Babbel ex

Förutsättningar för språkutveckling och lärande ur ett auditivt perspektiv

Viveka Lyberg Åhlander, docent logopedi Lund

Kerstin Persson Waye, professor miljömedicin, Göteborg

UNIVERSITY OF GOTHENBURG

Ogynnsamma lyssningsförhållanden

(Mattys, 2012)

Påverkan på mottagningen

Hörsel
Kognition
Språk

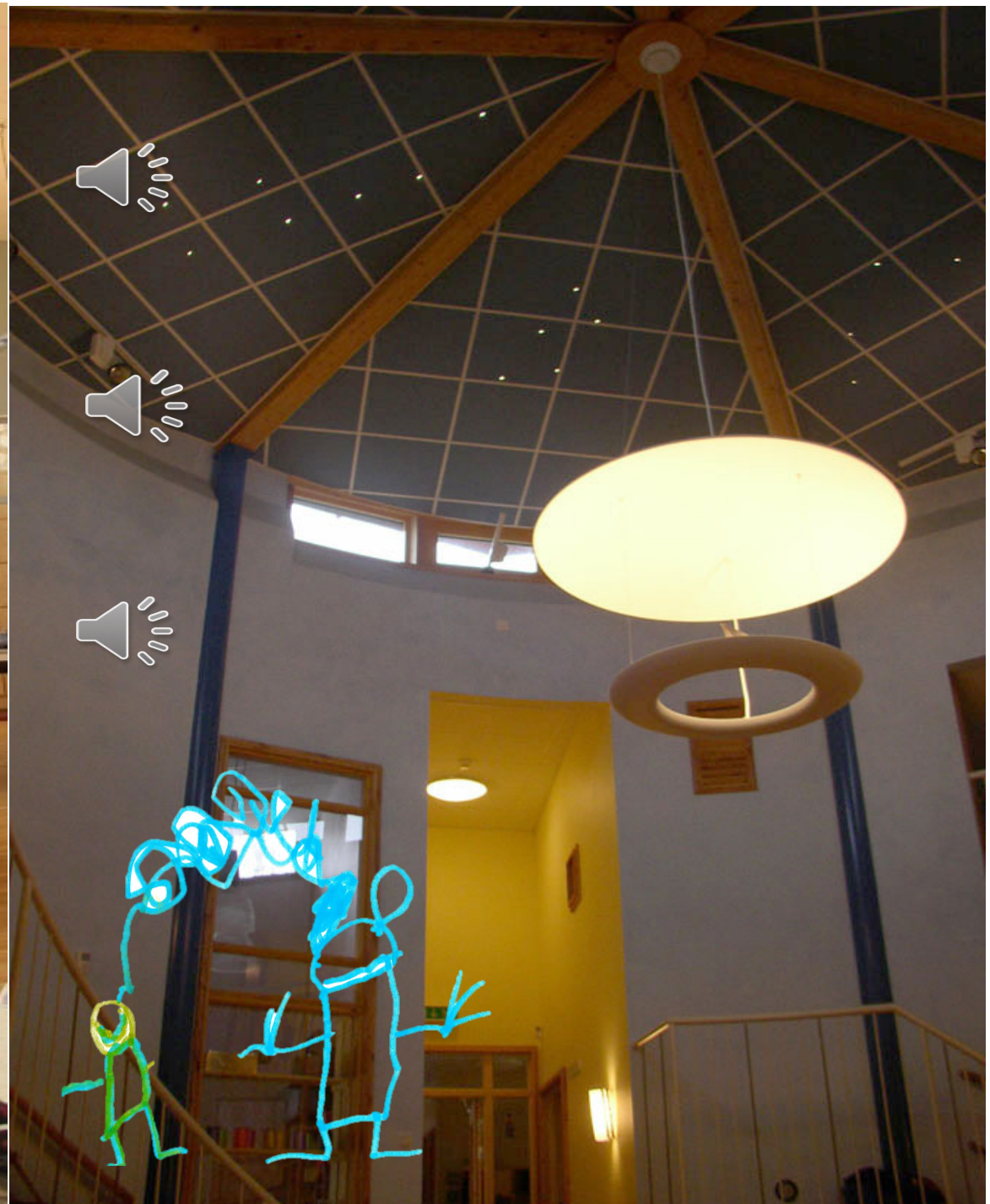
Påverkan på överföringen:
Buller

Påverkan på källan

Röst
Uttal
Taltempo

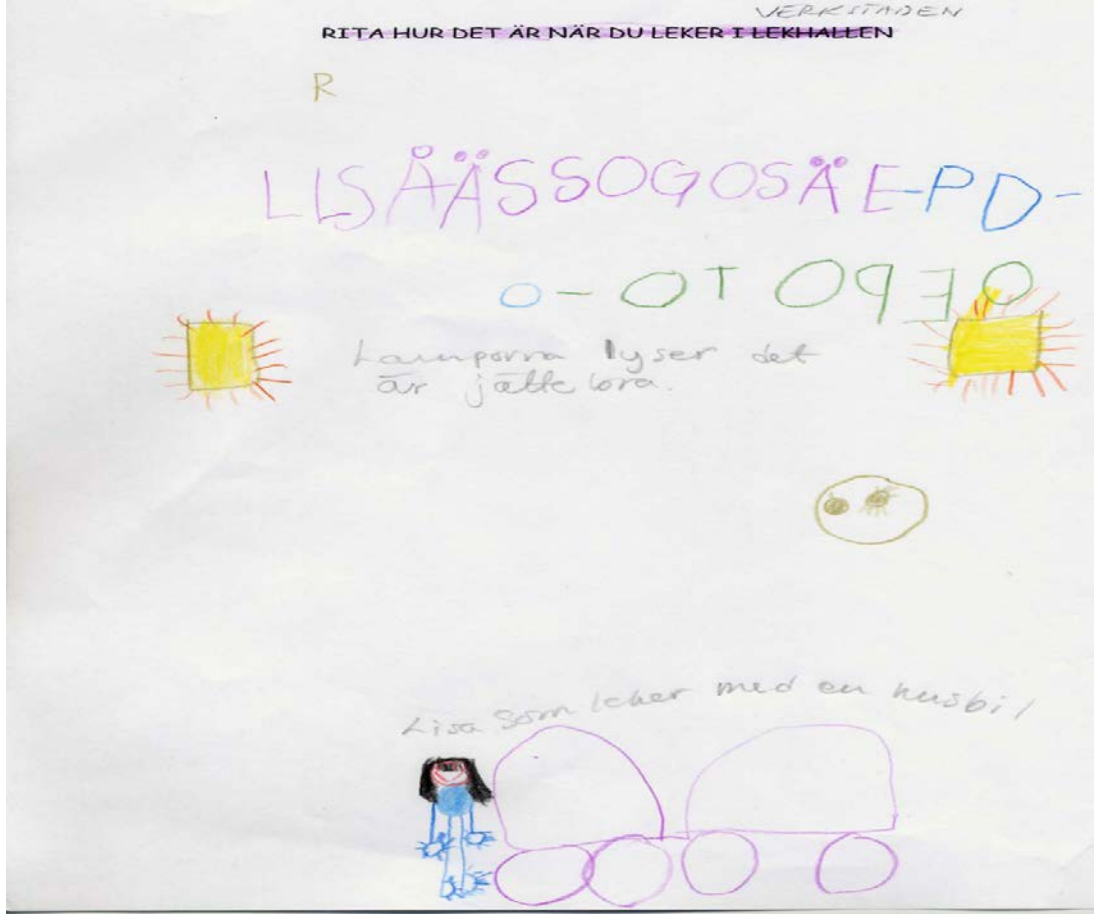
Fysiska förutsättningar för lärande och språkutveckling – rumsligt stöd

