar	20
5.3 Studentuppsatser och examensarbeten	26
5.4 Rapporter från myndigheter – som primärt undersökt hörteknik i skolan	28
5.5 Populärvetenskapliga artiklar	33
Sammanfattande diskussion	34
Slutsatser	37
Referenser	38

Förord

Denna litteraturstudie är en del av kartläggnings- och utvärderingsprojektet *Hörteknik och dess användning i skolan, HODA*. Projektet har genomförts inom ramen för Specialpedagogiska skolmyndighetens särskilda utvecklingsåtgärd, *Auditiv miljö, 2012–2014*.

För att besvara HODA-projektets frågeställning ”*Stödjer förskriften hörteknik elevens delaktighet i undervisningen?*” har perspektivet varit brett. Vi har undersökt faktorer som kan sammanfattas i begreppen hörteknik, pedagogik och akustik. Projekttiden för HODA har från början varit begränsad till två år vilket kan anses som en kort tid för ett projekt med ett så brett perspektiv på datainsamlingen. För att inte förlora tid i arbetet påbörjades planering och start av datainsamling innan litteraturstudien var genomförd. Litteraturstudien har dock genomförts samordnat med HODA-studiens sammanställning och resultatredovisning.

Syftet med litteraturstudien är, att utifrån HODA:s breda perspektiv, spegla det nationella och internationella kunskapsläget när det gäller just den frågeställning som formulerats i HODA-projektet.

Litteraturstudien kan ses som en fristående men kompletterade del till HODA-undersökningen. Den kan läsas som en självständig rapport men utgör även ett värdefullt komplement för läsare som tar del av HODA:s resultatrapport.

Litteraturstudien riktar sig till alla som på ett eller annat sätt arbetar för att barn och ungdomar med hörselnedsättning ska ges så optimala förutsättningar till delaktighet som möjligt. Inte minst tror vi att litteraturstudien kan inspirera till forskning inom området.

Litteraturstudien har genomförts av Sif Bjarnason, fil.lic., Institutionen för hälsovetenskap och medicin, Örebro Universitet.

Örebro, november 2014

Sif Bjarnason
författare till litteraturstudien, fil.lic., Örebro universitet

Håkan Bergkvist
projektledare för HODA-uppdraget, Specialpedagogiska skolmyndigheten, SPSM

Inledning

Litteraturstudien är ett komplement till projektrapporten för projektet *Hörteknik och dess användning i skolan, HODA*, vid Avdelningen för verksamhetsutveckling inom Specialpedagogiska skolmyndigheten, SPSM. HODA är ett kartläggnings- och utvärderingsprojekt med avsikt att samla kunskap om hur hörteknik fungerar och används i undervisningen. Litteraturstudiens mål är att sammanställa både vetenskapliga och populärvetenskapliga studier samt myndighetsrapporter inom området hörteknik och dess användning i skolan internationellt och nationellt. Denna rapport bör läsas tillsammans med projektrapporten.

Frågeställningar

Med utgångspunkt i den generella frågeställningen om hur hörteknik och dess användning i skolan har studerats eftersträvar litteraturstudien att svara på frågorna:

- Vad finns skrivet om hörteknik och dess användning i skolan?
- Hur har ämnet studerats och vilka faktorer har lyfts fram?
- I vilken mån finns ett tvärvetenskapligt perspektiv i studierna?

Frågeställningarna inom HODA syftar till ett helhetsperspektiv på hörtekniken och dess användning i skolan. Detta kräver sammantaget en närvaro av både kvantitativa och kvalitativa metoder för datainsamling och analys. Vid granskningen av studier inom ämnet ingår därför att bedöma inslaget av tvärvetenskaplighet.

Bakgrund

HODA:s övergripande frågeställning är om *i vilken grad förskrivna hörtekniker stödjer elevernas delaktighet i undervisningen*. Med hörteknik avses hörselteknisk utrustning i form av olika slags tekniska kommunikationshjälpmedel som förskrivs till elever med hörselnedsättning och som kompletterar och används tillsammans med hörapparat eller kokleaimplantat, CI. Hörteknik ska underlätta elevernas delaktighet i undervisningen. Med delaktighet menas här att elever med hörselnedsättning ska kunna *lyssna* på lärare och kamrater utan att ägna mycket kraft åt att *höra* vad som sägs. Att vara delaktig innebär således möjligheten att delta i interaktionen i klassrummet på liknande vis som klasskamraterna. HODA:s målgrupp är elever i individintegrerad skolplacering, det vill säga elever som går i vanlig skola. Eleverna har, förutom tillgång till hörteknik, i varierande utsträckning tillgång till särskilt pedagogiskt stöd i form av hörselpedagog.

Användning av hörteknik i skolan är ett komplext fenomen. Området berör elever med funktionsnedsättningen nedsatt hörsel och deras möjligheter att ta del av undervisningen på liknande villkor som sina hörande klasskamrater, eller annorlunda uttryckt, deras möjlighet till delaktighet i skolan. Individerna med funktionsnedsättning samspelar alltid med en omgivning och tillgänglighet och delaktighet blir avgörande för uppkomsten av funktionshinder. När omgivningen inte kan leva upp till de förutsättningar som krävs för att röja undan hinder för delaktighet, det vill säga skapa tillgänglighet, då uppstår funktionshinder. Enligt den forskningsansats som till exempel gäller inom Institutet för handikappvetenskap, IHV, vid Örebro universitet kan inte frågor om funktionsnedsättning och funktionshinder fullt ut analyseras inom enskilda discipliner eller kunskapsområden (IHV odaterat).

3.1 Hur många elever handlar det om?

I Hörselskadades riksförbunds årsrapport (HRF 2007 s. 42) anges att det finns 10 376 hörselskadade och döva barn i åldern 0–20 år i Sverige. Den vanligaste skolplaceringen av elever med hörselnedsättning är i vanliga skolor. När det gäller svenska förhållanden anger till exempel Odelius (2010, s. 3, se även HRF 2007) att 84 procent går i vanlig skola. För amerikanska förhållanden anger Collins, J., Goyne, T., och McCabe, P. (2013) att mer än 75 procent av elever som är döva eller har hörselnedsättning går i vanlig skola. Detta ligger i linje med såväl nationell som internationell skolpolitik och de deklARATIONER och konventioner som bland annat Sverige undertecknat och som förordar *inkludering* (SOU 2011:30). Elever med funktionsnedsättning ska kunna gå i vanlig skola; tack vare stöd av specialpedagogiska insatser med målet att kompensera för funktionsnedsättningen. När det gäller barn och elever med hörselnedsättning uppger Svensk teknisk audiologisk förening, STAF (2010), att 4 262 barn har förskrivits med hörapparat eller kokleaimplantat och av dessa har 2 401 elever förskrivits hörteknik att användas i förskola eller skola.

Trots åtgärder i form av hörteknik, akustikförbättringar och pedagogiska anpassningar visar Hendar (2008) bland annat att elever med hörselnedsättning som går i vanlig skola inte når skolans kunskapsmål i samma utsträckning som elever utan hörselnedsättning. I en rapport från Samhällsmedicinska enheten vid Örebro läns landsting (Lindén-Boström och Persson 2014) som analyserat den återkommande enkätundersökningen *Liv & hälsa ung* i Örebro län framgick att 48 procent av eleverna med hörselnedsättning hade godkänt i alla skolämnen jämfört med 71 procent av elevgruppen ”Ej funktionsnedsatta” (ibid. s. 64).

3.2 Akustik och ljudmiljö

Avgörande för inkluderingen för barn med hörselnedsättning är att de ska kunna lyssna på läraren och kamraterna utan för stor mental ansträngning. Energin ska kunna användas för inläring av kunskaper och för att nå skolans kunskapsmål samt för etablerande av relationer, inte för att uppfatta vad som sägs. De akustiska förhållandena är därför av kritisk betydelse om användningen av hörteknik ska få avsedd effekt. De mikrofoner som används ska förstärka den så kallade *önskade signalen*, alltså det någon säger. Det betyder i sin tur att talet behöver vara av god ljudmässig kvalitet och inte vara stört av effekter av dålig akustik. Vidare riskerar buller och oönskat ljud från omgivningen att fortplantas i mikrofonen och därmed försvåra möjligheten att höra det önskade talet. Detta ställer mycket stora krav på byggnaders och lokalers fysiska egenskaper när det gäller korta efterklangstider och låg bullernivå. Några olika undersökningar visar här på stora brister. Larsson och Rikardsson (2008) redovisar i en rapport för Riksförbundet för döva, hörselskadade och barn med språkstörningar, DHB, material från en större datainsamling i Skåne. Där genomfördes akustikmätningar åren 2002–2004 på ett stort antal skolor och resultaten visade på stora åtgärdsbehov. Över 200 undervisningsrum mättes upp varav inget uppfyllde rekommendationerna i Boverkets byggregler avseende rumsakustik (se även Sjöström, 2007). Samtliga skolor informerades om mätresultaten och uppmanades att vidta åtgärder för att förbättra akustiken, trots detta hade inga stora förbättringar skett då uppföljningsmätningar gjordes 2005–2006. Larsson och Rikardsson (2008) diskuterar hur bland annat organisatoriska förändringar i kommunerna vad avser både ansvarsfördelningen och inköp av tjänster i större utsträckning läggs på den enskilda skolan som då ska besluta om åtgärder för ett fåtal berörda i konkurrens med åtgärder som gynnar flertalet. Det kan givetvis ifrågasättas om akustikförbättrande åtgärder endast gynnar elever med hörselnedsättning, ändå är det ofta i samband med sådana nytillskott i elevunderlaget

som dessa ”extra” åtgärder kommer på fråga och betraktas därmed som en särlösning. Se även Gustafsson (2009) s. 168 ff.

Att bullernivåerna är höga i den svenska skolan är väl känt och har bekräftats av Arbetsmiljöverket, bland annat i en rapport från 2003: *Verksgemensamt projekt – Buller i skolmiljö*. Då genomfördes mätningar av buller och ljudnivå i ett antal klassrum på fem orter. 35 lärare och 198 elever fick dessutom svara på en enkät om hur de upplevde ljudnivån under skoldagen. Inga av dem som svarade uppgavs ha hörselnedsättning. Att elevernas aktiviteter alstrar ljud och buller får anses självklart. Likaså att ljudnivåerna varierar kraftigt under dagen. Vad som upplevdes som mest störande var ”skrik, prat, bråk, plötsliga höga ljud, när alla pratar i mun på varandra” (ibid. s. 26) vidare anges en mängd olika aktiviteter som med nödvändighet orsakar ljud, stolsskrap, slag i bänkllock, möbler som flyttas runt, matsalens ljudnivå, ventilationsljud. Vad som beskrivs som det mest *tröttande* ljudet är det ”ständiga surret” (s. 26). Rapporten ger en inblick i hur ljudnivån upplevs på några vanliga svenska skolor av personer utan kända hörselproblem. En av slutsatserna är att mätningar av ljudnivå, orsakade av aktivitetsbuller, visserligen går att utföra men är mycket kostnadskrävande. Man kan däremot med fördel utföra mätningar av exempelvis efterklangstid, bakgrundsbullernivå samt luft- och stegljudsisolering. Då får man värden som visar lokalernas beskaffenhet ur ljudmiljösynpunkt, möjlighet att jämföra dessa värden med standarder samt kan använda resultaten som underlag vid bedömning och kravställning (ibid. s. 29). Flera åtgärder kan dock sättas in för att förbättra akustiken och som inte innebär byggnadstekniska nyinstallationer. Gustafsson (2009 s. 63–64) nämner exempelvis ljuddisciplin, alltså en åtgärd av social karaktär, tassar på stolsben, bordsskivor med mjukare material, textilier som absorberar ljud, textilmattor med flera åtgärder.

3.3 Internationell litteratur

Det finns ett stort utbud av främst amerikansk pedagogisk litteratur som behandlar lärandesituationen för bland andra elever med hörselnedsättning. Här anges *användning av hörteknik* och *ljudmiljöns påverkan* som två grundläggande förutsättningar för lärande hos elever med hörselnedsättning som använder talat språk som främsta kommunikationsform, vilket även överensstämmer med HODA:s målgrupp. Hos Easterbrooks och Beal-Alvarez (2013) är läskunnigheten i fokus. Boken ska läsas mot bakgrund av de lägre generella skolresultat som elevgruppen uppvisar, inte bara i Sverige utan internationellt. Således ses läskunnighet som kritiskt för elevgruppens möjligheter inte bara att studera vidare, men för att överhuvudtaget klara ett vuxenliv med krav på att kunna läsa och förstå instruktioner av alla förekommande slag. Vid sidan av utmaningen att göra elevgruppen läskunnig – i begreppets vidaste bemärkelse – nämns ett antal förutsättningar som måste råda. Som nummer ett nämns hörteknik:

Listening devices are a key to instructional success for most DHH, Deaf and Hard of hearing, children. Effective teachers and practitioners know how to use the equipment effectively, when to use the student's personal aid and when to use the FM microphone, how to charge the FM system daily, how to change hearing aid and cochlear implant battery, and how to monitor equipment for failure. If a hearing aid, FM system or cochlear implant is not working right, then the child cannot learn effectively. It would be like asking the child to close his or her eyes and then read. For those who use it, listening technology is not just assistive in nature; it forms a key instructional element that must be working maximally at all times. Effective teachers must learn how to troubleshoot technology problems and know who to ask to get them resolved (Easterbrooks och Beal-Alvarez, s. 16).

Flera nödvändiga förutsättningar listas av författarna och som handlar om hur lärare kan och bör göra pedagogiska anpassningar till elevgruppen utan att för den skull sänka vare sig krav eller förväntningar. I föreliggande sammanhang är även den sista punkten av intresse, där påpekas betydelsen av både ”the visual and auditory environments”, vidare:

The room should be arranged so that the student can see the teacher, ... the board, and some of his or her classmates at all times. Children who use speechreading will need visual access to those cues. New and previous vocabulary words and organizers should be easy to see. ... Regarding the auditory environment, effective practitioners assess the level of background noise within the classroom. He or she should also seat the student away from additional noise sources, such as heating or air conditioning vents and windows, and provide absorption of reflected noise through alternatives such as carpeting (ibid. s. 18).