Efterklangstid, kvalitet



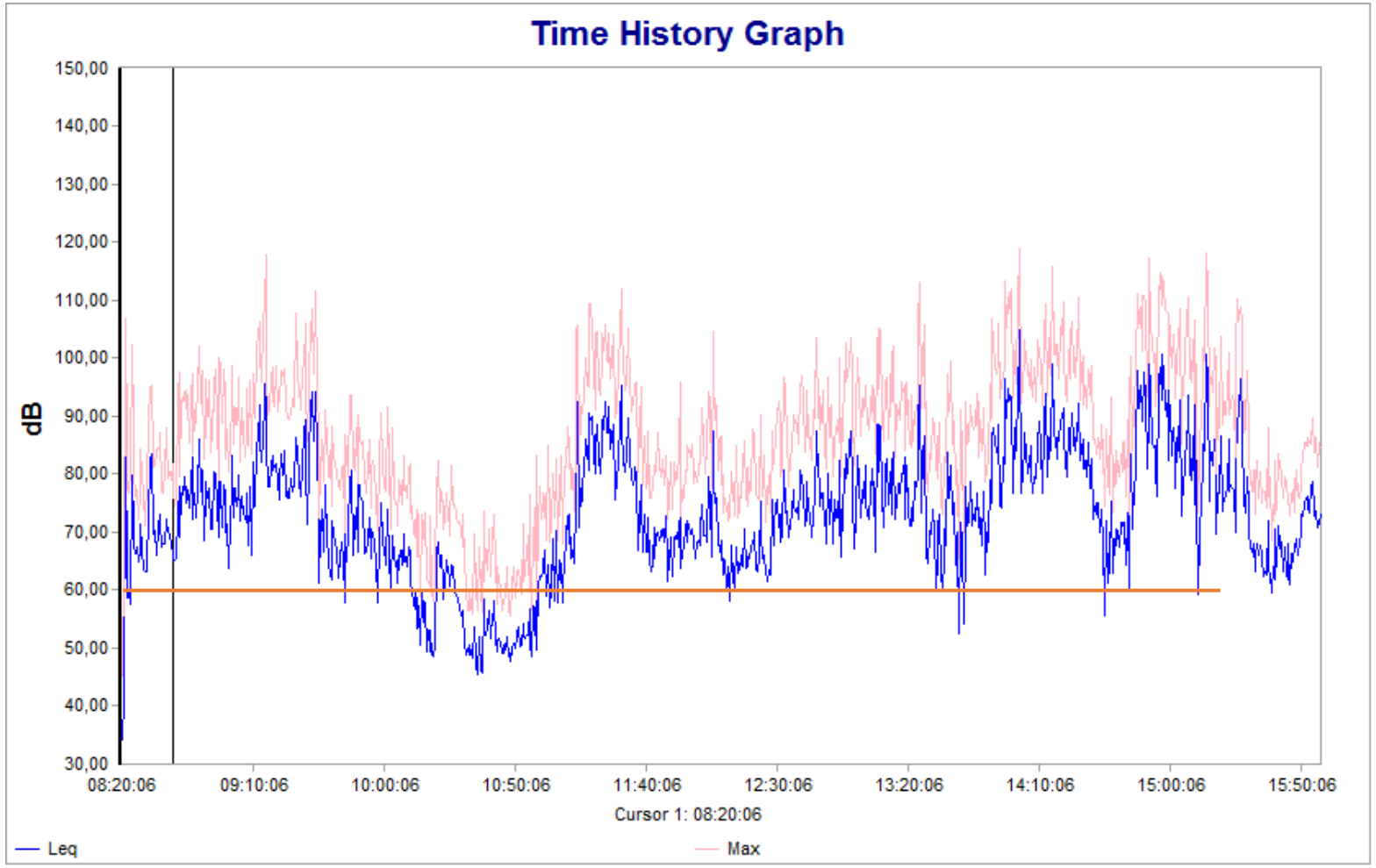
Högfrekventa- skärande, gnisslande ljud. Undvik interaktionsljud!

- “ När ni äter lunch vilka ljud hör ni då?”
- S1 “Vi kan höra ljuden från gafflarna”
- S2 “ Nej! Jag hör när de drar och skrapar med knivarna. Och då blir jag arg…”
- “Du tycker inte om det ljudet”
- “Nej för då känns det som när jag gnisslar på mina tänder. Och jag ryser”



Nivå, intermittens, förutsägbarhet

Normal talljudnivå en meter från talaren 55-60 dBA



Korrekt uppfattade ord i klassrumsbuller, för förskoleklass (5år) och klass 1,2,3 (Jamieson et al 2004)

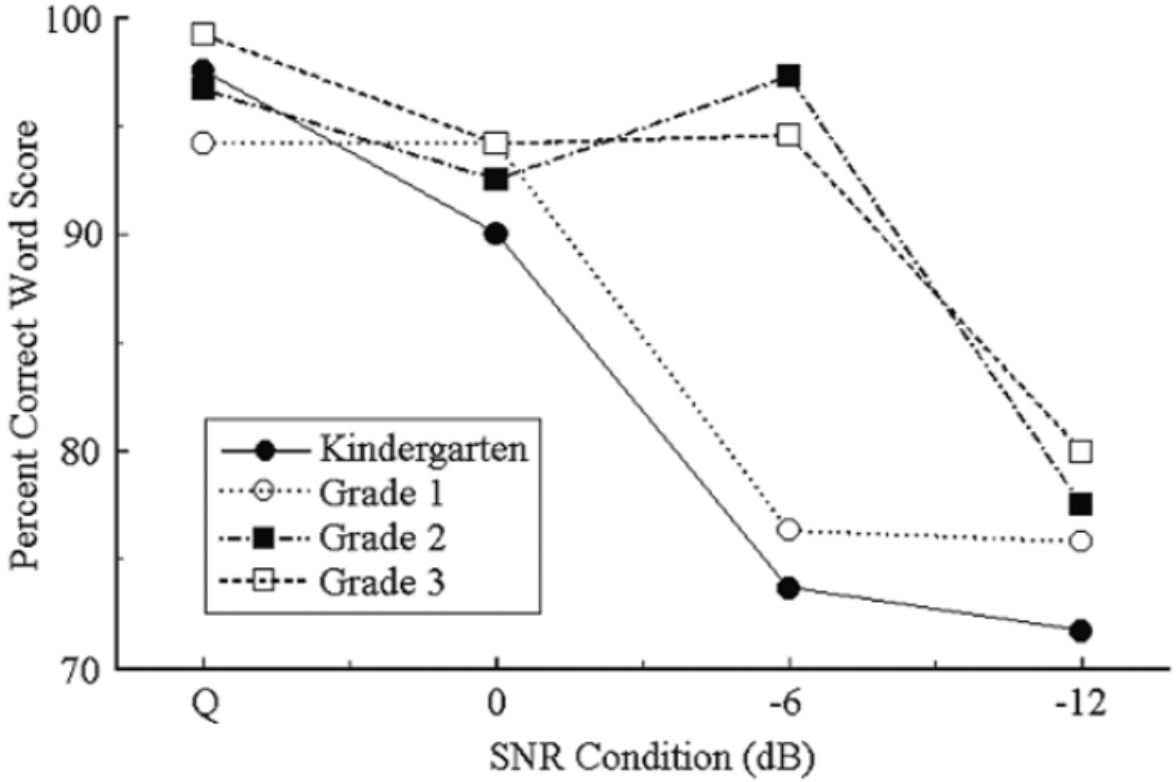
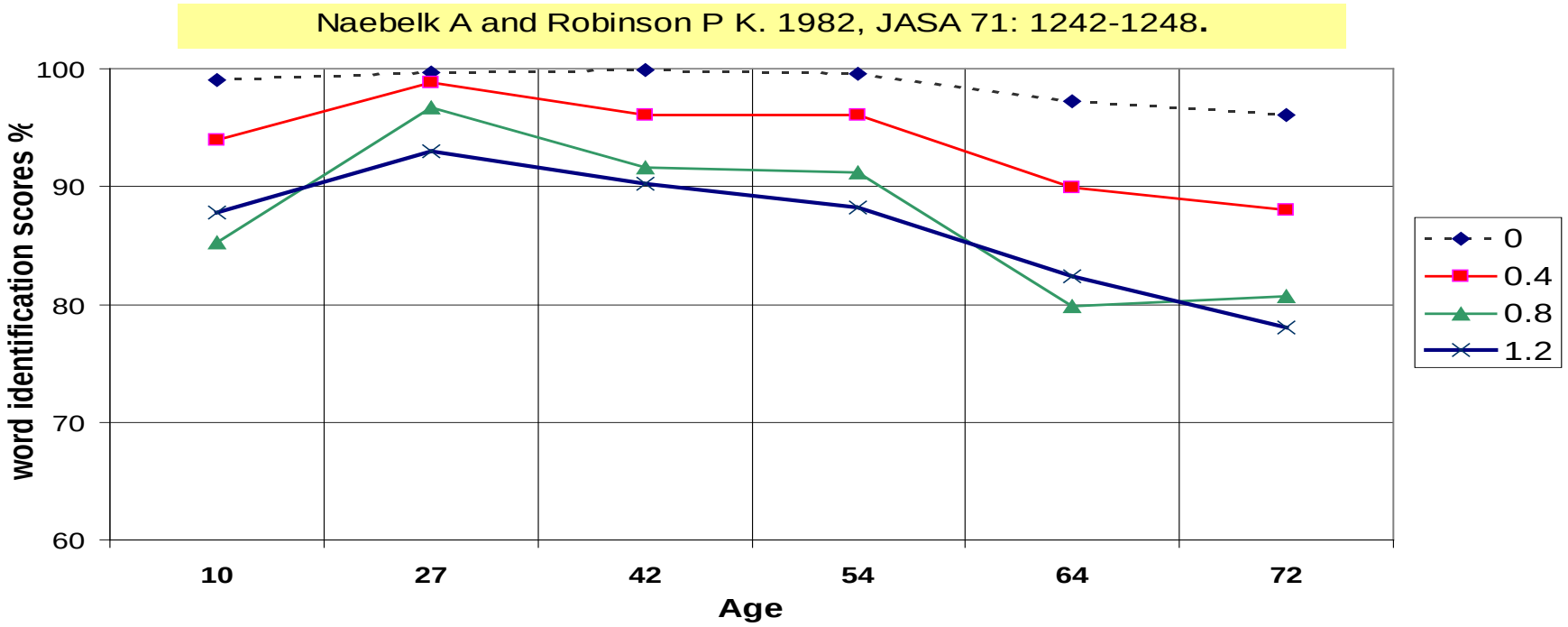
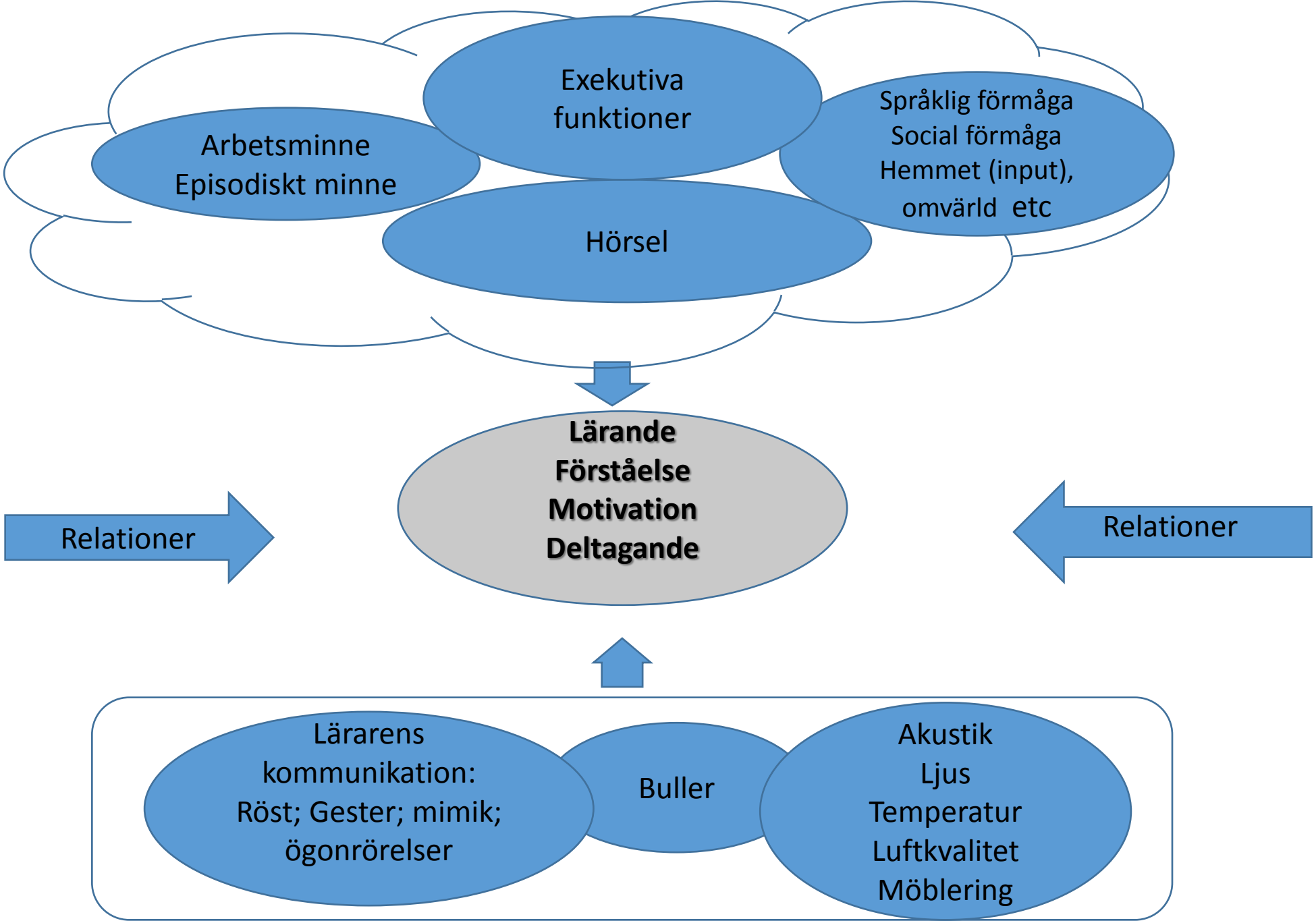


Figure 2. Mean percent correct word identification for monosyllable mid-front vowel stimuli at each SNR condition for each group of listeners. (Symbols as for Figure 3.)

Identifikation av ord % i relation till ålder och efterklangstid




Exekutiva funktioner
Arbetsminne
Episodiskt minne
Språklig förmåga
Social förmåga
Hemmet (input), omvärld etc
Hörsel
Lärande
Förståelse
Motivation
Deltagande
Relationer
Relationer
Lärarens kommunikation: Röst; Gester; mimik; ögonrörelser
Buller
Akustik
Ljus
Temperatur
Luftkvalitet
Möblering

Att lära sig läsa och stava påverkas av att vistas i bullriga miljöer

Visats i flera studier av skolbarn

Buller både i hemmet och skolan tycks påverka förmågan att lära sig stava och läsa.