Johansson och Loberg (2013) genomförde en systematisk litteraturstudie som ett examensarbete inom audionomprogrammet om FM-systems nytta för grundskoleelever med lätt till grav hörselnedsättning. Nyttan definierades som ökad taluppfattning och förbättrade skolprestationer. Författarna fann flera studier med experimentell design, det vill säga där taluppfattningen mättes under kontrollerade förhållanden och inte under en pågående lektion, och som visade att FM-system gör stor nytta med avseende på ökad taluppfattning. Några av studierna anges vara utförda i ”skolmiljö”. Dessa studier har dock i stor utsträckning nyttjat ett experimentellt tillvägagångssätt och skapat simulerade skolmiljöer med syfte att studera effekter av att börja använda FM-system jämfört med hur situationen var innan FM-system användes, det vill säga före-och-efter test. I regel har studierna studerat nyttan av korta mikrofonavstånd. Däremot inte utvärderat driftsäkerhet,

ljudkvalitet och funktionalitet. I ett par av dessa studier består "FM-system" dessutom av så kallat sound field amplification systems (se till exempel Eriks-Brophy, A. & Ayukawa, H. 2000), som innebär att ljudet överförs via högtalare i klassrummet till samtliga elever. Mångfalden av FM-system, alla med syfte att förbättra taluppfattningen i svåra lyssningsmiljöer, gör det svårt att på ett rättvisande sätt jämföra resultat av olika studier vilket även diskuteras i studiens sammanfattning. Författarna fann inga studier som studerade användning av FM i klassrum under pågående lektion och inga studier som utvärderade flermikrofonssystem, även så kallade medhörningssystem.

3.4 Fokus på användning av hörteknik

Bergkvist (2013) sammanfattar några faktorer som påverkar delaktigheten i skolan för elever med hörselnedsättning. Organisationen kring målgruppen, när det gäller ansvarsfördelning för förskrivande av hörteknik och utredningar av ljudmiljön i skolan, är stadd i förändring. Trenden består delvis i en ansvarsförskjutning från landsting till skolhuvudmän. När det gäller själva tekniken är trenden att de tekniska lösningar som väljs i högre grad varierar kvalitetsmässigt och behöver svara mot allt fler pedagogiska behov. Således kan trender för förskrivningen av hörteknik till elever beskrivas "i termer av teknikutveckling och olika tekniska kvaliteter". Sammanfattningen avslutas dock med en öppen fråga; kanske att en beskrivning på perspektivet *hur hörteknik används i skolan* "är mest relevant eftersom det kan hjälpa oss att förstå i vilken utsträckning tekniska hörhjälpmedel gynnar barn och elevers delaktighet i skolan" (Bergkvist 2013, s. 11).

Det finns dock få studier som *fokuserar* hur hörteknik används i skolan. Gustafsson (2009 s. 93) konstaterar att "utländska studier med relevans för modern pedagogik förekommer ytterst sparsamt och är med få undantag fokuserade på dialogen mellan lärare och elev". Liknande

iakttagelser gör Elkayam (2010) i en artikel som beskriver vad hörselpedagogen kan göra eller bör göra för att vidmakthålla hörteknikens funktion. Artikeln av Elkayam hör till kategorin *guidelines* eller *tip sheets* (se vidare nedan under inklusionskriterier), det vill säga är av karaktären "gör så här". Författaren gör dock ett viktigt påpekande som går ut på att den fas av processen då hörteknik förskrivs och installeras i en vanlig skola och som kallas utvärdering, *validation* eller *evaluation*, är både eftersatt och förbisett.

The final step in evidence-based practice is to evaluate the outcome of the treatment and seek ways to improve next time. ... Unfortunately, validation of aided auditory function is an often overlooked component of the pediatric amplification provision process (Elkayam 2010 s. 259).

Vad vi känner till finns få studier som systematiskt följt upp, studerat och eller ställt frågorna – Hur blev det? Hur fungerar det nu? Vad kan vi förbättra? – till elever med hörselnedsättning, deras lärare, klasskamrater och övriga som använder hörteknik i den vanliga skolan.

Sammanfattning

En mångfald av förutsättningar behöver uppfyllas för att elever med hörselnedsättning ska kunna vara delaktiga i skolan. Detta kan också uttryckas som att ett flertal faktorer samspelar i *ett klassrum* i en vanlig skola där en av eleverna har *en hörselnedsättning, använder hörapparat* samt har förskrivits *någon typ av hörteknik*. Eleven ska kunna *lyssna på läraren och på sina kamrater*, det vill säga ha möjlighet att utifrån sina förutsättningar både *delta i interaktionen i klassrummet* och *tillgodogöra sig undervisningen*. För denna möjlighet spelar de akustiska förutsättningarna och ljudmiljön en mycket stor roll.

En stor mängd litteratur finns som beskriver vilka förutsättningarna är och bör vara för att elever med hörselnedsättning ska kunna vara delaktiga i skolan. Användning av hörteknik,

bra akustik i klassrum och lokaler för lärande samt en anpassad pedagogik är grundförutsättningar. Denna typ av litteratur är främst inriktad på *instruktioner och beskrivningar av* hur förutsättningarna ska åstadkommas och bygger i liten utsträckning på studier som stöder faktisk användning av hörteknik i lärandesituationer.

Metod

HODA består av tre ingående huvudsakliga *teman* eller *områden* som alla styrts sökningen av litteratur:

- Hörtekniken
- Användningen
- Skolan

I praktiken betyder det att studier som tagits med i litteraturstudien handlar om dessa områden, *i kombination*. HODA kan dessutom sägas vilja studera användningen av hörteknik i skolan ur följande perspektiv:

- det tekniska
- det pedagogiska
- det sociala
- det miljörelaterade, avseende den fysiska miljön.

Dessa perspektiv står för de ingående förhållanden som råder och som påverkar situationen då hörteknik används i skolan. Det betyder att man inom HODA försökte anlägga ett helhetsperspektiv, att projektet försökt undvika en reducerande syn på verkligheten och istället velat beskriva de mekanismer som kan tänkas påverka utfallet av användningen av hörtekniken. I ljuset av detta kan HODA beskrivas som ett tvärvetenskapligt projekt¹. Det innebär att den litteratur som söks i föreliggande studie i största möjliga utsträckning ska undersöka och studera olika perspektiv på användning av hörteknik. Studierna ska främst vara empiriska, det vill säga ha undersökt och eller studerat användningen av hörteknik på plats i skolan.

¹ HODA är inte ett forskningsprojekt men sättet att formulera frågeställningar, datainsamlingsmetod och analys sker under forskningslika förhållanden.

Följande sökord har använts i olika kombinationer:

- Assistive listening devices
- FM system
- Amplification
- Induction loop
- Hearing technology
- Hearing loss
- Hearing impairment
- Deafness
- Hard-of hearing children (DHH)
- Learning
- Inclusive school
- Classroom
- Classroom acoustics
- Hörselnedsättning
- Hörteknik
- Hörseltekniska hjälpmedel
- Teleslinga

Svenska databaser utgjordes av Libris och Diva. Internationella databaser utgjordes av Cihnal, ERIC, PsycInfo, Pub Med och Google scholar.

4.1 Inklusions- och exklusionskriterier

En mängd litteratur – huvudsakligen amerikansk engelskspråkig – inom det specialpedagogiska ämnesområdet behandlar undervisning av barn med hörselnedsättning, inklusive barn med teckenspråk som huvudsaklig kommunikationsform, jämför engelskans *deaf studies*. Här beskrivs ofta den teknik och de situationer som är föremål för HODA:s frågeställningar i pedagogiskt syfte och utbildningssyfte till blivande lärare med flera. Det rör sig om olika så kallade *guidelines* och *tip sheets* med övergripande syfte att ställa upp handlingsregler och visa hur man bör göra,

i olika pedagogiska situationer. Denna typ av litteratur uteslöts.

Det finns även en stor mängd litteratur som behandlar elever med hörselnedsättning i vanlig skola ur exempelvis social, psykosocial och eller pedagogisk synvinkel och där hörteknik nämns *som en faktor* men som inte studerat eller problematiserat själva användningen av den. Den litteratur som inkluderades i denna integrerade litteraturstudie skulle därför på ett uttalat sätt ha problematiserat *hörteknik och dess användning i skolan för elever med hörselnedsättning*. Inkluderade studier kunde ha skilda metodologiska angreppssätt och vara både vetenskapligt granskade och utgivna av myndigheter och andra relevanta institutioner (Whittemore 2005).

Den litteratur som inkluderades hade som huvudsakligt syfte att problematisera och eller på annat vis undersöka HODA:s frågeställningar. Någon exakt åldersgräns för målgruppen gjordes inte då studier som handlade om högskolestudenter kunde komma med i översikten liksom även studier som rörde förskolan. Ingen egentlig tidsgräns sattes upp, förutom antagandet att studier gjorda före 1960-talet inte skulle återfinnas. Ingen begränsning gjordes vad gäller typ av hörteknik, det vill säga portabla FM-system eller fasta system, men studier av uteslutande experimentell och teknisk karaktär och eller som huvudsakligen undersöker och utvärderar nytta av hörapparat kommer att uteslutas. Studier som enbart handlar om användning av högtalar-system, så kallat *Sound-field systems*, uteslöts.

Studier som hade en huvudsaklig medicinsk och eller psykologisk inriktning och som inte studerade eller handlade om vistelse i skolmiljö uteslöts.

4.2 Kategorier

Sökt litteratur kategoriserades och avgränsades i förväg. Kategoriseringen stämdes av med bibliotekarie på Örebro universitetsbibliotek.

1. Akademiska avhandlingar
2. Vetenskapliga artiklar
3. Examensarbeten
4. Rapporter från myndigheter
5. Populärvetenskapliga artiklar

Kategorierna redovisas var för sig.

4.3 Analys

Funnen litteratur analyserades mot bakgrund av HODA:s frågeställningar och har karaktär av en kvalitativ innehållsanalys då studierna granskas mot nämnda perspektiv och teman. Två klasser urskiljdes där klass 1 innebär att studien *fokuserar* användning av hörteknik i skolan och klass 2 innebär att studien har med användningen av hörteknik som *en faktor* bland flera.

Resultat redovisat per kategori

Redovisningen är upplagd så att funna studier och publikationer redovisas kategori för kategori. Sammanfattande redogörelser görs av innehållet och på vilket sätt de anknyter till hörteknik och dess användning i skolan.

5.1 Akademiska avhandlingar

Ett antal doktorsavhandlingar har på olika sätt undersökt HODA:s frågeställningar. Med detta menas att de i varierande grad uttryckligen tar med användningen av hörtekniken eller om den, så att säga, finns i bakgrunden. I en sammanfattning diskuteras till vilken klass respektive avhandling förts.

Tvingstedt (1993) studerade de sociala betingelserna för elever med hörselnedsättning i vanliga klasser. Avhandlingen är en bearbetning av den undersökning som genomfördes på 80-talet på initiativ av Skolöverstyrelsen och som syftade till att undersöka hur situationen såg ut för elever med hörselnedsättning som gick i den vanliga skolan². Man konstaterade där att trots att majoriteten av gruppen elever med hörselnedsättning fanns i den vanliga skolan så fanns ingen samlad kunskap om de faktiska förhållandena. Med faktiska förhållanden menades skolsituationen i stort som undervisningen, eventuella stödresurser, anpassning av lokaler och de sociala relationerna med kamraterna med mera. (Se vidare i Nordén med flera 1990, *Hörselskadade elever i vanliga skolor. Vad säger forskningen?*) Tvingstedts studie rörde 215 hörselskadade elever i grund och gymnasieskolan i Skåne födda 1961–

1971. Av dessa gick 157 i vanliga klasser och 58 i särskilda undervisningsgrupper. Samtliga hade ordinerats hörapparat men då undersökningen genomfördes hade en dryg fjärdedel av eleverna i vanliga klasser, företrädesvis tonåringar, slutat använda dem (Tvingstedt s. 244). Gustafsson (2009) har i en översikt redogjort för bland annat Tvingstedts studie med liknande syfte som denna litteraturstudie. Därför bygger följande i allt väsentligt på Gustafssons beskrivning. Tvingstedt gör en fördjupad analys av vissa data från Nordéns (1990) studie. Som metod användes enkätundersökning, fallbeskrivningar och videoregistreringar på elever med hörselnedsättning i vanliga klasser. Hon pekar på tre faktorer som verkar hindrande för undervisningen:

Dåliga möjligheter för eleven med hörselnedsättning att uppfatta klasskamraternas tal genom brist på elevmikrofoner och dålig akustik, vilket ytterligare försvåras av olämplig möblering som resulterar i dåliga möjligheter att avläsa kamraterna och få en överblick av vad som händer i klassrummet. Problem att kunna följa med när bandinspelat material användes. Detta kunde bero på att bandspelaren inte gick att ansluta till den hörtekniska utrustningen eller att ljudkvaliteten blev för dålig och/eller att möjligheten till munavläsning försvann (Gustafsson 2009 s. 81).

Situationen för högskolestudenter med hörselnedsättning har studerats av Antonson (1998). Doktorsavhandlingen föregicks av en litteraturöversikt som bland annat pekar på forskningsfältets nära anknytning till den praktiska verksamheten i skolan, av författarna tolkat som att ”ett pragmatiskt kunskapsintresse tycks styra” (Antonson och Danermark s. 47). Gustafsson (2009) har i en översikt redogjort för bland

2 Då Tvingstedts avhandling (1998) huvudsakligen bygger på denna rapport redovisas den inte enskilt under kategorin Rapporter från myndigheter.

annat Antonsons (1998) studie med liknande syfte som denna litteraturstudie. Därför bygger följande i huvudsak på Gustafssons beskrivning. Antonson (1998) genomförde djupintervjuer med elva studenter med varierande grad av hörselnedsättning. De flesta hade en bakgrund inom RGH, Riksgymnasiet för hörselskadade, men olika grundskolebakgrund. ”Genom att dessa elever hade erfarenheter från olika skolmiljöer och tekniska lösningar kunde de i intervjuer ge sin syn på nuvarande situationen i relation till dessa tidigare erfarenheter” (Gustafsson 2009 s. 85). Användningen av hörteknik fokuseras inte i avhandlingen men utgör ett ledmotiv i studenternas redogörelser för vad som hindrar respektive möjliggör högre studier. En fungerande hörteknik hörde till grundförutsättningarna och tillgängligheten till främst traditionella föreläsningar stod och föll med detta. Just bland dessa informanter var det flera som behärskade teckenspråk och ett par av dem gick också över till att använda tolk i många sammanhang helt enkelt för att komma ifrån teknikberoendet. Studenterna gav alltså i många fall uttryck för problem med teknikanvändningen och på att bristande förståelse från lärare och medstudenter, angående nödvändigheten att prata i mikrofon, många gånger onödigtvis försvårade lyssnandet samt skapade stor trötthet. I sin sammanfattning placerar Antonson (1998) frågan om hörtekniken i ett slags *grundförutsättningsfack*. Han lämnar frågan med följande förklaring:

Naturligtvis måste den tekniska utrustningen fungera. I några fall måste det också finnas tolkhjälp. Det är självklara saker. Men det var det inte. Det fungerade inte alltid. Ur denna avhandlings problematik är det dock det enklaste av förutsättningar och det ordas inte mera om detta (ibid. s. 220).