Bullrig miljö gör även att eleverna kommer ihåg sämre, trots att de hör vad som sägs (Ljung 2010)

Flygbuller i skolmiljön och barns läsförmåga

Medel läsförmåga Z-score (95% CI) för 5 dB steg av flygplansbuller (justerade för ålder, kön och land).

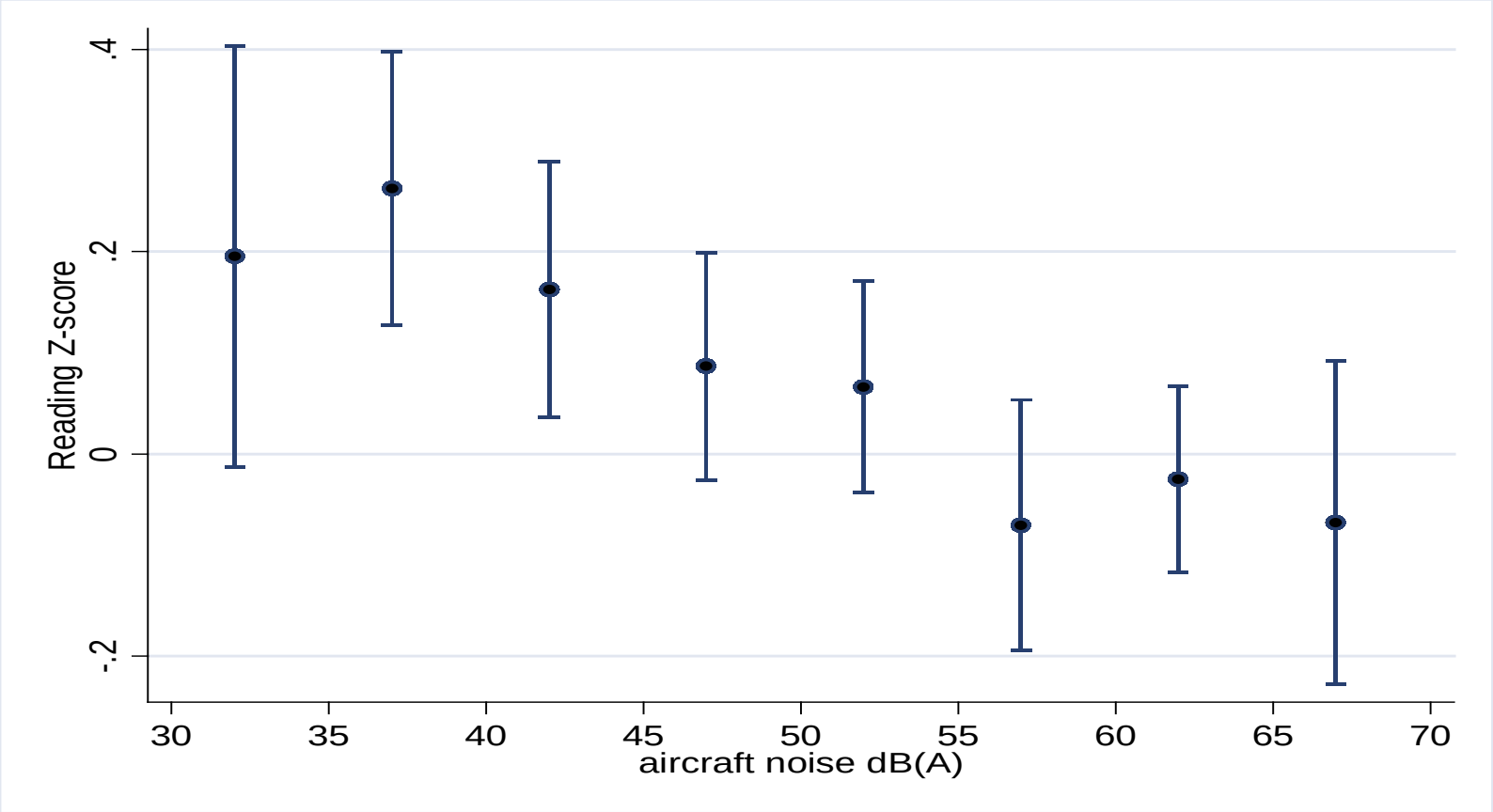


Fig. 2. Lancet 2005; 365, 1942-49.

Bullers effekter på elevers testresultat (Shield and Dockrell 2008) Aktivitetsbuller inomhus

UNIVERSITY OF GOTHENBURG

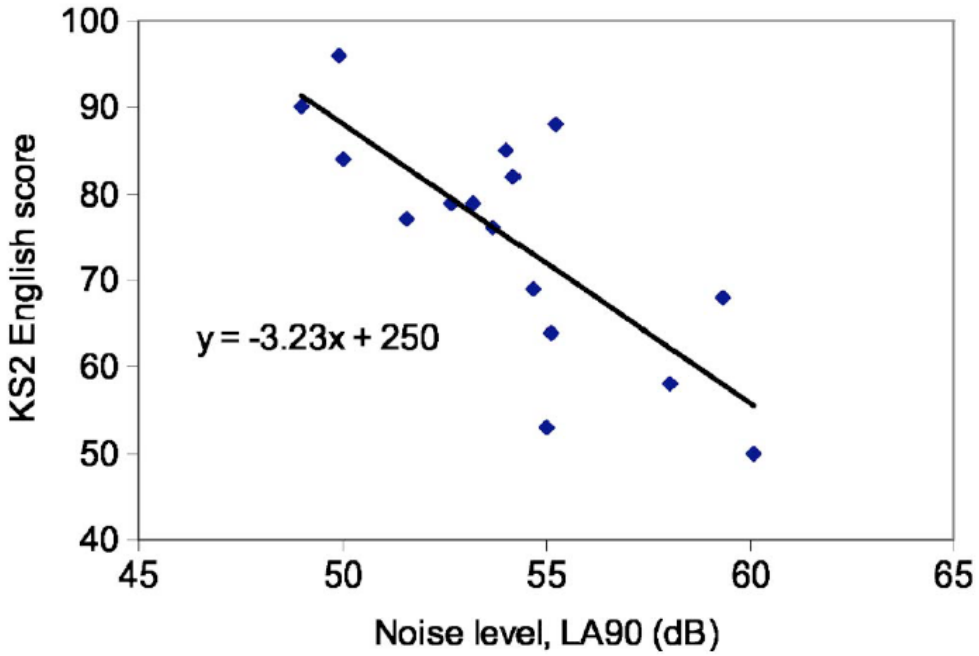


TABLE XII. Regression lines relating L_{A90} in occupied classrooms and SAT scores.

	Occupied classrooms L_{A90}		
	Regression equation	% drop ≈5 dB increase	Level ≈ target
KS2 English	$y=-3.23x+250$	16	52.6
KS2 Maths[a]	$y=-1.87x+169$	9	50.3
KS1 average	$y=-2.55x+218$	13	...
KS2 average	$y=-2.45x+207$	12	...

Correlation ($r=-0.46$) not significant.

Tre exempel

Befintliga skolmiljöer, samt interventioner i skolmiljö samt förskolemiljö

Web-baserad studie av hörförståelse, elevers beskrivning av ljudmiljö, samt lärares beskrivning av rummet (Persson Waye et al PLOSOne 2015)

1135 elever på högstadie och gymnasienivå i 59 klasser deltog

Lystnade på enkla meningar (Hagerman 1982) i brus i låg bakgrund (-3 dB), och hög bakgrund (-6 dB) samt på två avstånd.