Sammantaget kan Wennergrens (2007) studie beskrivas som en ingående pedagogisk diskussion där hörtekniken står i centrum för en förändringsprocess på vägen mot en ökad delaktighet samt en ökad medvetenhet om kommunikatio-

nens betydelse för just delaktigheten. Via tre förändringsområden, *förändrad teknik, förändrad möblering och förändrad dialog* sökte lärarna öka delaktigheten i klassrumskommunikationen. Flera olika datainsamlingsmetoder användes för studien som till exempel intervjuer, fokusgrupper, videoregistreringar och insamling av deltagarnas skrivna reflektioner. Både lärare och elever deltog aktivt.

I en av delstudierna undersöks vilka lyssnar-miljöer i skolan som en grupp elever som alla gick i hörselklass upplevde som de bästa miljöerna. Närmare bestämt vilka miljöer som upplevdes som bäst för ett samtal mellan fyra personer. Eleverna som deltog var mellan 6–16 år, de ombads rita och skriva motiveringar, dessa analyserades sedan av forskaren. Resultatet visade följande fyra förutsättningar (Wennergren s. 33 ff):

- En tillrättalagd ljudmiljö
- Möjligheter till visuell förstärkning
- Tydliga samtalsregler
- En trygg fysisk miljö (på engelska *comfortable surroundings*)

Författaren kommenterar detta resultat i följande citat: ”Mer än hälften valde miljöer utan tillgång till hörselslinga, vilket visar att många föredrog att lyssna via m-läge på hörapparaten i en liten grupp på fyra” (ibid. s. 33). I resultatet framkom även att alla elever inte kunde uttrycka egna lyssningsstrategier.

Wennergren (2007) är den författare som i en doktorsavhandling, av de hittills nämnda, mest närmast sig ämnesområdet ur hörteknisk synvinkel. Med detta menas här att hon visserligen sätter pedagogiken i centrum och beskriver en process med pedagogisk utveckling, men att tekniken är det medel varigenom resultatet av denna process beror. Här framgår även syftet med avhandlingen, nämligen att studera hur aktionsforskning kan bedrivas parallellt med att ett projekt bedrevs – här det så kallade Dialogprojektet – för att förändra lärandemiljön för elever i hörselklass. Det pedagogiska utgångsläget var en traditionell möblering i klassrummet med

skolbänkar placerade i halvcirkel för att eleverna skulle kunna se varandra, lärarens kateder placerad framför tavlan samt användning av fast teleslinga och trådlös mikrofon till läraren samt bordsmikrofoner till eleverna för medhörning. För att använda mikrofonen krävdes att eleven satte på mikrofonen när han eller hon skulle säga något och sedan stängde av den. Tillvägagångssättets tekniska begränsning bestod i detta sista moment som inte medgav att man kunde lyssna med alla mikrofoner påslagna hela tiden, bara lärarmikrofonen och en av elevmikrofonerna kunde vara påslagna samtidigt. Det traditionella med detta förfarande beskrivs av Wennergren (2006) som att hörselklassrummet var lärarstyrt, att läraren förmedlade kunskap och att eleverna var passiva mottagare. Det är här hon ser ett behov av utveckling, bland annat beroende på att:

I de nationella styrdokumenterna finns idag en uttalad strävan att utveckla elevers miljöer mot kommunikation och samarbete, där delaktighet och ansvar är en förutsättning för lärande. Det betyder att kompetens inom skolan om hur *hörselteknisk utrustning ska organiseras och formas utifrån ett pedagogiskt perspektiv* [min kursivering] har en avgörande betydelse för den skolkultur som utvecklas. (Wennergren 2006 s. 147.)

Vidare beskrivs att lokalerna var akustiksanerade och att det fanns en ambition att miljön skulle "vara tyst och tillrättalagd" (ibid. s. 147). Som huvudproblem och utgångspunkt för förändringsarbetet beskrivs elevernas benägenhet att huvudsakligen vända sig till läraren i klassrummets kommunikation och mindre till kamraterna. Som främsta anledning till detta angavs alltså tekniska begränsningar men även invanda pedagogiska och kulturella rutiner för undervisningen. Utvecklingen av ett nytt pedagogiskt sätt i undervisningen, som ett sätt att öka delaktigheten, byggde på större inslag av dialog och samtal eleverna emellan (se även Wennergren 2006).

Man övergick till ett sladdlöst konferenssystem med en central mikrofon placerad på ett bord. Systemet var flexibelt i meningen att det kunde flyttas mellan olika rum. Läraren kunde vid behov använda en trådlös mikrofon runt halsen. Systemet, som ursprungligen utvecklats som ett arbetshjälpmedel för vuxna personer med hörselnedsättning (Wennergren 2007 s. 23, se även Bjarnason 2011), började provas i hörselklasserna. Allteftersom genomfördes utvärderingar av förändringarna, de elever som deltog i utvärderingarna hade alla erfarenhet av olika tekniska lösningar. Det framkom bland annat att eleverna upplevde ökade möjligheter att spontant delta i samtal och de "uttryckte att situationen erbjöd ett större ansvar för kommunikationen" (Wennergren 2007 s. 23). Denna positiva syn hade en negativ sida: "Den negativa sidan var att den utprovade tekniken hade sämre ljudkvalitet eftersom det längre mikrofonavståndet bidrog till att många bakgrundsljud förstärktes" (ibid. s. 23).

Odelius avhandling från 2010 kan ses som en form av tekniskt svar på Wennergrens fråga om huruvida ett trådlöst konferenssystem med en centralt placerad mikrofon ökar delaktigheten i hörselklassmiljö. Odelius transformerar det som främst eleverna i Wennergrens studie talar om, det vill säga ljudkvalitet, hörbarhet i olika hörtekniska system, och klassrummets akustiska egenskaper till audiologisktekniska termer och nyttjar begreppet *communication acoustics* för att fånga de faktorer som optimerar ett visst hörtekniskt system.

Odelius tolkar det Wennergren beskriver, om att eleverna via den centralt placerade mikrofonen fick möjlighet att höra det spontana samtalet men att det långa mikrofonavståndet medförde att många bakgrundsljud förstärktes, som att eleverna tvingas välja mellan *audibility*, hörbarhet, och *awareness*, på svenska närmast medvetenhet om omgivningsljud. Detta beskrivs som ett dilemma, alltså som en oundviklig följd av att det å ena sidan ger elever med olika grader av hörselnedsättning möjlighet att höra vad som sägs, så länge den som pratar har mikrofonen nära munnen, å andra sidan utestängs omgivningens ljud, till exempel kommentarer från

kamraterna, som antogs vara meningsskapande och nödvändiga för själva lärandet.

I olika delstudier jämför och utvärderar författaren 25 elevers upplevelse av olika lyssningslägen och olika hörtekniska system. Denna avhandling handlar därmed uteslutande om hörteknik som används för undervisning. Författaren föreslår en metod att utvärdera hörtekniken just för användning i undervisning. Metoden går i korthet ut på att via elevernas egna skattningar, enkäter, intervjuer och lyssningstester få fram under vilka omständigheter den bästa ”kommunikationsakustiken” erhöles. Ett befintligt frågeformulär, utvecklat för personer med hörselnedsättning, kortades ner och modifierades för aktuell elevgrupp.³ Det slås fast att korta mikrofonavstånd dels ökar hörbarheten för eleverna dels minskar ansträngningen att lyssna men att användningen av m-läge och t-läge i kombination (t-läge på ena örat och m-läge på andra) kunde vara en användbar kompromiss för att komma ur dilemmat hörbarhet kontra medvetenhet om omgivningens menings- skapande samtal och ljud.

Både Wennergren och Odelius har frågat efter elevernas egna uppfattningar. Resultaten visar att eleverna många gånger har medvetna lyssningsstrategier, något som är mycket viktigt att ta fasta på i såväl utvärdering som utveckling av hörteknik för skolundervisning. Som förslag till vidare forskning diskuterar Odelius möjligheten att genomföra liknande utvärderingar med den utvecklade metoden i vanliga klasser där elever med hörselnedsättning går. Någon sådan genomförd utvärdering finns, såvitt vi känner till, inte i dagsläget.

Holmströms avhandling från 2013 går från ett fokus på hörande och lyssnande med hjälp av hörteknik till att huvudsakligen studera hörteknik som en del i en överordnad och därmed styrande norm i klassrummet. Som hörteknik ska då förstås alla former av teknik för elever med hörselnedsättning och som syftar till att förbättra

kommunikationen via lyssnande till ljud genom att kompensera hörselsinnet. Som kontrast diskuterar Holmström möjligheten att kommunicera visuellt, med teckenspråk, och därmed via det sinne som faktiskt fungerar. Hennes ämnesområde är pedagogik men själva metoden tar sin utgångspunkt i etnografi vilket innebar att forskaren på plats följde undervisningen i aktuella klassrum med syftet att beskriva vad som hände där. Filminspelningar, anteckningar och intryck formar sedan ett material som tolkas med utgångspunkt i vald teori. Vidare har Holmström ett sociokulturellt perspektiv på lärande som innebär synsättet att lärande sker i olika sociala och kulturella kontexter. Vi lär genom interaktion med andra och genom våra relationer med andra, det är främst så som kunskap blir till. Språket är här centralt eftersom det är via språket vi diskuterar och utbyter information. Språket är det redskap vi använder för att skapa mening. Möjligheten till delaktighet i meningsskapande sammanhang framstår därmed som avgörande för elever i allmänhet och för elever med hörselnedsättning i synnerhet. I avhandlingen motiverar det sociokulturella perspektivet även tolkning och kritik av de studerade sammanhangen i termer av ifrågasättanden av vad vi ser som *normalt*.

Författaren frågar sig på vilket sätt kommunikationen i klassrummet låter sig styras av tekniken. Variationer på detta tema finns, som vi sett ovan, i Wennergrens beskrivning av den traditionella tekniska lösningen i hörselklassmiljö. Värt att notera är att Holmström inte anför Wennergrens texter i sin avhandling. Intressant i detta sammanhang är författarens metod som alltså bestod av filmade observationer i två klassrum, på två olika skolor, med en elev vardera som hade hörselnedsättning (dubbla kokleaimplantat). Elevernas ålder anges inte men var mellan sju och elva år. Deras respektive klass hade 10–15 elever, en direkt anpassning till eleven med kokleaimplantat. Klassrummen var akustiskt anpassade, grupperna som sagt små och hörteknik var installerat. Vidare hade eleverna med kokleaimplantat resurspersoner som fanns med i klassrummet dagligen. Det framgår att både elever och resurspersonerna hade vissa

³ Frågeformuläret var The Speech, Spatial and Qualities of hearing Scales (SSQ) utvecklat av Gatehouse & Noble 2004.

kunskaper i teckenspråk och att tecken ofta användes som stöd och komplement i vissa situationer, något som även Wennergren beskriver. Holmströms tolkning av observationerna handlar om hur möjligheten att använda visuell kommunikation, teckenspråk, får stå tillbaka inför kravet på att huvudsakligen lyssna och tala; eleverna med hörselnedsättning inordnas därmed i en rådande norm som benämns ”den hörande normen”. Via observationerna kunde Holmström studera följer av det både Wennergren (2007)⁴ och Odelius (2010) talar om och som handlar om dilemmat mellan hörbarhet och medvetenhet om omgivningsljud.

Avhandlingarna av Wennergren (2007), Odelius (2010) och Holmström (2013) placeras i klass 1 eftersom de fokuserar på användning av hörteknik. Samtidigt representerar de olika perspektiv där Wennergren främst intar ett pedagogiskt perspektiv där tekniken har en plats som medel för att uppnå ett dialogiskt lärande. Odelius studie kan ses som ett slags tekniskt svar på Wennergrens avhandling. Holmström för fram ett tredje perspektiv, nämligen det sociokulturella, där olika språkliga diskurser, talat språk och teckenspråk, analyseras och beskrivs i en etnografisk studie med deltagande observation som metodologiskt tillvägagångssätt. Viktigt att påpeka är att Wennergren och Odelius studerade förhållanden i hörselklass medan Holmström studerade förhållanden i en vanlig skola.

Tvingstedt (1993) och Antonson (1998) har med hörtekniken som *en faktor* sina studier och hamnar därför i klass 2. Som vi har sett kan Tvingstedt sägas representera det sociala och det socialpsykologiska perspektivet då hon främst studerade de sociala betingelserna för elever med hörselnedsättning i vanliga klasser. Antonson kan sägas representera det miljörelaterade och det handikappvetenskapliga perspektivet då han försöker fånga hindrande och främjande mekanismer av betydelse för studenters med hörselnedsättning framgång i högre studier.

4 Se även Wennergren 2006 s. 147 om hur teknikformen satte gränser för och ”styrde” undervisningen.

5.2 Vetenskapliga artiklar

Ett fåtal artiklar har hittats som på olika sätt *fokuserat eller huvudsakligen problematiserat* användning av hörteknik i skolan. I det följande redogörs för fem studier under benämningen klass 1. Sökningarna av vetenskapliga artiklar resulterade dessutom i ett antal studier där hörteknik nämns som en faktor bland många i undervisning av elever med hörselnedsättning och där själva användningen alltså setts som *en förutsättning*, bland flera. Nedan redogörs för ett mindre urval av sådana studier. De går under benämningen klass 2 och avgränsningen har varit att studiens avsnitt om hörteknik ska ha relaterat till användning av densamma i skolmiljö.

Klass 1

Maxon, med flera (1991) genomförde en enkätundersökning riktad till lärare och pedagoger som undervisade barn med hörselnedsättning i vanliga amerikanska skolor och som samtidigt använde ett FM-system.

Enkäten behandlade tre områden:

1. FM-systemets funktion, det vill säga vem som ansvarade för inköp och instruktion för pedagogerna, vem som ansvarade för skötseln, vem som genomförde felsökningar och hur ofta samt eventuella regelbundna tekniska utvärderingar
2. attityder till användningen, både positiva och negativa
3. elevens hörselstatus.

Samma undersökning genomfördes två gånger, dels 1981–1982 till 322 respondenter varav 165 svarade, dels 1988–1989 till 329 respondenter varav 136 svarade. Svar erhöles om totalt 988 elever, könsfördelning angavs inte. Elevernas hörselstatus varierade från lätta till grava nedsättningar, deras ålder varierade mellan 1–21 år, majoriteten hade sensorineural hörselnedsättning och 81 procent (1981–1982) respektive 73 procent använde alltid FM-system i skolan.

Enkäten konstruerades mot bakgrund av insamlad information där rapporter om tekniska problem med FM-systemen var vanligt vilket påverkade lärares och elevers nöjdhet med systemen. I till exempel en refererad undersökning där ett antal slumpvis utvalda system kontrollerades främst via provlyssning, *random listening checks*, upptäcktes fel på antingen lärarmikrofonen eller i elevens mottagare eller i båda, i över 50 procent av fallen – oklart hur många som ingick. Resultaten från Maxon med flera (1991) visade bland annat att det var relativt ovanligt att inköpet av FM-system inkluderade en testperiod. Att få testa systemet en tid, innan beslut av inköp, ansågs som ett sätt att minska eventuellt motstånd och negativa attityder mot användning bland äldre elever, bland elever med lättare hörselnedsättningar och bland personal. Vidare framkom att utbildning och fortbildning i användning av systemet genomfördes dels vid själva installationen och sedan en gång per år för majoriteten av respondenterna. Författarna påpekar att ett årligt fortbildningstillfälle inte borgar för en djupare förståelse för de hörselrelaterade behov eleven har.

När det gällde kontinuerlig tillsyn, det vill säga kontrolllyssning, felsökning, laddning och mindre reparationer av systemet angav hälften av respondenterna att detta gjordes dagligen, medan hälften svarade att det skedde sporadiskt eller när eleven uppmärksammade att något var fel. Författarna ansåg det som problematiskt att så många angav avsaknad av eller bristande rutiner för kontinuerlig kontroll av FM-systemet; de menade att det uppenbarligen fanns brister i kunskap om vad som krävdes för en ändamålsenlig tillsyn av FM-systemens funktion för elever med hörselnedsättning i vanliga skolor.

Resultaten av frågorna om attityder visade hög enighet bland respondenterna om nyttan av FM-system för elever med måttlig till grav hörselnedsättning, medan högre tveksamhet rapporterades för elever med lättare hörselnedsättningar. Vid båda frågetillfällena rapporterade många om negativa attityder till att använda FM, siffran hade dock minskat vid andra frågetillfället. Detta kopplar författarna dels till tekniska förbättringar

som till exempel mindre och lättare mikrofoner och mottagare samt trådlös överföring, dels till en generellt ökad acceptans av tekniska hjälpmedel.

Frågor om huruvida eleverna med hörselnedsättning gavs möjlighet att lyssna till vad kamraterna sade i klassrummet fanns inte med i enkäten.

Carrión och Cardona (2010) beskriver ett fall där en 10-årig flicka med Goldenhar syndrom, ett syndrom som bland annat innebär olika avvikelser i ansiktets och ögonens struktur och som ofta medför hörselnedsättning, började använda ett FM-system i skolan. Flickans hörselnedsättning berodde på ett ledningshinder på ena örat och medförde en hörtröskel på 70 dB. Det andra örat visade först normal hörsel men hörseln försämrades senare och uppvisade en långsam gradvis försämring. Hon kompenenserade hörselnedsättningen med läppavläsning men detta blev svårare ju äldre hon blev och i takt med ökade krav i skolan. Av intresse är att flickan först var helt ovillig att använda hörapparat. Som en hindrande faktor för att använda hörapparat angavs svagt stöd från föräldrar och generella socialt problematiska hemförhållanden.

Flickan fick prova en så kallad EduLink från företaget Phonak, en mikrofon som kan användas utan att samtidigt använda vanliga hörapparater. Användningen blev mycket lyckad, flickan kunde följa med i dialogen med både läraren och med klasskamraterna. Hon förbättrade sina skolresultat avsevärt och visade tydliga tecken på ökad trivsel i skolan.

Som ett resultat av att flickan började använda FM-systemet angavs att hon efter en tid började använda hörapparater all tid, vilket visade klar upplevd nytta och ökad taluppfattning med båda typerna av hjälpmedel. Hennes skolresultat hade även förbättrats. Författarna påpekar att de personer som var inblandade i utprovning av FM-systemet och som även instruerade både flickan och lärarna i hur det skulle användas, hade stor del i det lyckade utfallet. Samtliga inblandade hade fått stor ökad förståelse för vilka svårigheter elever med hörselnedsättning har i skolan och för vilka strategier som kan användas för att hitta lösningar.

Rekkedal (2012, 2013) har i två studier studerat faktorer relaterade till användning av både hörapparater och hörteknik. Den ena studien är en enkätundersökning riktad till målgruppen elever med hörselnedsättning som gick i vanlig skola, som var mellan 10 och 16 år gamla och hade förskrivits hörteknik. Ytterligare kriterier för att delta i undersökningen var avsaknad av intellektuella funktionshinder och talspråk som första språk. Populationen i de norska län som deltog i studien uppskattades till cirka 790 elever. Av dessa identifierades 557 som tillhörande målgruppen. En förfrågan om deltagande skickades till samtliga 557 elevers föräldrar och av dessa svarade 187 att deras barn fick delta i undersökningen. Slutligen var det 153 barn som besvarade enkäten. Författaren påpekar att svarsfrekvensen var låg (28,1 procent). Graden av hörselnedsättning varierade från lätt, måttlig till måttlig svår. Uppgifter om hörselstatus byggde på självskattning av eleverna.

Studien hade två syften. För det första ville Rekkedal försöka svara på vad som kunde förklara skillnader i elevernas användning av hörapparat eller kokleaimplantat, det vill säga deras personliga hjälpmedel. För det andra syftade studien till att undersöka vad som påverkade elevernas *attityd* till användning av hörapparat, kokleaimplantat och hörteknik. I studien benämns hörteknik som studentmikrofoner och lärarmikrofoner. Det underliggande antagandet var att attityder till användning av personliga hörhjälpmedel och hörteknik påverkade huruvida de användes eller inte.

De frågor som ställdes i enkäten utvecklades av författaren mot bakgrund av tidigare forskning. Ett flertal studier har visat att användning av såväl hörapparater som hörteknik är förknippat med stigmatiseringsprocesser och alltså upplevs som pinsamt och förstärker känslan av att inte vara normal. När det gäller elever med hörselnedsättning har detta visat sig särskilt gälla äldre elever som tenderar att sluta använda såväl hörapparat som hörteknik när de lämnar låg- och mellanstadiet. Vidare har forskning visat att det sätt man upplever ljudkvaliteten på har stor betydelse för huruvida man väljer att

använda hörapparat, vilket också har setts gälla för användning av hörteknik. När det gäller användning av hörteknik specifikt har man visat att frekventa tekniska problem, som till exempel trasiga mikrofoner, har en negativ inverkan på dess användning.

Eleverna svarade på frågor inom följande områden: familjeförhållanden, funktionell hörsel, vilken typ av hörteknik de använde i skolan. Genom att instämma eller inte instämma i påståenden mättes elevernas attityd till och eller uppskattning av ljudet i deras hörapparat eller kokleaimplantat: ”jag gillar ljudet i mina hörapparater/kokleaimplantat”. Elevernas generella nöjdhet med hörapparat eller kokleaimplantat mättes genom att be dem instämma i eller inte instämma i påståenden som till exempel ”jag skäms när jag använder hörapparat/kokleaimplantat”, ”jag är så van vid dem att jag inte bryr mig om vad andra tycker”, ”jag försöker dölja mina apparater så mycket som möjligt”. Elevernas generella nöjdhet med sin hörteknik mättes genom att de ombads instämma i eller inte instämma i fem attitydrelaterade påståenden som relaterade till dels kamratmikrofonerna, dels till lärarmikrofonerna. Påståendena var: ”jag hör mina klasskamrater (lärare) tydligt när de pratar i mikrofonen”, ”jag skäms när mina klasskamrater (lärare) använder mikrofonen”, ”jag gillar när mina klasskamrater (lärare) använder mikrofonen”, ”det är lätt för mina klasskamrater (lärare) att använda mikrofonen rätt” och ”jag tycker att mina klasskamrater (lärare) ofta larvar sig med mikrofonen”. Alla instämmandealternativ angavs på en fem-gradig skala, likertskala.

Av resultaten framgår bland annat att nästan 85 procent av eleverna har tillgång till en lärarmikrofon och att nästan 70 procent har tillgång till kamratmikrofoner och att av dessa var det 61,3 procent som hade tillgång till ett system där kamratmikrofonerna var fördelade på en mikrofon per 1–2 elever. En högt skattad självbild hade ett positivt samband med huruvida eleverna var nöjda med sina hörapparater och kokleaimplantat. Både elever med lätta och de med svårare nedsättningar uppskattade användningen av mikrofoner i klassrummet. Trots en

högt skattad nöjdhet med mikrofonerna i klassrummet rapporterade många om tekniska problem med både lärarmikroner (tekniska problem angavs av 30 procent av eleverna) och med kamratmikrofoner (tekniska problem angavs av 20 procent av eleverna). Författaren poängterar att dessa höga siffror kräver en grundligare undersökning. Av intresse är diskussionen om elevernas svar på nöjdheten med ljudkvaliteten i deras hörapparater. Relativt många angav missnöje med ljudkvaliteten i sina hörapparater. Det poängteras att detta är ett relativt utforskat område som kräver vidare forskning då det rimligen finns ett samband mellan nöjdhet med ljudkvaliteten i en hörapparat och användningen av den; vilket ju även i förlängningen är en förutsättning för möjligheten att lyssna via lärarmikrofon och kamratmikrofon.

I studien från 2013 undersökte Rekkedal lärares användning av hörteknik i vanliga skolor. I både denna och tidigare studie är designen upplagd så att styrkeförhållanden i de antaganden som görs analyseras via statistisk regressionsanalys. I en modell visas de faktorer som direkt och indirekt påverkar utfallet, det vill säga lärares och klasskamraters användning av tekniken. Ett grundläggande antagande i studien var att lärares generella attityder gentemot tekniska hjälpmedel och kunskap om en hörselnedsättnings konsekvenser sågs som sammankopplade och avgörande för om användningen skulle lyckas och vara till nytta för eleven. Övriga faktorer var föräldrars engagemang, elevernas ålder och grad av hörselnedsättning som alla antogs ha en inverkan på användning av hörtekniken.

Studien är en fortsatt bearbetning av materialet från artikeln från 2012. Här besvarade 167 lärare, av 187 tillfrågade, på en enkät som handlade om typ av teknik (FM-teknik, teleslinga och eller högtalarsystem), antal mikrofoner i klassrummet, förekomst av kamratmikrofoner, uppskattningar av hur ofta mikronen används av både lärarna själva och kamraterna. Attityd till användningen av mikrofonerna mättes via påståenden där svarsalternativen bestod av likertskalor (se även ovan om Rekkedal 2012). Eftersom de påståenden lärarna ombeds

instämna i, eller inte instämna i, bygger på tidigare forskning är de viktiga informationsbärare i studierna och representerar faktiska och tidigare observerade förhållanden men ingen av artiklarna av Rekkedal har själva enkätformulären som bilagor utan påståenden och svarsalternativ redogörs för i löpande text. Av speciellt intresse här är påståendena relaterade till lärarnas och kamraternas attityd till mikrofonerna som alltså båda bedömdes av lärarna. Lärarna bedömde följande påståenden om sin egen användning av tekniken:

- Mikrofonen är opraktisk att ha på sig.
- Det är för mycket att hantera och kontrollera mikrofonen.
- Det är svårt att sätta av och på mikrofonen under lektionen.
- Klasskamraterna har lättare att koncentrera sig när mikrofonen används.
- Mikrofonen används även när eleven med hörselnedsättning inte är där (Rekkedal 2013 s. 7).

Lärarna bedömde följande påståenden om användningen av elevmikrofoner:

- Det är enkelt för eleverna att använda mikrofonerna på ett korrekt sätt.
- Mikrofonerna hindrar elevernas spontanitet.
- Mikrofonerna bidrar till ökad disciplin bland eleverna.
- Det är svårt att motivera eleverna att använda mikrofonerna.
- Mikrofonerna används även om eleven med hörselnedsättning inte är där.
- Det är för mycket att hantera och kontrollera mikrofonerna (Rekkedal 2013 s. 7).

Vidare fick lärarna svara på hur mycket kunskap de hade om tekniken, hur nöjda de var med föräldrarnas engagemang för sitt barn med hörselnedsättning och vilka pedagogiska förändringar och strategier de använde i undervisningen och som antogs underlätta inläringen för eleven med hörselnedsättning.

Denna visade studie att det i Norge är vanligt med kamratmikrofoner, även kallat flermikrofonssystem, i klassrum i vanliga skolor där en elev med hörselnedsättning går. Det var även vanligt att två elever kunde dela på en mikrofon, och en av slutsatserna blev att tillgången på mikrofoner var relaterat till en frekvent användning. Lärarna angav en hög användning av tekniken, 86 procent sade sig alltid eller nästan alltid använda mikrofon. Användningen av elevmikrofonerna var lägre och kopplades till svårigheter med praktisk hantering. Lärarnas attityd till hörtekniken var relaterat till användningen och de lärare som var positivt inställda till tekniken hade en hög grad av användning liksom de lärare som hade elever med grava hörselnedsättningar. Lärare som undervisade äldre elever tenderade att ha mindre kunskap om hörselnedsättning och dess konsekvenser och, som en följd, även mindre kunskap om hörtekniken. Det var även färre av lärarna i de högre klasserna som hade deltagit i fortbildning om hörteknik och om konsekvenserna av en hörselnedsättning. Risken för stigmatiseringsprocesser nämns som en faktor av betydelse för en minskad användning av hörteknik när eleverna började i högre skolstadier. Synliga hjälpmedel som krävde aktivt deltagande av andra kunde signalera oönskade upplevelser av funktionshinder.

Positiva attityder till användning av hörteknik framstod som nyckeln till att den användes. Kunskap om hörteknik sågs som viktig för utvecklandet av positiva attityder, dock var det bara 44 procent som angav att de deltagit i erbjuden fortbildning om hörteknik och många angav att de behövde mer kunskap och information. Vidare angav bara 47 procent av lärarna att de kunde fixa enkla fel på hörtekniken trots att detta antogs utgöra en viktig grund för utvecklandet av positiva attityder; den låga kunskapen kopplades till lågt deltagande i erbjuden fortbildning.

Studiens slutsatser visade fyra huvudspår:

1. Elever med grava hörselnedsättningar fick hörteknik med många mikrofoner som även användes i hög utsträckning av både lärare och klasskamrater.
2. Både användning av och kunskap om hörteknik minskade hos lärare som undervisade äldre elever vilket även indirekt ledde till sämre attityder till tekniken.
3. Ju högre engagemang från föräldrarna desto bättre attityd till tekniken.
4. Studien visade att kvinnliga lärare hade en mer positiv attityd till tekniken och var villiga att göra flera pedagogiska anpassningar och förändringar som gynnade eleven med hörselnedsättning.