Ex “Hagermans meningar”

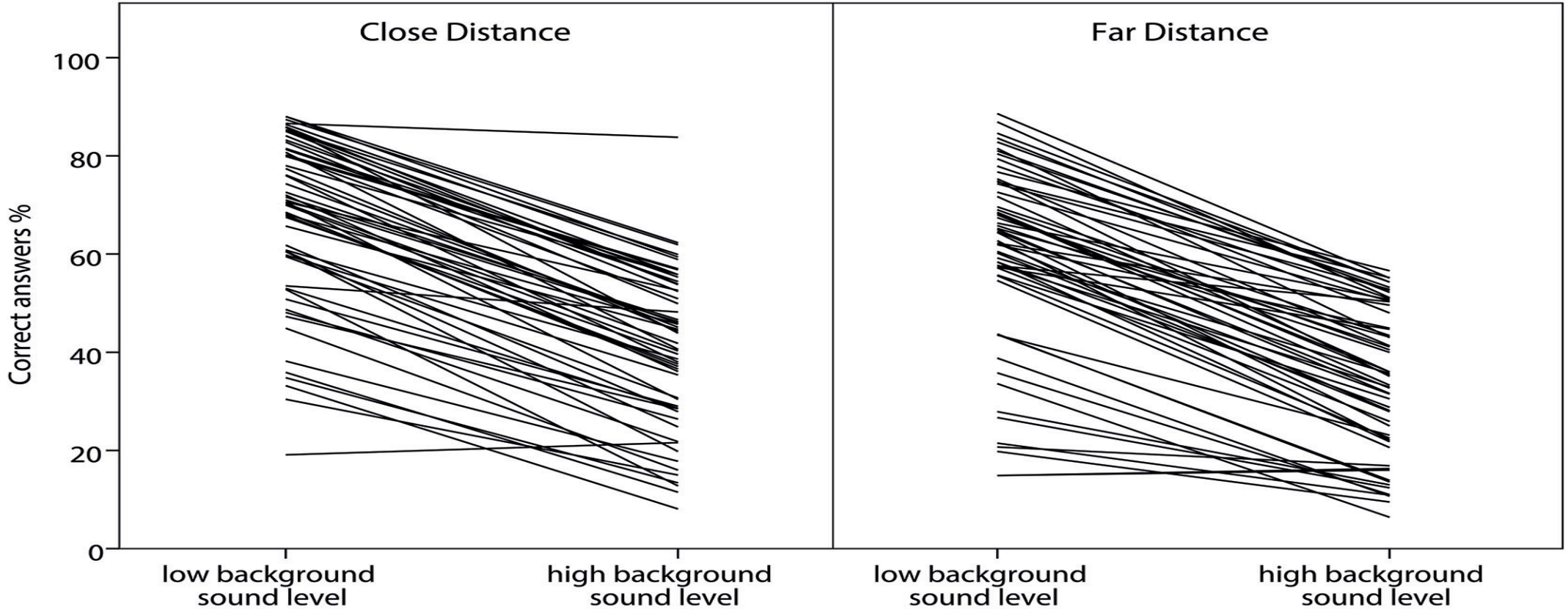
Britta hämtar två gula vaser

Erik plockar fyra röda blommor

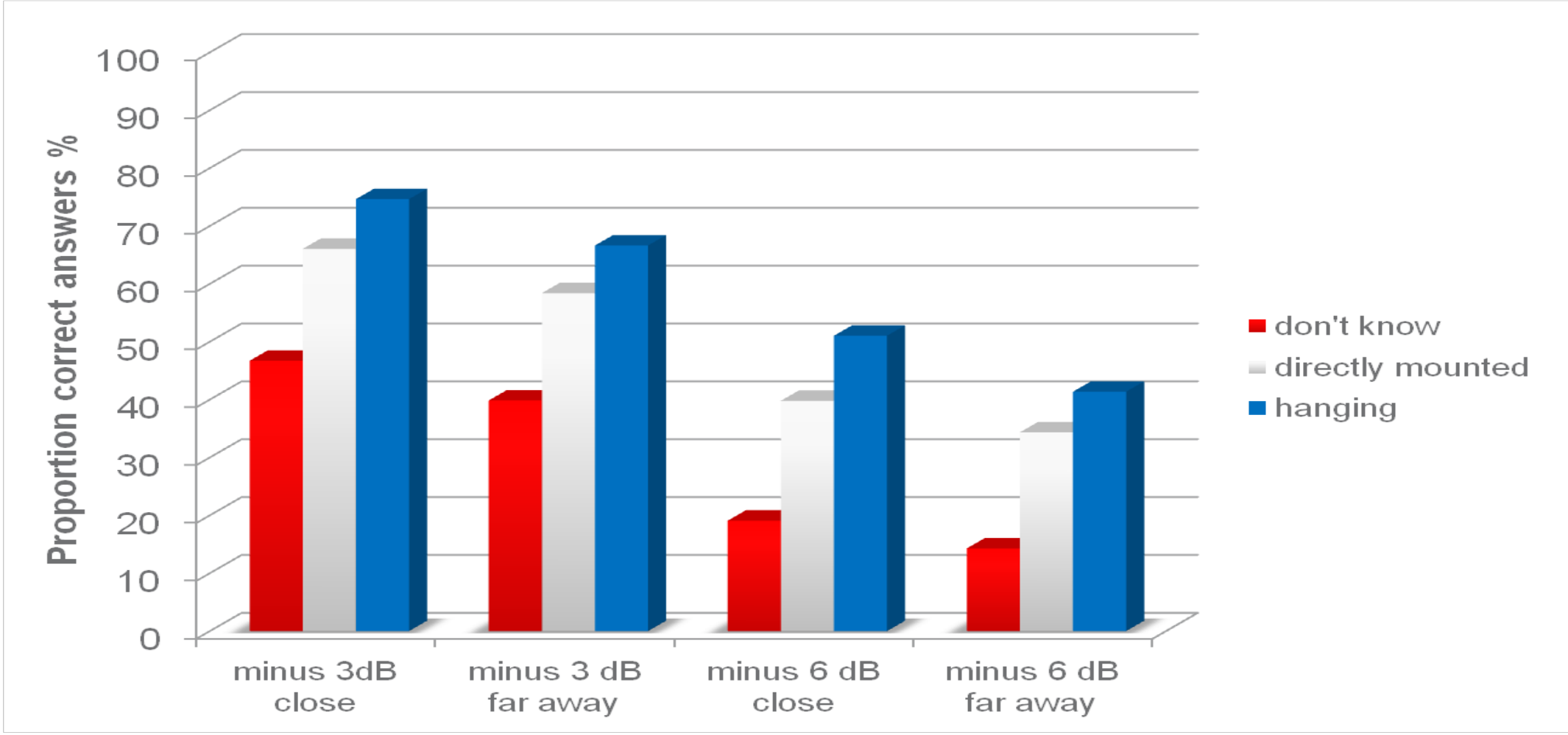
Resultat

Skillnad mellan låg och hög bakgrundsljudnivå motsvarade en minskning av **26% korrekt hörda ljud**

Skillnad mellan nära och lång ifrån motsvarade en minskning av **7% korrekt höra ljud**



Förekomst av och typ av takabsorbenter (lärarens rapportering) predicerande korrekt uppfattade ord