Nelson, Poole och Munoz (2013) studerade lärares attityder till hörteknik för barn i förskoleåldern. En enkätundersökning genomfördes riktad till professionella inom hörsel- och dövverksamheter, *deaf education programs*, runt om USA. 306 enkäter skickades till 162 verksamheter och svar kom från 99 lärare. Av dessa var 65 procent från lärare som arbetade i verksamheter där talad engelska var dominerande språk och 35 procent kom från lärare i verksamheter där teckenspråk var dominerande språk, *bilingual-bicultural and total communication preschool programs*.

I enkäten efterfrågades hur ofta hörteknik användes i klassrum för förskolebarn, lärarnas uppfattning om hörtekniken (fördelar och eventuella hinder), tillgången till teknisk support samt huruvida lärarna kunde rekommendera användning av hörteknik i undervisningen av förskolebarn. Skälet till att 306 enkäter skickades ut var att författarna önskade få uppgifter om förhållandena i enskilda klassrum. Detta var dock inte möjligt och siffran 306 byggde på en uppskattning.

57 av respondenterna svarade att de använde ett högtalarsystem och 42 svarade att FM-system huvudsakligen användes. Användningen av högtalarsystem ingår inte i föreliggande litteraturstudie.

Lärarna rapporterade övervägande positiva svar om fördelarna med att använda FM; förskolebarnens skolprestationer ökade, deras språkutveckling underlättades, deras uppmärksamhet och allmänna beteende i klassrummet förbättrades. När det gällde nackdelar med FM-

systemen rapporterade väldigt få om sådana. Mycket få lärare instämde i att eleverna *inte* kunde höra klasskamraterna, att FM-systemet skulle vara obekvämt att använda eller att det skulle upplevas som distraherande av eleverna. Flest rapporterade nackdelar gällde tekniska problem. En hög andel av respondenterna hade tillgång till audionom för generell support, 88 procent. Hela 80 procent angav att de utförde lyssningskontroll dagligen. Trots detta, eller möjligen tack vare, angav 80 procent av respondenterna att de ville ha mer träning och information i att utföra felsökningar på hörtekniken. Till sista angav nästan hälften att de önskade ytterligare fortbildning angående de pedagogiska fördelarna med användningen av FM-system, inklusive högtalarsystem. Majoriteten av respondenterna angav att de rekommenderade användningen av hörteknik för elever med hörselnedsättning.

I de öppna svar som kompletterade enkätens fasta svarsalternativ framkom kommentarer som nyanserade de fasta svaren. Flera lärare påpekade att FM-systemet var lämpligt i vissa situationer men inte i andra och att det var viktigt att läraren insåg detta och tog hänsyn till det i undervisningen. Några lärare underströk att en del elever inte själva hade möjlighet att uppmärksamma när systemet inte fungerade eller fungerade dåligt.

Författarna påpekar att en av denna studies begränsningar var representationen av respondenter. På grund av svårigheter att lokalisera skolor där elever och förskolebarn med hörselnedsättning undervisades kan både urval av deltagande skolor och karaktären på respondenterna ha utgjort ett skevt urval. Svar saknades från lärare och personal i statliga skolor för elever med dövhet och hörselnedsättning och från ett större antal allmänna skolor. Författarna påpekar behovet av kontrollerade studier för möjligheten att utvärdera effekten av användningen av hörteknik på taluppfattning, språkutveckling och andra skolresultat hos förskolebarn med hörselnedsättning.

Klass 2

Wray, D., Flexer, C. och Vaccaro, V. (1997) utvärderade effekten av ett tidigt program för hörsel- och talträning, *auditory-verbal approach*, för 19 elever med hörselnedsättning, varav elva var flickor. En enkätundersökning riktades till elevernas lärare, samtliga svarade. Enkäten bestod dels av det så kallade SIFTER, *Screening Instrument for Targeting Educational Risk*, dels av frågor relaterade till elever med hörselnedsättning. SIFTER, som är ett generellt frågeformulär utan specifik koppling till funktionsnedsättning, syftar till att identifiera elever som ligger i riskzonen för inlärningssvårigheter.

Syftet med hörsel- och talträningssystemet var att förbereda eleverna för att gå i vanlig skola. Fyra av eleverna hade måttlig hörselnedsättning och resten hade grava hörselnedsättningar. 18 använde hörapparat och en hade kokleaimplantat. Samtliga hade genomgått hörsel- och talträningssystemet under 2–5 år. Alla gick i vanliga skolor med kamrater utan hörselnedsättning. Användningen av FM-system i skolan var hög, 13 elever använde det 100 procent av tiden och fyra använde det 80 procent av tiden och två av dem cirka 50 procent av tiden. En förklaring till den höga användningen var att man i hörsel- och talträningssystemet använde den senaste och mest lämpliga tekniken för att ge eleverna maximal taluppfattning och att de på ett medvetet sätt instruerades praktiskt i hur tekniken skulle användas. Lärarna rapporterade även att elevernas hörande klasskamrater var mycket villiga att använda mikrofonen. Klasskamraterna hade tidigare fått lektioner om hörselskador och om en hörselnedsättnings konsekvenser samt instruktioner om hur man skulle använda hörtekniken.

Eriks-Brophy med flera (2006) genomförde en kvalitativ studie om hindrande och underlättande faktorer för inkludering av elever med hörselnedsättning i vanliga skolor. Studien motiverades av behovet av forskning som fokuserade på omgivningsfaktorer istället för vad som varit vanligast; att studera individuella egenskaper hos eleverna och att därmed indirekt hålla dem ansvariga för att lyckas eller inte lyckas med sina studier.

Samtidigt påpekas svårigheterna med en sådan utgångspunkt som innebär studiet av ett flertal svårkontrollerade faktorer. Hur studeras exempelvis ”the abilities of conversational partners to organize and adapt interactions and discourse structures to respond to the communicative needs and abilities of these students” om perspektivet utgår från målgruppen själv? I denna studie valdes fokusgrupp som metod. Fyra fokusgrupper med 24 föräldrar och tre fokusgrupper med 16 elever, varav åtta flickor, genomfördes.

Frågorna under intervjuerna kretsade kring vilka underlättande faktorer respektive hinder som kunde identifieras och som relaterade till:

1. lärare och skolan,
2. till föräldrarna,
3. till klasskamraterna och
4. till eleverna själva.

De underlättande faktorer som nämndes oftast relaterade till lärarna; hit räknades hörselpedagogerna vilka sågs som klart avgörande för att eleven överhuvudtaget kunna gå i vanlig klass. Hörselpedagogerna var huvudansvariga för instruktioner till hur hörtekniken skulle användas i de skolor som var aktuella i studien. De var även ansvariga för kontinuerlig fortbildning av lärare angående konsekvenser av hörselnedsättning hos elever och om möjligheterna med hörteknik.

Hörteknik såg som nästa grundläggande underlättande faktor i skolan. Att den skulle vara lätt tillgänglig, så ny som möjligt, väl fungerande och inte påtvingad på eleven framhölls som mycket viktigt. Äldre elever uttryckte ambivalens inför hörtekniken, en elev uttryckte:

Some things, they both support and they are barriers at the same time. Like the FM-system, it's a support but it's also a barrier because it sets you apart from your friends. (Eriks-Brophy 2006 s. 66.)

I studien sågs tillgången till och användning av hörteknik som en av de främsta underlättande faktorerna för en lyckad inkludering. På mot-

svarande vis angavs dåliga och nedvärderande attityder till hörtekniken som ett av de främsta hindren. Några av de äldre eleverna kunde ge exempel på oförstående och ointresserade lärare som ifrågasatte nödvändigheten av att prata i en mikrofon.

I en studie av lärandestrategier i inkluderade klassrum med både hörselskadade och döva elever beskriver Cawthon (2001) intressanta ställningstaganden från elevernas lärare angående hörtekniken. Lektioner i två klasser observerades. I den ena klassen gick sju hörselskadade, *deaf*, elever och nio hörande, i den andra gick två hörselskadade, *deaf*, och tolv hörande. De hörselskadade eleverna, som i studien var mellan fem och nio år, uppmanades och lärdes att ta ansvar för sina egna hjälpmedel. Detta var en medveten strategi från lärarnas sida och inkluderade att eleverna själva fick se till att koppla på sina mottagare på morgonen, att kontrollera att de var laddade och att regelbundet se till att det tekniska skicket kontrollerades. De förväntades även hålla koll på vilken lärare som hade mikrofonen för tillfället och att vara aktiva när mikrofonen behövde flyttas mellan olika talare. Författaren, som alltså bland annat genomförde observationer av flera lektioner, iakttog även hur läraren på morgonen inte automatiskt hämtade mikrofonen utan väntade tills eleverna uppmärksammade att något saknades. I en intervju förklarade läraren sitt agerande med att man medvetet använde flera strategier för att träna eleverna i ansvarstagande för sitt eget hörande och möjlighet till kommunikation.

5.3 Studentuppsatser och examensarbeten

Inom kategorin examensarbeten hittades fyra studier där författarna på olika sätt undersökt hörteknik och dess användning i skolan. Studierna varierar inbördes och handlar om användning av hörteknik i olika hög utsträckning. För ett par är hörtekniken i fokus medan det för övriga mer handlar om att tekniken kommer in

som *en* beståndsdel vid sidan av andra faktorer. Både situationen i hörselklass och i vanlig klass har undersökts. Ämnesmässigt hör studierna hemma inom pedagogik och specialpedagogik. Studierna behandlar olika former av empiriska underlag och varierar metodmässigt. De består av både enkätundersökningar, intervjuer och klassrumsobservationer.

Jonsson med flera (2003) studerade hur man förhöll sig pedagogiskt till hörteknik i en hörselklass. Studien är en undersökning som initierades av Wennergrens (2007) doktorsavhandling och som handlar om de kommunikationsmönster som iaktogs när en hörselklass med åtta elever hade undervisning med en centralt placerad bordsmikrofon, i studien kallad bordssändare. Författarna gjorde videoobservationer i en klass vid flera tillfällen. Författarna lyssnade inte själva i den teknik som användes under de observerade lektionerna men skriver att bordsmikrofonen tar upp alla ljud i närheten som till exempel skrap och prassel.

Författarnas utgångspunkt var det skifte i synen på lärande som förenklat innebär en övergång från en lärarstyrd förmedling av kunskap, ”katederundervisning”, mot ett dialogpedagogiskt förhållningssätt. En annan utgångspunkt var synen på det naturliga samtalet, det samtal som oftast pågår i verkligheten och som eleverna kommer att möta när de slutat skolan. Den aktuella klassen hade gått från användningen av den mer *traditionella hörtekniken* med individuella mikrofoner, till *en gemensam mikrofon* där både lärarens och elevernas röster kanaliseras till elevernas hörapparater. Flera problem och tillkortakommanden identifierades då den ”gamla” tekniken användes. Som främsta problem sågs elevernas bristande motivation att lära av varandra och att lyssna på varandra, eftersom metoden att trycka av och på den egna mikrofonen motverkade spontana och naturliga kommunikationsmönster.

Observationerna analyserades och klassificerades enligt tre kommunikationsmönster: *lärarstyrd kommunikation*, *elevinitierad kommunikation* och *lärarinitierad kommunikation*. Situationer när kommunikationen inte fung-

erade, eller spårade ur, klassificerades som *sammansbrott*.

Slutsatserna blev att eleverna och läraren utvecklade sina sätt att kommunicera i klassrummet då systemet med bordssändare användes. Till exempel blev det mycket tydligt att *turtagning* var avgörande för huruvida dialogen skulle flyta och för att var och en skulle komma till tals. Med det nya systemet ställdes krav på eleverna och de behövde visa varandra större hänsyn och fördela ordet mer rättvist. Det var även tydligt hur stor betydelse läraren hade för att träna eleverna i att få dialogen att fungera.

Richmond (2010) har genomfört en brukarutvärdering i Lunds kommun riktad till individintegrerade gymnasieelever med hörselnedsättning. Dessa tillfrågades via en enkät om det hörselpedagogiska stödet där även frågor om användning av hörteknik ingick. Underlaget är litet: svar kom från 14 elever, av 24 tillfrågade, varav endast fyra elever ordinerats hörapparat och hörteknik. Av dessa fyra var det bara två som använde hörtekniken i skolan. Författaren ställer sig frågande till detta men kan, i brist på dokumentation och utvärdering av teknikanvändningen, inte ge annat än spekulativa svar. En fråga som ställs är om den hörteknik som vid tillfället för utvärderingen (2010) erbjöds i Skåne, och som bestod av ”en- till en-vägs trådlös FM-kommunikationsteknik” (Richmond 2010 s. 26), inte kunde leva upp till de krav som ställs på tekniken om eleverna ska kunna vara fullt delaktiga.

Fungmarks (2010) studie syftade till att undersöka hur man arbetade språkutvecklande i en hörselklass. Liksom Jonsson, U., Persson, B. och Stenlund, K. (2003) ovan diskuteras den traditionella tekniska lösning som varit vanlig i hörselklasser och som bygger på fast installerad teleslinga med individuella mikrofoner där man trycker när man talar. Teknikens begränsningar diskuteras i båda studierna. I de klasser Fungmark observerat användes enbart den traditionella tekniken. Fungmark beskriver att pågående samtal generellt kännetecknas av att yttrande läggs till yttrande enligt ett förutbestämt mönster, men:

Den hörseltekniska utrustningen rubbar denna samtalsstruktur och gör dialogmönstret konstlat och onaturligt. Det är därför viktigt att eleverna i hörselklassen ges möjlighet att öva upp förmågan att delta i samtal och att lära sig hantera den begränsande effekt som den hörseltekniska utrustningen kan medföra. Om eleverna i en hörselklass inte ges möjlighet att träna på detta, riskerar de att stå handfallna, utan verktyg att hantera verkliga samtalssituationer utanför skolans väggar. (Fungmark 2010 s. 5.)

Fungmark kontrasterar vidare den traditionella hörtekniken mot den nyare tekniska lösningen med en centralt placerad mikrofon, som av Jonsson, U., Persson, B. och Stenlund, K. (2003) kallades bordssändare. Metoden i Fungmarks studie var främst deltagande observation i en hörselklass med tretton elever, varav nio var flickor. Eleverna, 12 av 13, besvarade även en enkät och en lärare intervjuades. Fungmark lyssnade inte själv i den hörteknik som användes under de observerade lektionerna.

Vad som framgick då Fungmark observerade teknikanvändningen i klassrumsobservationerna var att hörtekniken nästan alltid användes men att den inte alltid fungerade, det vill säga mikrofonerna fungerade inte alltid eller glappade. Det förekom även överhörning från teleslingan i ett närliggande klassrum. Hon såg även att eleverna i större utsträckning kommunicerade med läraren och i mindre utsträckning med kamraterna vilket kopplades till begränsningar hos tekniken, det vill säga nödvändigheten att trycka på en knapp för att aktivera mikrofonen.

Till språkutvecklingen räknade Fungmark tillägnandet av teckenspråk eller stödtecken. En kombination av teckenspråk och stödtecken användes i den observerade hörselklassen, huvudsakligen för att förtydliga det som sagts men inte sällan för att kompensera olika slags fel och brister på den tillgängliga hörtekniken.

Wahlberg (2010) undersökte vilka stödbehov som fanns hos högstadiel elever med hörselnedsättning som gick i vanlig skola. En

enkät skickade ut till 54 elever i årkurs 7, 8 och 9. Enkätens frågor handlade om tillgång till stöd, användning av hörseltekniska hjälpmedel och lärarnas förhållningssätt. Kravet var att respondenterna skulle ha fått ”någon form av hörhjälpmedel” (s. 15) förskriften, oklart om det här gällde hörapparat *och* hörteknik eller *enbart* hörapparat. Svarefrekvensen blev 18 svar, varav tio var flickor. Av de 18 eleverna var det nio stycken som alltid eller ibland använde hörapparat och fyra av dessa som använde hörteknik i form av fast teleslinga eller bärbart FM-system. I enkätsvaren framkom brister i hörtekniken som till exempel att ”den krånglar”, ”Min hörapparat har ej t-slinga, vet ej om det skulle hjälpa min hörsel”, ”vill inte ha det, ljudet blir för högt” (s. 22). För eleverna som använde bärbart FM-system framkom att de hörde prassel då detta användes. En fråga i enkäten gällde huruvida klasskamraterna använde mikrofon; här svarade två av eleverna att ”klasskamraterna använder mikrofon ibland” (s. 22). När det gällde lärarnas förhållningssätt svarade fyra av eleverna att lärarna inte tog hänsyn till deras hörselnedsättning, ingen av dessa fyra använde hörteknik i skolan.

Av de fyra examensarbetena klassas Jonsson med flera (2003) och Fungmark (2010) som klass 1. I båda studierna observerades pågående lektioner i hörselklasser, dock med olika hörseltekniska system. Richmond (2010) och Wahlbergs (2010) studier klassas som klass 2. Båda vände sig till äldre elever som gick i vanliga skolor med generella frågor om stödbehov där användning av teknik var en del i ett större sammanhang.

5.4 Rapporter från myndigheter – som primärt undersökt hörteknik i skolan

År 2009 gav SPSM ut ”Att höra i skolan – om hörteknik i undervisningen. Förutsättningar och möjligheter” av Arne Gustafsson. Boken, som även finns tillgänglig på internet, innehåller en

översikt av tidigare studier av undervisning och hörteknik. I det följande ges ett sammandrag av denna översikt då den är så pass ny och genomfördes med liknande syfte som föreliggande litteraturstudie. Redogörelsen utgår från både Gustafsson (2009) och läsning av källlitteraturen.

Nordén med flera (1990) genomförde en undersökning av hörselskadade elever i vanliga skolor. Undersökningen lades upp brett och genomfördes som en totalundersökning av populationen i dåvarande Skåne – Malmöhus län, Malmö stad, Kristianstad län och Kalmar län. Nordén redovisar att sammanlagt cirka 286 elever ingick i huvudundersökningen. Rapporten av Nordén med flera redovisar ett stort antal faktorer, uppgifter och omständigheter som ger en bred bild av elevernas skolsituation. När det gäller tillgodogörandet av själva undervisningen och möjligheten att hänga med i vad som sägs framkom till exempel i intervjuerna att elever som gick i vanlig skola upplevde ljudmiljön som dålig. Det var svårt att höra både läraren och kamraterna på grund av den ansträngande ljudmiljön (Nordén 1990 s. 83). Hörselteknisk utrustning redovisas i avsnittet om skolans fysiska miljö. Den allmänna beskrivningen av användningen av hörteknik lyder: ”En hörapparat kan ta emot ljud, dels direkt från omgivningen genom apparatens mikrofon, dels genom trådlös överföring från en sändarmikrofon till hörapparats telespole, som reagerar för magnetiska vågor överförda via en fast teleslinga eller en flyttbar minislinga med FM-mottagare hos eleven”. (Nordén 1990 s. 105.) Beskrivningen är intressant då den inte skiljer sig nämnvärt från hur man idag, 24 år senare, skulle beskriva användningen av hörapparat tillsammans med hörteknik. Även uppgifterna om tillgången på lärarmikrofon för eleverna i vanliga klasser liknar gissningsvis dagens förhållanden; i de lägre stadierna fanns större tillgång till lärarmikrofoner än i de högre stadierna. Förklaringen låg delvis i bytet från ett hemklassrum i låg- och mellanstadiet till flera olika lokaler i högstadiet och på gymnasiet. För eleverna i vanlig skola fanns inte tillgång till elevmikrofoner, vilket medförde att de hade stora svårigheter att höra vad klasskamraterna sade.

Heiling (1999) använder i sin studie ”Teknik är nödvändig – men inte tillräckligt” främst enkäter och intervjuer för att beskriva lärarsituationen i undervisningen av hörselskadade elever. Heiling studerar alltså inte tekniken i sig utan denna hör till de *grundläggande förutsättningarna* ”som måste vara uppfyllda för att skolplaceringen ska fungera väl”, till dessa hörde även ”ljuddämpning av lokaler, förändringar i arbetssätt och tillgång till stödundervisning” (s. 12). Heilings studie är intressant mot bakgrund av HODA:s frågeställningar; hon poängterar den attityd som kunde spåras bland skolorna där elever med hörselnedsättning gick och som tog sig uttryck i tron att så länge hörseltekniska hjälpmedel var installerade så kunde eleven fungera som en normalhörande individ. (Heiling 1999 s. 12.) Vidare konstaterades att i de klasser där det fanns hörselteknisk utrustning kunde de elever som använde hörapparat höra vad läraren sa, däremot kunde de inte höra kamraterna eftersom system med elevmikrofoner saknades. Placeringen av bänkarna i rader, där de som hörde dåligt satt längst fram, motverkade även att eleverna med hörselnedsättning kunde se sina kamrater. Heiling frågade bland andra lärare, speciallärare och skolledare om hur de rankade betydelsen av olika faktorer som ansetts avgörande för att en integrering skulle fungera. Av svaren framgick att samtliga var eniga om att faktorer i skolmiljön hade större betydelse än faktorer hos den enskilda eleven. Rankat som nödvändiga eller mycket viktiga var hörselteknisk utrustning och akustik-anpassade lokaler (ibid. 63–64). Övriga faktorer relaterade till skolmiljön och som ansågs viktiga var stödtimmar, liten klass, lugn klass, lärare med specialutbildning, lärare som talar tydligt, positiva lärare och positiva kamrater.

Bergkvist (2001) genomförde en enkätundersökning riktad till elever med hörselnedsättning i årskurs 7 till 9 i DESTUW län, (Södermanland, Östergötland, Värmland, Örebro, Västmanland och Dalarnas län) och som gick i vanlig skola. Tillgängliga hörselvårds konsulenter i länen hjälpte till att identifiera elever och 108 enkäter skickades ut. 74 svar kom in vilket gav en svarsfrekvens på 69 procent.

Frågorna relaterades till den pedagogiska situationen, den psykosociala situationen och den hörtekniska situationen. Enkäten finns bilagd i studien och innehåller 50 frågor. Frågorna utvecklades och formulerades i samråd med hörselvårdskonsulenterna. Frågorna är strikt inriktade på hörsel- och lyssningssituationen i skolan. 65 elever angav att de hade hörapparat på antingen ett öra eller på båda. Av dessa elever var det 43 personer, 66 procent, som även använde hörteknik.

Både fast teknik, teleslinga, och bärbara FM-system användes. Studien visade tydligt att olika filosofier för hörteknikförskrivning rådde, i till exempel Örebro län fick eleverna enbart fast utrustning medan eleverna i Östergötlands län enbart fick bärbar utrustning. Eleverna med enbart fast utrustning fick frågan ”hur många undervisningslokaler har du fast slinga i?” av de 19 svaren angav fem att slinga fanns i alla eller i de flesta rum, fyra angav att det fanns i ungefär hälften och tio angav att det fanns i några eller i ett rum.

När det gällde elevernas svar om hörteknikens funktion framkom övervägande positiva svar från eleverna. Frågorna var: ”Finns det störande ljud? Är det svårt att höra läraren? Blir det plötsliga avbrott i slingan?” Detsamma gällde frågan om eleverna är nöjda med den hörseltekniska utrustningen, på denna generella fråga svarade 26, av 40 svar, att de var nöjda. De som inte var nöjda, tio elever, svarade med kommentarer, de säger bland annat: ”den bärbara utrustningen är gammal”, ”den bärbara utrustningen är ful”, ”nej, man hör inte kamraterna när läraren har miken” och ”funkar aldrig” (Bergkvist 2001 s. 15).

Enkäten innehåller ett antal påståendefrågor där eleverna ombeds instämma i, eller inte instämma i, huruvida de agerar offensivt eller defensivt i en grupparbetsituation där hörsel- och lyssningsförmågan kan antas vara kritisk för delaktigheten. Resultaten visar en elevgrupp som håller låg profil och som till övervägande delen är passiva (ibid s. 19). En hög andel av eleverna svarade också att läraren aldrig eller sällan skickade runt mikrofonen till kamraterna eller upprepade

deras svar. Av de 43 eleverna med hörteknik var det alltså 13 som svarade att läraren sällan eller aldrig använde mikrofonen utan att eleven behövde påminna.

Författarens reflektioner rör sig kring den låga medvetenhet som lärarna tycks ha, baserat på elevernas svar, och som tolkades som att eleverna själva i stor utsträckning ansvarade för användningen av hörtekniken i skolan.

Coniavitis Gellerstedt (2008) genomförde en enkätundersökning på uppdrag åt SPSM. Studien var brett upplagd och sökte svar på frågor om var i skolsystemet elever med hörselskada fanns, hur eleverna hade det i skolan, hur de mädde, vilket stöd de fick, samt om situationen präglades av tillgänglighet och delaktighet. Studien undersökte även lärarnas kompetens och deras behov av stöd när det gällde undervisning av elever med hörselskada.

Enkäten riktades till både elever och lärare. Elevenkäten skickades ut med hjälp av landstingens hörselvård i 13, av Sveriges 21, län. Målgruppen var elever som under år 2006 fyllde 13–19 år. Det var cirka 1 200 barn och ungdomar som fick en enkät och av dessa svarade drygt 600 vilket gav en svarsfrekvens på 52 procent. Lärarenkäten skickades ut till ett urval av samtliga undervisande lärare, 2 000 stycken, och av dessa svarade 1 400 vilket gav en svarsfrekvens på 69 procent.

Samtliga deltagande barn och ungdomar i studien hade förskrivits hörapparat och eller kokleaimplantat. Av studiens samtliga elever var det cirka 400 som gick integrerat i grund- och gymnasieskolan. I denna grupp, om 400 elever, framgick att cirka två tredjedelar hade hörapparat eller kokleaimplantat och att hälften av dessa även använde hörteknik i skolan. Alltså angav en tredjedel att de inte använde något hörhjälpmedel alls i skolan. De elever som använde hörteknik i skolan fick frågan om tekniken fungerade bra. På detta svarade 40 procent att hörtekniken fungerade mycket bra och 52 procent att den fungerade ganska bra, sju procent tyckte inte att den fungerade bra och två procent tyckte att den fungerade dåligt. Författaren påpekar att av de elever som går integrerat men som

använder hörapparat i skolan anger dock fler än hälften att hörselteknisk utrustning saknas och att de då endast kan använda sin hörapparat.

Gustafsson (2009) refererar från en opublicerad bearbetning av gruppen som gick i integrerad skolform och ger några detaljer om teknikanvändandet. När det gäller användning av elevmikrofoner svarade 27 procent av eleverna som hade hörteknik att det inte fanns någon, vilket tydde på att tre fjärdedelar hade tillgång till elevmikrofoner. Det var dock 26 procent som svarade att elevmikrofonen aldrig användes och nio procent att den alltid användes. Det var även en hög andel av eleverna, 59 procent, som svarade att de aldrig påminde läraren om att elevmikrofonen skulle användas.

Gustafsson presenterade även den rangordning av elevernas svar, från Coniavitis Gellerstedts studie, angående vilka förhållanden som var viktigast för dem när det gällde möjligheten att delta i undervisning och skolarbete. För elevgruppen som använde både hörapparat och kokleaimplantat och hörteknik rankades ”en bra ljudmiljö (inget buller, stolskrap, eko mm)” som viktigast, följt av ”lärarnas sätt att vara och undervisa”, på tredje plats kom ”hörteknisk utrustning som fungerar” och på fjärde och femte plats, ”klasskamraternas sätt att vara” och ”att jag kan påverka min situation” (Gustafsson 2009 s. 89).

Jonassen (2009) sammanfattade 25 år som hörselpedagog i Norge i artikeln *Bruk av hørselsteknisk utstyr i norsk skole*. Bland iakttagelserna kan nämnas att man hade goda erfarenheter av heltäckande mattor för att skapa en bra ljudmiljö och dessa var ett kraftfullt verktyg för att sänka bullernivån. Eleverna rankade denna åtgärd högst när det gällde att få till en bra ljudmiljö. Mattorna installerades efter noggrann konsultation angående eventuella problem för elever med astma och allergi.

Jonassen hade flera erfarenheter av äldre elever som slutade använda sina hörapparater, särskilt vid övergången till högre skolstadier. Hans reflektion var att samarbete med elever krävdes och en stor lyhördhet för elevens eget val; om han eller hon kände sig lyssnad på och

upplevde ett samarbete med den vuxna personen kunde det ibland leda till en lyckad användning av hörapparat och en upplevelse av nytta.

När det gällde en elevs motivation att använda ett bärbart FM-system tog Jonassen upp tre saker som kan ha en hindrande effekt; utseendet och storleken på utrustningen leder till stigmatiseringsprocesser i gruppen och eleven känner sig utpekad eftersom han eller hon är ensam om behovet samt att utrustningen måste tas fram varje morgon och hängas på och av vid varje lektion. Lärarnas attityd till denna hantering var av stor betydelse för huruvida tekniken användes.

Jonassen beskriver möjligheten till elevmedhörning för individintegrerade elever ganska ingående och som ett system som är utbrett i Norge. Systemet består av trådlösa mikrofoner placerade i klassrummet så att så få elever som möjligt behöver dela mikrofon. Han påpekar att det idag är möjligt att använda ett stort antal mikrofoner i en elevgrupp, tillsammans med en eller två lärarmikrofoner. Även så små barn som förstaklasselever har visat att de klarar att hantera elevmikrofoner mycket bra. En teknisk utveckling som gjorts och som framkom efter en tids användning var behovet att kunna se om en mikrofon var påslagen. Detta löstes genom att montera en liten lampa som lyste då mikrofonen var påslagen.