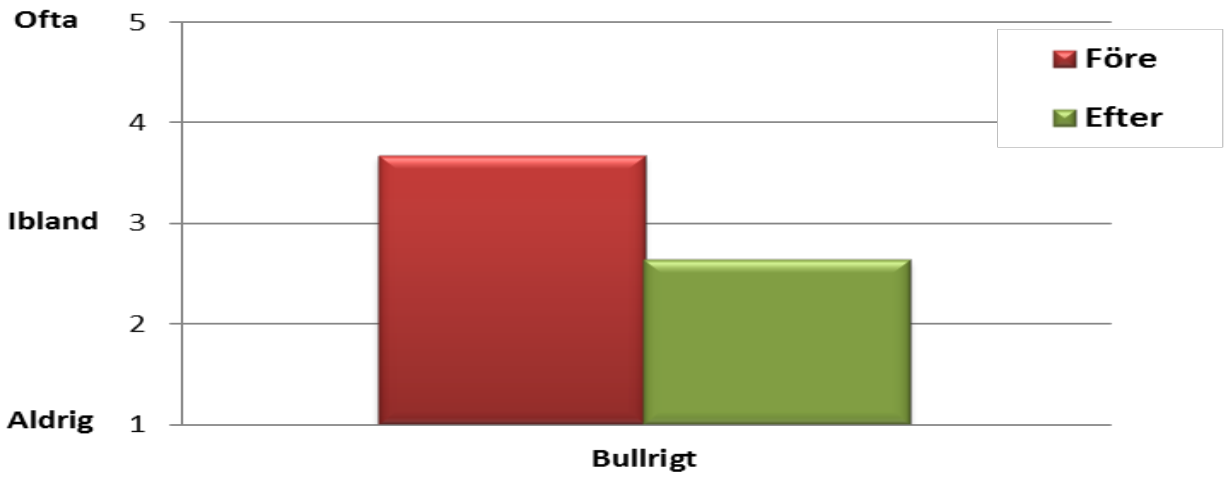
Skola åk 3- 6

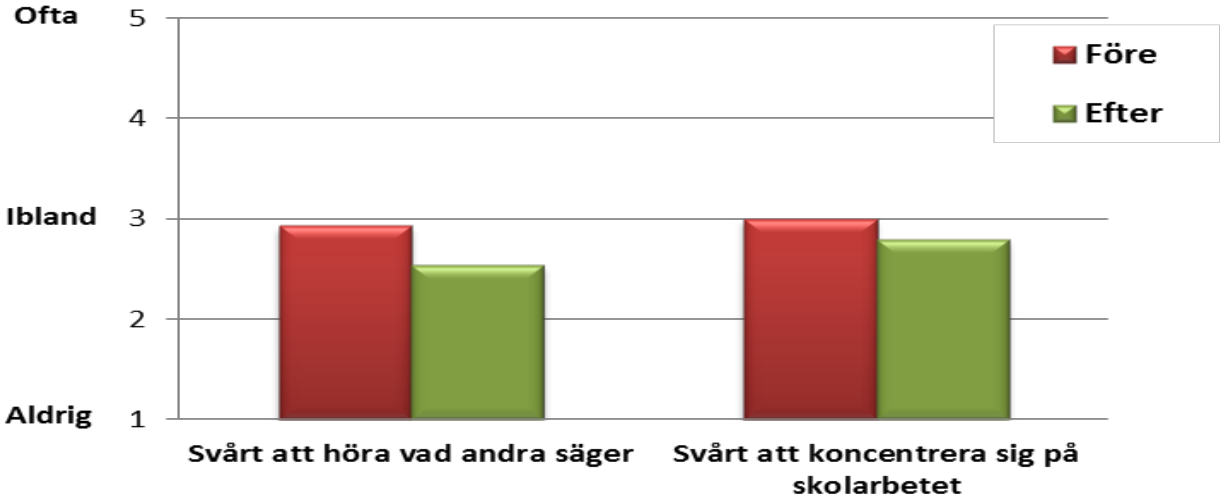
Ljudnivåer i klassrum före och efter intervention

Stationär mätning

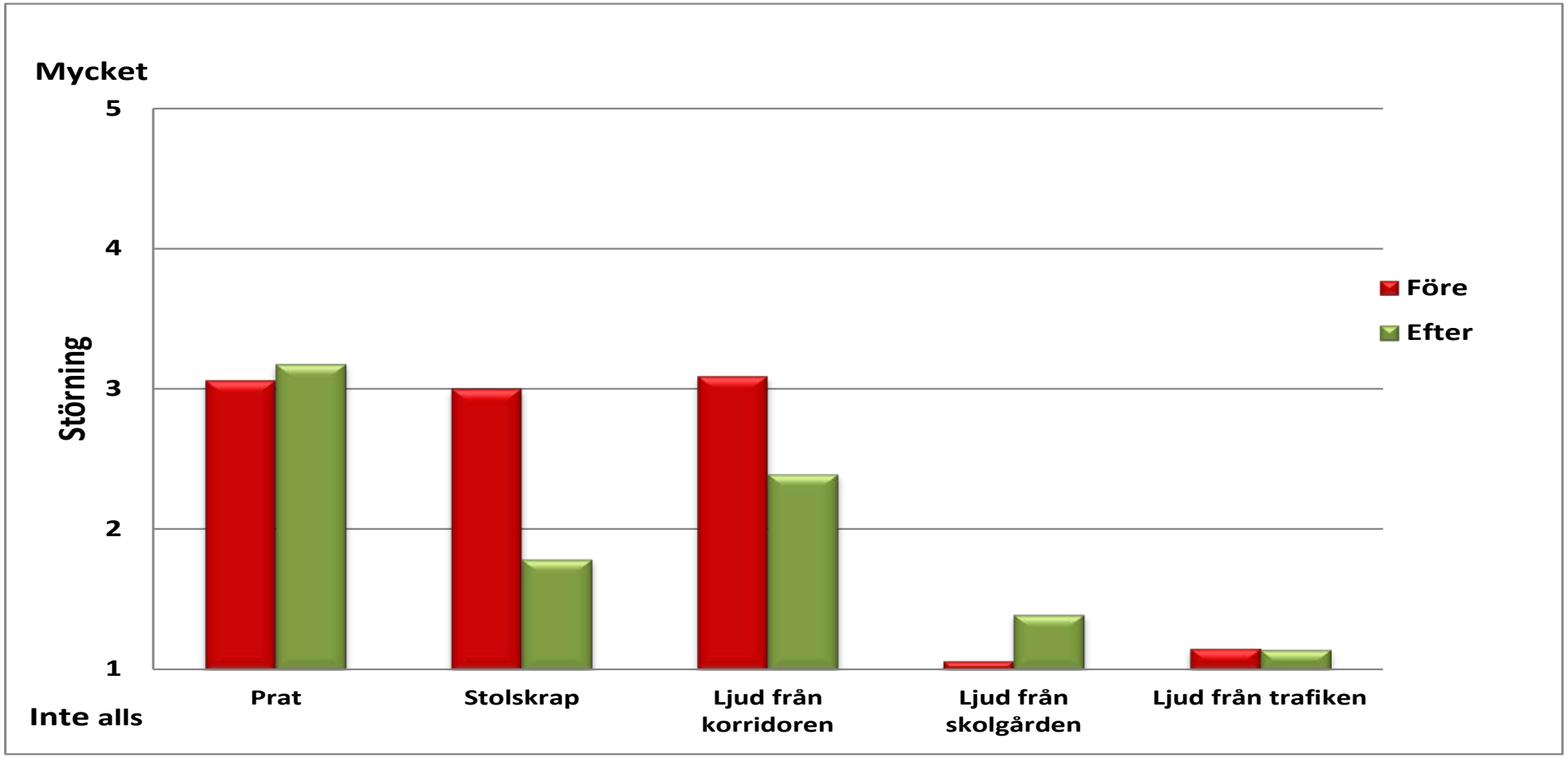
Klassrum	Före åtgärd	Efter åtgärd	Skillnad (95% KI)
LpAeq dB	69	64	**4,4 (3,61 - 5,12)**
LpAFmax dB	100	97	**2,9 (1,19 - 4,57)**