Jonassen analyserade sina erfarenheter och iakttagelser när det gällde elevers acceptering eller avvisande av att använda hörteknik. Han sammanfattade iakttagelserna i fyra attityder, eller förhållningssätt, som han fann hos eleverna:

- Den som accepterar sina hjälpmedel och är positivt inställd kan se att han eller hon har ett problem och förstår nyttan av att en åtgärd sätts in samt har kunskaper om åtgärden.
- Den som känner sig stigmatiserad, utpekad, önskar minsta möjliga fokus på sin funktionsnedsättning och vill inte skilja ut sig från gruppen. Ofta menar personen att han eller hon fungerar tillräckligt bra utan åtgärder och att det är onödigt eller överdrivet att föreslå hjälpmedel. I vissa fall motarbetar personen åtgärder som upplevs som påtvingade.

- Den som känner otillfredsställelse, är i grunden positiv, men tvivlar på åtgärdernas effekt och tycker inte att de lever upp till behoven. Personen kan uttrycka tvivel på kunskap och kompetens hos andra om hans eller hennes funktionsnedsättning och ge uttryck för att inte hans eller hennes behov räknas med i olika sammanhang.
- Den som uppvisar en låt-gå-attityd, *laissez faire-attityd*, har inga direkta invändningar mot åtgärderna men visar ingen samarbetsvilja utan tycks snarast kämpa med att acceptera funktionsnedsättningen.

Jonassen har sett exempel på diskrepanser mellan elevernas upplevelser av hörselnedsättningens konsekvenser och de åtgärder som satts in och som istället för att vara till stöd för eleven har ökat känslan av handikapp. Han har en viss självkritisk hållning då han också påpekar brister i förmågan att konkret samarbeta med eleven kring de åtgärder som i slutändan ska vara ett stöd för eleven.

I en rapport om de hörtekniska förhållandena på danska Federiciaskolen, som då var en specialskola för hörselskadade och döva, beskriver Regel Poulsen (2009) elevernas preferens för antingen teleslinga eller FM-system. År 2003 började man byta ut den hittillsvarande tekniken som bestått uteslutande av fast teleslinga mot ett nyare multifrekvent FM-system. Med detta system ville man uppnå fördelarna med ett mobilt system. Skolans klassrum utrustades successivt med FM-systemet och de fasta teleslingorna utfasades. Dock uppdagades det efter hand att eleverna upplevde problem med att enbart ha tillgång till FM-systemet och vid tiden för rapportens tillkomst år 2009, erbjuds nu eleverna FM och teleslinga parallellt i klassrummen och väljer själva vilket system de vill lyssna i.

En enkätundersökning genomfördes bland skolan 76 elever varav 67 svarade, en svarsfrekvens på 88 procent. Åldersspridningen bland eleverna var mellan 6–17 år. Av de 67 eleverna använde 43 hörapparat och 20 använde koklea-implantat, fyra elever använde inte hörapparat eller kokleaimplantat. Eleverna tillfrågades om

de föredrog att lyssna via FM-systemet eller via teleslingan. Sammanfattningsvis var det 14 elever som föredrog att lyssna via teleslinga och nio elever föredrog FM-lyssning. Två elever tyckte att båda systemen gick bra och var flexibla i sin användning. 18 elever avstod från både FM-lyssning och teleslinga.

Av de 20 eleverna med kokleaimplantat var det 13 som hade kokleaimplantat på ett öra och sju som hade dubbelsidigt kokleaimplantat. Av dessa 20 elever föredrog tolv att lyssna via teleslinga och sju avstod från både FM-lyssning och teleslinga, en elev hade ännu inte hunnit bestämma sig på grund av att kokleaimplantat var nytt.

Således föredrog de flesta att lyssna via teleslinga, 26 elever, nio föredrog FM-lyssning, två använde båda systemen, en hade inte bestämt sig och 25 elever avstod från både teleslinga och FM-system. För elevgruppen som valde att avstå, och som alltså lyssnade enbart via mikrofonläget i sina hörapparater eller kokleaimplantat, var det inte så att de *inte* hade behov av förstärkning av lärarens röst eller av kamraternas röster utan det primära var att de inte tyckte om ljudet, att det var mycket störningar och brus som till och med gjorde ont. Dessutom angav flera praktiska problem förknippad med hantering av FM-systemen och att det systemet drog mycket ström med täta batteribyten som följd.

Elevgruppen är speciell såtillvida att i princip alla haft möjlighet att lyssna via både FM och teleslinga och kunde således göra relativt välinformerade val. De verkar välja det system som innehåller minst störande ljud i form av till exempel skrapande ljud och brusande ljud.

I begge grupper er de primaere begrunder ser noget med, hvordan lyden fornemmes, og med dette som udgangspunkt har den enkelte elev truffet et valg (Regel-Poulsen 2009 s. 16).

Författaren manar dock till försiktighet i tolkningen av resultaten och menade att det inte är så enkelt som att gå på vad majoriteten föredrar, alltså lyssning via teleslinga. Upplevelsen av och

tolerans för ljud varierar hos individerna och åtgärder med hörteknik bör bygga på *kvalitativa grunder* där hänsyn tas till varje elevs eller brukares preferens för ljudkvaliteten i systemet.

Författaren diskuterar det utpräglat kontextuella beroende som användning av hörteknik innebär. Eleverna valde många gånger att lyssna via hörtekniken enbart i utvalda situationer, som till exempel vid en muntlig genomgång av lärotext, jämför danska *diktat*. I andra situationer upplevdes det biljud som systemet alstrade som för besvärande samt att uppfattningen om avstånd till kamraterna och om var kamraterna befann sig stördes.

5.5 Populärvetenskapliga artiklar

Användningen av hörteknik är i fokus i tre artiklar i Nordisk tidskrift för hörsel- och dövundervisning, NTD. I två artiklar från 2002 och 2004 beskriver Arne Gustafsson utveckling av hörtekniken på Riksgymnasiet för hörselskadade, RGH, Risbergska skolan i Örebro. Artiklarna kombinerar beskrivningen av teknisk utveckling – i meningen ombyggnad av klassrum och införsel respektive utfasning av olika slingsystem och typer av mikrofoner – och redogörelser av elevernas svar i utvärderingar av hörtekniska lyssningsalternativ. Synpunkter från eleverna inhämtades kontinuerligt och togs kontinuerligt hänsyn till. Olika lösningar prövades som byggdes dels på ett fåtal mikrofoner med rundupptagning som hängde i taket och dels lösningar som byggde på korta mikrofonavstånd. De senare blev högst värderade då dessa kunde tillfredsställa kraven från eleverna med störst behov

av ett bra signal-stör-förhållande och var minst känsliga för att ta upp störande ljud från omgivningen.

TVå faktorer framstår enligt författaren som mest betydelsefulla för användningen av hörtekniken inom RGH; den praktiska hanteringen av mikrofonerna och ljudkvaliteten. Dessutom, ett samband fanns mellan elever med gravare hörselnedsättningar och behov av störningsfrihet då hörteknik användes. Författaren menar att det då blir naturligt att prioritera ljudkvalitet i skolmiljö, och med skolmiljö avsågs här alltså snarast hörselklassmiljö.

Ett system med flera mikrofoner till de hörande klasskamraterna testades i vanliga skolor i Örebro län från år 2005 och framåt. Hadzic och Birkhammar (2010) redogör för projektet ”Örebro-modellen” i ett nummer av Audio-Nytt. Först ut att testa systemet var en elev i årskurs 5. Förutom lärarens mikrofon placerades sex stycken tryck- och tala-mikrofoner ut i klassen så att fyra elever delade på en. Elevmikrofonerna stod i ett eget ställ på bordet. Både lärare och elever uttryckte stor nöjdhet med systemet. Efter en tid kompletterades systemet med ett ljudutjämningsystem. En förstärkare och två högtalare kopplades till slingsystemet. På så vis gick allt ljud via slingan ut i högtalarna och hela klassen kunde höra vad som sades i mikrofonerna. Läraren behövde inte anstränga rösten lika mycket och tystlåtna elever hördes. Eleven med hörselnedsättning pekades inte ut lika mycket eftersom även den eleven behövde prata i mikrofonen. I artikeln redogörs för att systemet installerats i 33 klassrum i Örebro län, varav 29 kompletterats med ljudutjämningsystem. Totalt i länet fanns, vid tiden för artikelns tillkomst, fasta slinginstallationer i cirka 110 klassrum.

Sammanfattande diskussion

I studien visas att användningen av hörteknik i skolan har studerats inom bland annat pedagogik, specialpedagogik, teknik, psykologi, audiologi och handikappvetenskap. Sammantagna ger dessa studier inblick i förhållandet för elever med hörselnedsättning i skolan när de använder hörteknik; men mer forskning krävs som knyter ihop kunskap inom dessa olika vetenskapsområden.

Flera studier visar att det var vanligt att hörtekniken hade tekniska brister (Antonson 1998, Rekkedal 2012, Funemark 2010). Det handlade om brister i själva hanteringen, som medförde praktiska svårigheter, men också brister i ljudåtergivningen som medförde glapp och störande biljud. Studien visar även att tekniken kunde fungera och fylla sitt syfte och att detta hängde starkt samman med de *attityder* som fanns hos både den enskilda eleven med hörselnedsättning och hos lärare, kamrater, föräldrar och övrig skolpersonal. Nära sammankopplat med attityder var kunskap om tekniken. Det kunde gälla kunskap om felsökning eller om hur tekniken kunde kontrolleras och naturligtvis hur den skulle hanteras. Här angav många av de personer som intervjuats i olika studier att de saknade *tillräcklig* kunskap och önskade fortbildning (till exempel Nelson, Poole och Munoz 2013). Rekkedal (2013) och Coniavitis Gellerstedt (2008) visar att lärares kunskap och attityder till hörteknik är en avgörande faktor för att tekniska hjälpmedel ska användas i klassrummet. En regelbunden användning är rimligen också det enda sättet att snabbt upptäcka och åtgärda tekniska fel. Detta är en viktig fråga som hänger samman med tillgången på tekniker och hörselpedagoger verksamma inom skolan. Både STAF (2010) och Norman (2010) uttrycker oro för att främst den hörselpedagogiska kompetensen inom kommunerna minskar och att tjänster som avslutas, exempelvis på grund av ålderspension, inte återbesätts.

Som tekniska brister har också hörteknikens tendens att styra samtalet betraktats. Detta var huvudsyftet hos Wennergren (2007) och hos Holmström (2013), vilka dock intar olika utgångslägen. Via observationer i klassrummen såg Wennergren (se även Funemark 2010) ett behov av teknisk utveckling; bort från förmedlande monolog av läraren, så kallad katederundervisning och mot ett dialogpedagogiskt lärande. *Det vanliga pågående samtalet och verkliga samtalssituationer* togs som utgångspunkt för hur man med hörteknik skulle kunna skapa förutsättningar för sådana samtal i en klass för elever med hörselnedsättning.

Om hörteknik är en förutsättning för att en eller flera elever med hörselnedsättning ska kunna ta del av vad som sägs och händer i klassrummet, det vill säga vara delaktiga, så krävs pedagogiska förändringar, förändrade synsätt och förändrade attityder.

Speciell uppmärksamhet riktades i några studier till elever som valde bort hörteknik (se till exempel Jonassen 2009, Regel-Poulsen 2009, Richmond 2010). Dels gällde detta äldre elever som vid övergången till högre stadier upplevde så stora negativa konsekvenser av stigmatiseringsprocesser att de upplevde hörseltekniska åtgärder som överdrivna och onödiga. Istället för att vara ett stöd för eleven ökade tekniken känslan av handikapp. För Regel-Poulsen var det istället frågan om ljudkvalitet som framstod som mest avgörande för att välja bort hörteknik, och istället enbart lyssna via mikrofonläget i den egna hörapparaten eller kokleaimplantat. För en relativt stor grupp av eleverna i studien upplevdes ljudet i hörtekniken som så störande att användningen inte kompenserade för förstärkningen av det önskade ljudet, det vill säga talet. Det tycks som om studier om barn och elevers upplevelse av *ljudkvalitet* då hörteknik används är ett viktigt område att beforska.

Hur har *användning av hörteknik i skolan* studerats? Det vi i så fall studerar när vi väl gör det är delvis sociala strukturer och delvis fasta och kontrollerbara faktorer vars effekt dock är avhängiga människor som agerar och utför aktiviteter inom de olika sociala strukturerna. Detta får stor betydelse för metoden som behöver variera. Funna studier har använt olika metoder som deltagande observationer, fokusgrupper, fallbeskrivning, enkätundersökningar, intervjuer och tekniska mätningar.

Det kontextuella beroendet är dock stort, eller som Bergkvist (2001 s. 1) formulerar det:

”...en hörselskada är alltid relaterad till omgivningen. Effekten av en hörselskada är aldrig statisk utan delaktigheten är alltid beroende av situationen”.

Ett fåtal studier har observerat användning av hörteknik under pågående lektion. Det längst gående försöket gjordes av Holmström (2013) som dock inte hade som syfte att utvärdera och studera den *auditiva* nivån. Vi får inte veta något om ljudkvaliteten då mikrofonerna användes på basis av att kontrolllyssning genomfördes. Åtgärder vidtogs heller inte för att en medforskare och medobservatör skulle ha kunnat vara med och lyssnat under observationerna.

Holmström (2013) är dock knappast ensam om att inte kontrolllyssnat vid observationer i klassrum då hörteknik användes. Inte heller Funemark (2010) eller Jonsson med flera (2003) genomförde kontrolllyssning av använd teknik trots att det är fullt möjligt och borde vara en självklar del i en observation som delvis bygger på mätbara, både objektiva och rent subjektiva, auditiva förutsättningar.

När det gäller observationer i klassrummet påpekar DeConde Johnson (2010) att ”actual observation by the audiologist provides a necessary perspective when determining the type of accommodations and amplification that might be necessary for a student” men att “conducting assessment live in a child’s classroom is not without challenges” och slutligen att “assessing a child in the presence of his or her peers to cap-

ture the typical auditory and visual atmosphere is even more difficult” (s. 182, se även Borders 2009).

I nummer 3 av tidskriften *Seminars in hearing* från år 2010 behandlas frågan om elever med hörselnedsättning och deras lyssnings- och hörselrelaterade behov i skolan i sammanlagt åtta artiklar. Författarna belyser de olika aspekter som ingår då målet är att åstadkomma bästa möjliga lyssningsituation för eleven. Som huvudsakliga verktyg fastslås bästa möjliga akustik i klassrummen och utprovning och användning av hörteknik. När det gäller akustik i klassrum påpekar dock Rosenberg (2010):

In the design of schools, classroom acoustics has been described as the forgotten variable toward ensuring students’ academic success, particularly students with unique communication or educational needs (s. 189).