Elevsvar
Mindre bullrigt och lite lättare att höra - efter åtgärd





Störning av stolskrap och ljud från korridor minskade efter åtgärd



Interventioner i förskola

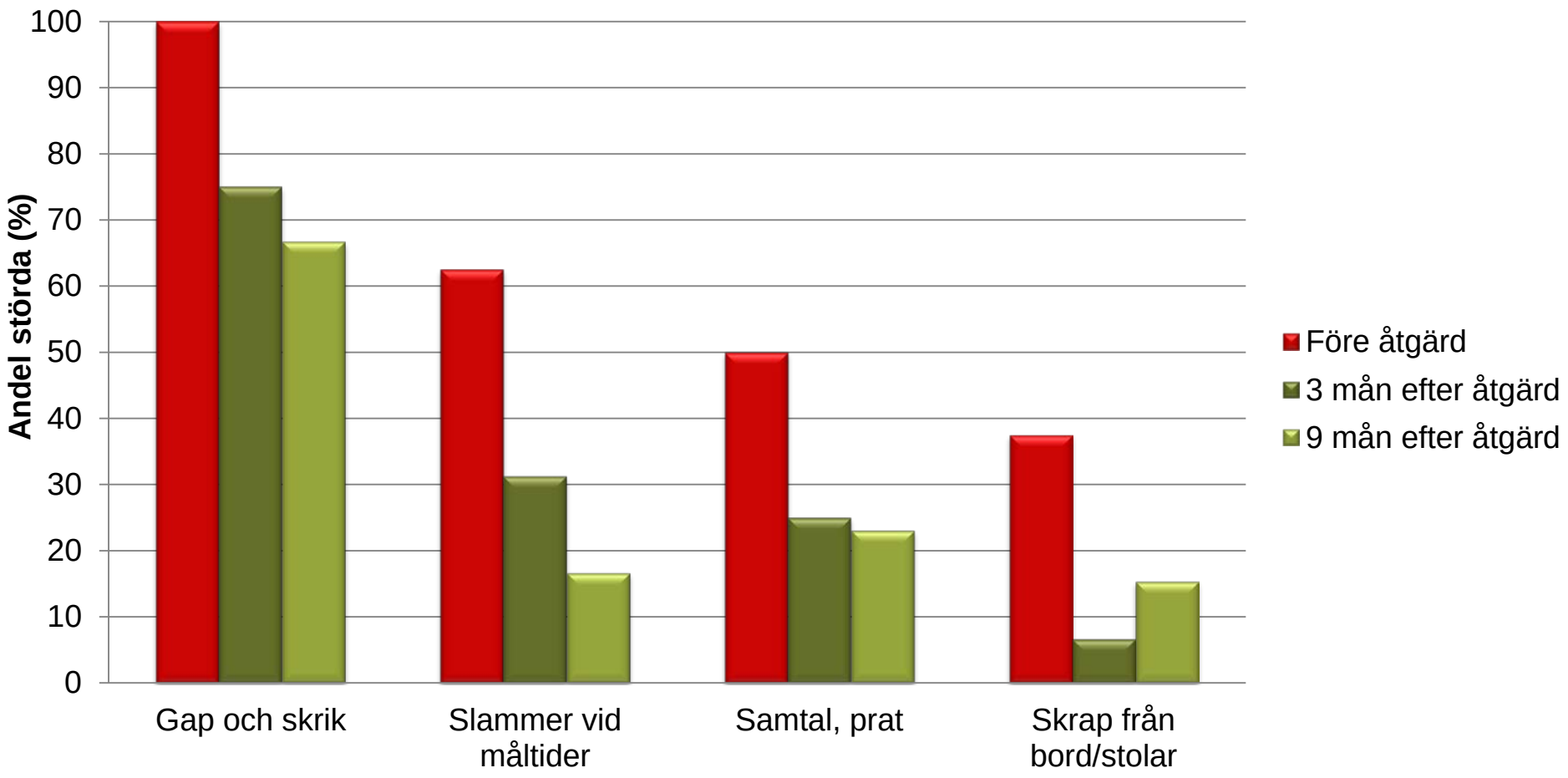
Akustik matta och stoltassar

:

Ljudnivåer (dBA) under aktivitet för olika rum i förskolorna

Rum	LpAeq		Skillnad (95% KI)
	Före	Efter	
Matrum	69	68	**1.2 (0.6-1.8)**
Lekhall	69	66	3.75 (-0.8-7.6)
Byggrum	72	69	**2.9 (1.3-4.5)**
Matrum	68	68	0.04 (-2.1-2.2)
Lekhall	67	67	0.30 (-2.7-3.4)

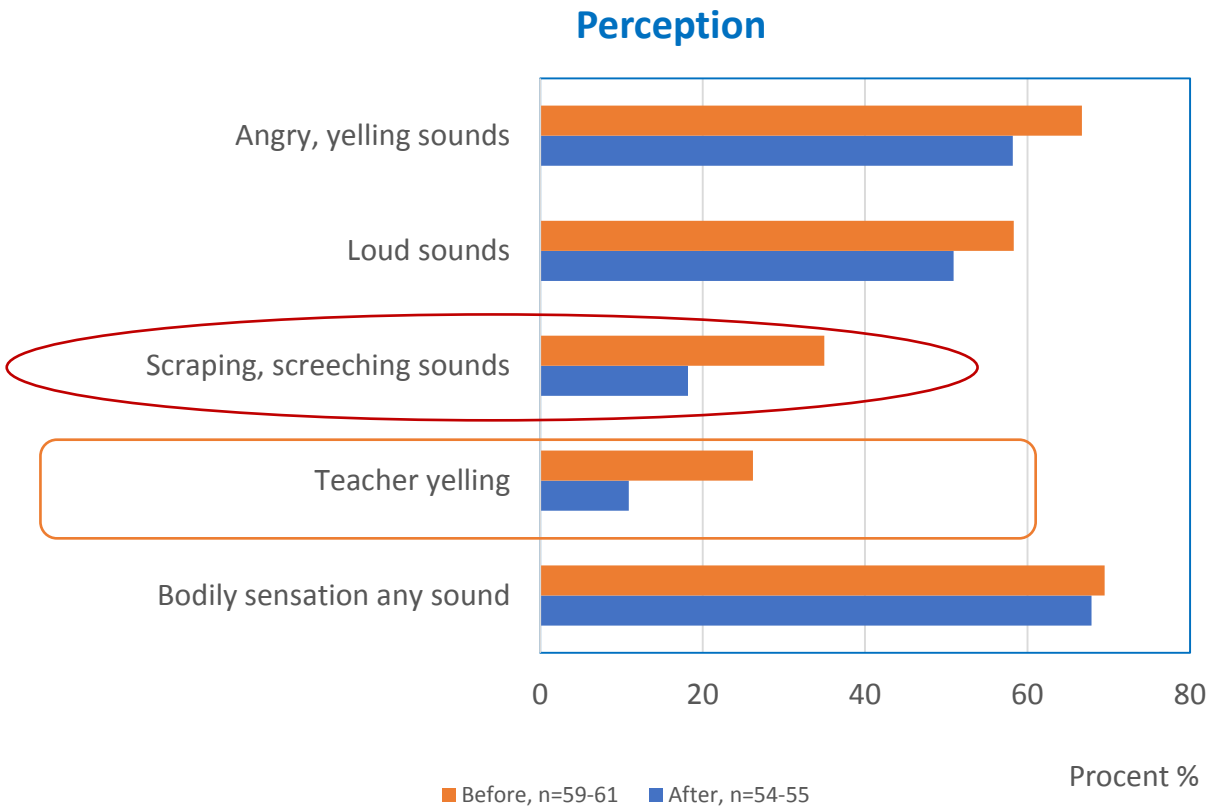
Minskad störning av viktiga ljudkällor, personalrapporterat