Artiklarna i numret av *Seminars in hearing* är av instruerande karaktär och vänder sig främst till audionomer och professionella inom hörselvård och som verkar i skolmiljö. Ett flertal metoder och instrument för bedömning av behov och krav på åtgärder presenteras. Artiklarna innehåller få resultat från empiriska studier; bristen på empiri i frågan diskuteras dock. Elkayam (2010) beskriver processen kring hanteringen av hörteknik i skolan, från start till utvärdering. Mycket kortfattat består denna process av fyra steg: upprätta en plan för användning, erbjuda information om tekniken och träning i att använda den, upprätta en plan för kontinuerlig uppföljning och en plan för regelbunden utvärdering. Uppföljningsplanen ska till exempel innehålla rutiner för daglig kontroll av laddning av mikrofon och mottagare, och daglig lyssningskontroll. De fyra stegen beskrivs i teorin och ett flertal sätt att utföra dem presenteras. Huruvida detta görs i praktiken är dock tveksamt och författaren konstaterar att utvärdering av funktionell hörsel, då hörseln förstärkts med tekniska hjälpmedel, *aided auditory function*, är ett eftersatt och ofta förbisett område inom barnaudiologi. Följaktligen redogör inte

Elkayam (2010) för några studier där resultat från systematiskt genomförda utvärderingar av funktionen hos hörteknik, i skolor och i sammanhang *när de används*, eftersom sådana studier saknades (s. 259).

När det gäller möjligheten att beforska målgruppen elever med hörselnedsättning i vanliga skolor pekar Stinson & Antia (1999) på det faktum att elevgruppen är liten och att hörselnedsättning är en *low incidence disability* (s. 167). För det mesta är eleven ensam i klassen om sin hörselnedsättning och kanske även ensam inom ett större område. Denna faktiska omständighet påverkar möjligheten att genomföra forskning på målgruppen:

Research on effectiveness of different placement approaches is difficult to conduct with D/HH students, ..., because students placed in different types of settings are rarely similar even when researchers attempt to control for student characteristics. In addition, the dispersion of students who are extensively mainstreamed among different local schools contributes to logistical complications that can make it difficult for researchers to collect data from a large enough sample to produce reliable results (Stinson & Antia 1999 s. 172).

Slutsatser

Sammantaget visar föreliggande studie att relativt få undersökningar har studerat hur hörteknik, som förskrivits till elever med hörselnedsättning, fungerar och används i sitt pedagogiska sammanhang. Detta gäller generellt och när det gäller elevgruppen som går inkluderat i vanlig skola är bristen på systematiska studier och utvärderingar stor. Få studier har tagit ett helhetsgrepp och inkluderat de ovan uppräknade perspektiven – det tekniska, det pedagogiska, det sociala och det miljörelaterade; svårigheterna är uppenbara både vad gäller studiedesign, teoretisk underbyggnad och rent praktiskt metodmässigt. Eftersom området så att säga *inbjuder till tvärvetenskaplighet*, för att citera Antonson & Danermark (1994 s. 47), tolkas den låga förekomsten av empiriska studier och systematiska utvärderingar som främst beroende på praktiska och metodologiska svårigheter.

Referenser

- Antonson, S. (1998). *Hörselskadade i högskolestudier. Möjligheter och hinder*. (Doktorsavhandling). Linköping Studies in Education and Psychology. Nr 59. Linköping: Linköpings universitet.
- Antonson, S. och Danermark, B. (1994). *Döva och hörselskadade i högskolestudier*. En kommenterad litteraturöversikt. Högskolan i Örebro.
- Arbetsmiljöverket (2006). *Verksgemensamt projekt – Buller i skolmiljö*, 2003.
- Bergkvist, H. (2001). *74 röster om skolan. Att vara hörselskadad individualplacerad i år 7, 8 eller 9*. Enkätundersökning bland elever i DESTUW län som är ordinerade hörapparat. Hämtat 2014-11-19 från <http://www.hassleholm.se/23883>
- Bergkvist, H. (2013). Några faktorer som påverkar delaktigheten i skolan för elever med hörselnedsättning – försök till trendbeskrivning. Artikel i *Nordisk tidskrift för hörsel och dövundervisning*, nr 1, 2013.
- Bjarnason, S. (2011). "Jobbet är kommunikation" – om användning av arbetshjälpmiddel för personer med hörselnedsättning. (Licentiatuppsats). Institutet för handikappvetenskap. Örebro universitet.
- Borders, C. M. (2009). *Direct observation as a decision method for evaluating inclusionary classroom participation of children with mild hearing impairment: a pilot study*. (Akademisk avhandling i specialpedagogik). USA: University of Cincinnati.
- Cawthon, S. (2001). Teaching strategies in inclusive classrooms with deaf students. *Journal of deaf studies and deaf education*, vol. 6, nr 3, s. 212–225.
- Carrión, M. & Cardona, G. (2011). Goldenhar syndrome with moderate hearing loss: An FM system in a school environment. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. Extra 6 s. 178–181.
- Collins, J., Goyne, T. & McCabe P. (2013). Deafness and hard of hearing in childhood: identification and intervention through modern listening technologies and other accommodations. *National association of school psychologists. Communicate*, vol. 41, nr 6.
- Coniavitis Gellerstedt, L. (2008). *Om elever med hörselskada i skolan*. Örebro: Specialpedagogiska skolmyndigheten.
- DeConde Johnson, C. (2010). Making a case for classroom listening assessment. *Seminars in hearing*, vol. 31, nr 3, s. 252–263.
- Easterbrooks, S. R. & Beal-Alvarez, J. (2013). *Literacy instruction for students who are deaf and hard of hearing*. New York, USA: Oxford University Press.
- Elkayam, J. (2010). Management of amplification technology in school. *Seminars in hearing*, vol. 31, nr 3, s. 252–263.
- Eriks-Brophy, A. & Ayukawa, H. (2000). The Benefits of Sound Field Amplification in Classrooms of Inuit Students of Nunavik: A Pilot Project. *Language, speech and hearing services in schools*, vol. 31, nr 4, s. 324–335.
- Eriks-Brophy, A. m.fl. (2006). Facilitators and barriers to the inclusion of orally educated children and youth with hearing loss in schools: promoting partnership to support inclusion. *Volta review*, vol. 106, nr 1, s. 53–88.

- Fungmark, M. (2010). *Att arbeta språkutvecklande i en hörselklass. En studie om hur språkanvändningen, hörseltekniken och det pedagogiska arbets sättet kan främja språkutvecklingen för eleverna i en hörselklass.* (Examensarbete, 15 hp). Speciallärarprogrammet. Stockholms universitet.
- Gustafsson, A. (2009). *Att höra i skolan – om hörteknik i undervisningen. Förutsättningar och möjligheter.* Specialpedagogiska skolmyndigheten. Stockholm: Edita. Även elektroniskt från: <http://www.horselboken.se/pdf/00142.pdf>
- Gustafsson, A. (2002). Klassrum för hörselskadade – några exempel på alternativa lösningar för en friare undervisning. Artikel i *Nordisk tidskrift för hörsel och dövundervisning*, nr 3, 2002.
- Gustafsson, A. & Sandmon, L. (2004). Några utvärderingar av hörselteknisk utrustning i institutionslokaler vid RGH, Risbergsskolan i Örebro. Artikel i *Nordisk tidskrift för hörsel- och dövundervisning*, nr 4, 2004.
- Hadzic, H. & Birkhammar, I. (2010). Örebromodellen. Flermikrofonssystem ger ökad delaktighet i undervisningen. Artikel i *Audio-Nytt*, nr 1-2, 2010.
- Heiling, K. (1999). *Teknik är nödvändigt – men inte tillräckligt: en beskrivning av lärarsituationen i undervisningen av hörselskadade elever.* Serie: pedagogisk psykologiska problem. Malmö Högskola.
- Hendar, O. (2008). *Måluppfyllelse för döva och hörselskadade i skolan.* Stockholm: Specialskolemyndigheten.
- Holmström, I. (2013). *Learning by hearing? Technological framings for participation.* (Doktorsavhandling). Örebro studies in education 42. Örebro universitet.
- Hörselskadades Riksförbund, HRF (2007). – *äh, det var väl inget viktigt...* Årsrapport. Stockholm: Hörselskadades Riksförbund, HRF.
- Institutet för Handikappvetenskap, IHV (odat). *IHV:s forskningsstrategi för framtiden.* Hämtat 2014-11-15. <https://www.liu.se/ihv/arsrapporter-och-ovriga-dokument/1.586705/IHVforskingsstrategidokumentbilaga1131104.pdf>
- Johansson, K. & Loberg, T. (2013). *FM-system, till vilken nytta? En litteraturstudie om FM-systemets nytta för grundskoleelever med lätt till grav hörselnedsättning.* (Examensarbete). Audionomprogrammet. Örebro universitet.
- Jonassen, B. (2009). *Bruk av hörselstetnisk utstyr i norsk skole.* I Hansen, A. med flera Hörsel- språk og kommunikasjon. En artikkelsamling. Statped skriftserie, nr 70. Norge: Möller kompetansesenter.
- Jonsson, U., Persson, B. & Stenlund, K. (2003). *Frihet i en liten ask? En studie om att förhålla sig pedagogiskt till tekniska hjälpmedel i hörselklass.* (Examensarbete, 10 p). Institutionen för individ, omvärld och lärande. Lärarhögskolan i Stockholm.
- Larsson, S. & Rikardsson, U. (2008). *Anpassningar i praktiken för elever med hörselnedsättning – en utvärdering av hinder och möjligheter.* Slutrapport. Örebro: Riksförbundet för döva, hörselskadade barn och barn med språkstörning.
- Lindén-Boström, M. & Persson, C. (2014). *Den psykiska hälsans skyddsfaktorer bland ungdomar med och utan funktionsnedsättning.* Liv & hälsa i Örebro län. Samhällsmedicinska enheten. Örebro läns landsting.
- Maxon, A., Brackett, D. & van den Berg, S. (1991). Classroom amplification use: A national long-term study. *Language, speech and hearing services in schools*, vol. 22, s. 242-253.
- Nelson, L., Poole, B. & Munoz, K. (2013). Preschool teachers' perception and use of hearing assistive technology in educational settings. *Language, speech and hearing services in schools*, vol. 44, s. 239-251.
- Nordén, K., Tvingstedt, A-L. & Äng, T. (1990). *Hörselskadade elever i vanliga skolor. Vad säger forskningen?* Skolöverstyrelsen. Stockholm: Norstedts.

- Norman, C. (2010). *Kartläggning av kommunernas hörselpedagogiska stöd till barn och elever med hörselnedsättning i Stockholms län*. Hörsel-dörforum. Specialpedagogiska skolmyndigheten och Hörselhabiliteringen Stockholms läns landsting.
- Odelius, J. (2010). *Communication acoustics in classroom environments – On the use of assistive listening devices*. (Doktorsavhandling). Luleå tekniska universitet. Division of sound and vibration. Department of human work sciences.
- Regel-Poulsen, A. (2009). *Har skoleelever med höretab præferencer indenfor brug af FM og/eller teleslynge?* Center for höretab. Rådgivning og uddannelse. Danmark: Region Syddanmark.
- Rekkedal, A. (2012). Assistive hearing technologies among students with hearing impairment: factors that promote satisfaction. *Journal of deaf studies and deaf education*, vol. 17, nr 4, s. 499–517.
- Rekkedal, A. (2013). Teachers' use of assistive listening devices in inclusive schools. *Scandinavian journal of disability research*, vol. 16, nr 4, s. 297–315.
- STAF, Svensk teknisk audiologisk förening (2010). *Tekniskt stöd till barn med hörselnedsättning. En enkätundersökning av hörselvårdens resurser till barn i förskola och skola*. <http://www.s-t-a-f.org/publikationer/staf-rapporter-5358539>
- Richmond, A. (2010). *Hörselteamets arbete. En brukarutvärdering i Lunds kommun*. (Magisteruppsats). Sociologiska institutionen. Lunds universitet.
- Sjöström, M. (2007). *Anpassning i praktiken för elever med hörselnedsättning – en utvärdering av hinder och möjligheter. I Ljud och inlärning*. Ljudmiljöcentrum vid Lunds universitet. Rapport nr 5.
- Stinson, M. & Antia, S. (1999). Considerations in educating deaf and hard of hearing students in inclusive settings. *Journal of deaf studies and deaf education*, vol 4, nr 3, s. 163–175.
- SOU 2011:30. *Med rätt att välja – flexibel utbildning för elever som tillhör specialskolans målgrupp*. Stockholm: Fritzes.
- Tvingstedt, A-L. (1993). *Sociala betingelser för hörselskadade elever i vanliga klasser*. (Doktorsavhandling). Studia psykologica et pedagogica series altera CIII. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Wahlberg, A. (2010). *Behovet av stöd för elever med hörselnedsättning. En enkätstudie utifrån vilka behov elever med hörselnedsättning som går i den ordinarie grundskolan har*. (Examensarbete, 15 hp). Specialpedagogprogrammet. Specialpedagogiska institutionen. Stockholms universitet.
- Wennergren, A-C. (2006). *Delaktighet i klassrumskommunikation för elever i hörselklass*. I Roos, C. och Fischbein, S. (red.) Dövhets och hörselnedsättning. Specialpedagogiska perspektiv. Stockholm: Studentlitteratur.
- Wennergren, A-C. (2007). *Dialogkompetens i skolans vardag. En aktionsforskningsstudie i hörselklassmiljö*. (Doktorsavhandling 2007:34). Luleå tekniska universitet, Institutionen för pedagogik och lärande.
- Whittemore, R. & Knafl, K. (2005). The integrated review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, vol. 52, nr 5, s. 546–553.
- Wray, D., Flexer, C. & Vaccaro, V. (1997). Classroom performance of children who are deaf or hard of hearing and who learned spoken communication through the auditory-verbal approach: An evaluation of treatment efficacy. *Volta review*, vpl. 99 s. 107–119.

.....

Specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM) arbetar för att barn, unga och vuxna oavsett funktionsförmåga ska få förutsättningar att nå målen för sin utbildning. Det gör vi genom specialpedagogiskt stöd, undervisning i specialskolor, tillgängliga läromedel och statsbidrag. Den kompetens vi erbjuder kompletterar kommunernas och skolornas egna resurser. Läs mer på vår webbplats www.spsm.se.

ISBN 978-91-28-00566-1, pdf

Best.nr 00566