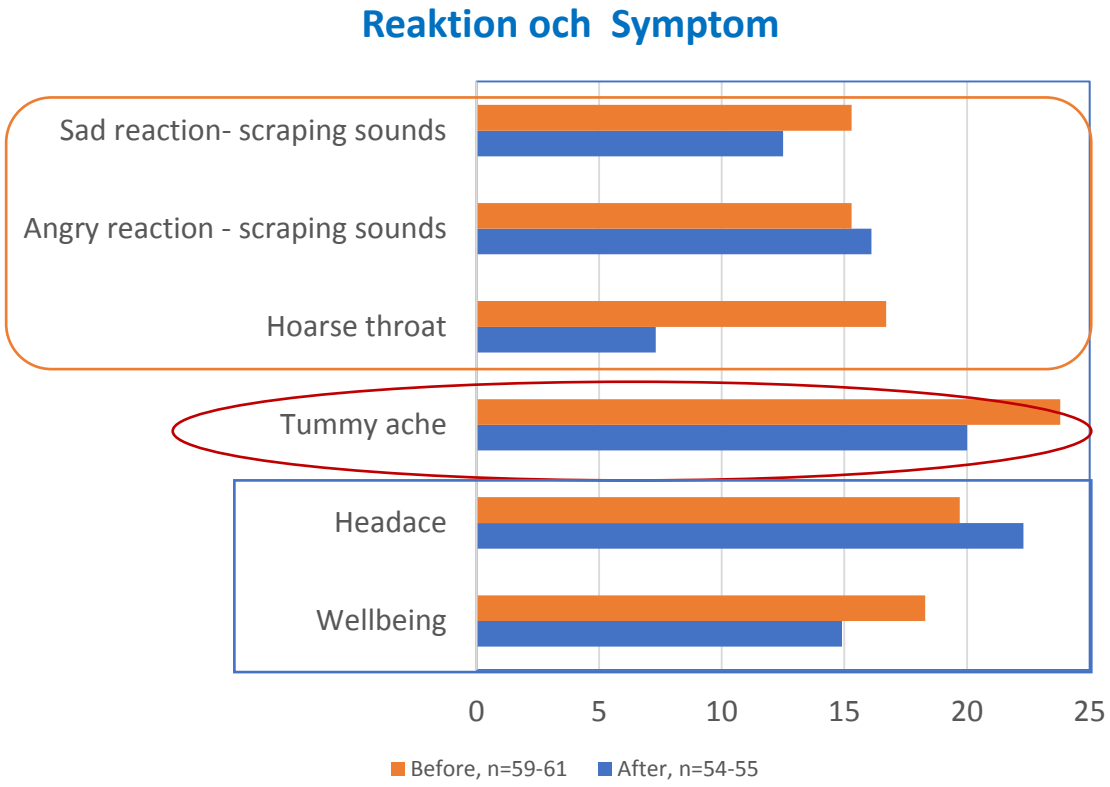


Perception, reaktion och symptom före och efter interventionen

Förändring av ljudnivåer hade samband med minskad risk att höra skrapande, skärande ljud och magont.

Lägre perception **(hörande) av skrapande ljud** uppvisade samband med miskade känslomässiga reaktioner, upplevelse av att läraren ropar, heshet och **lägre upplevelse i kroppen** av olika ljud uppvisade samband med symptomen, magont och huvudvärk





Ogynnsamma lyssningsförhållanden

(Mattys, 2012)

Påverkan på mottagningen

Hörsel
Kognition
Språk

Påverkan på överföringen:
Buller

Påverkan på källan

Röst
Uttal
Taltempo

Mottagarens förutsättningar för språkutveckling och lärande ur ett auditivt perspektiv

Känsliga grupper för buller under tal

- Barn upp till 13-15 års ålder
- Barn med annat modersmål
- Barn med hörselskada
- Barn med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar (?)

Vad händer om man inte hör? Lundaforskning om språkutveckling hos barn med hörselnedsättning

- Språkresultat:
  - inte proportionerliga med grad av hns (mild-måttlig hns).

- Språkstörning:
  - Ca 50 % av svenska barn med hns hade språkstörning i förskoleåldern , 20-30% i skolåldern (Hansson et al, 2007)
  - Påverkan på:
    - fonologi (bearbetning och minne)
    - grammatisk komplexitet
    - lexikon mindre och sämre lexikal variation i tal och skrift

Vad händer om man inte hör?

- Sämre fonologiska avkodningsstrategier
  påverkar läsutveckling

  (Lena Asker Árnason, 2011)

- Aktiva i dialog (frågar mycket)

- Tittar mer på partnern speciellt om fonologiska förmågan är svag (barn över 10 år) (Tina Ibertsson, 2009, Olof Sandgren, 2013)

- Fonem-grafem träning med dator stärker fonologin och avkodningsförmågan (Cecilia Naekava von Mentzer, 2014)

Hur hanterar barn bullriga miljöer och vad får det för konsekvens på lärande

- Ett litet barn upplever förskolemiljön som oförutsägbar/ okontrollerbar
- Fysiskt obehag
- Koping strategier
- Påverkan på sikt

Ett barns hörande är inte en liten vuxens

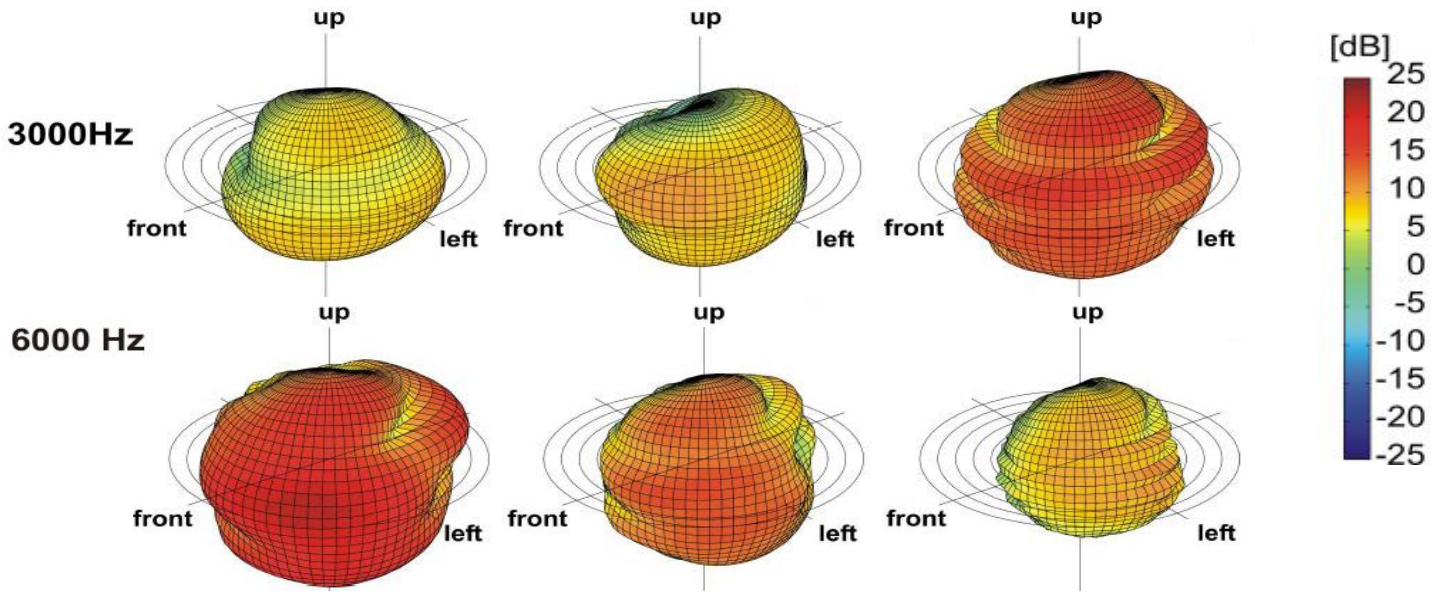
Anatomiska skillnader(Head Related Transfer Functions)

Härtill kommer hörselkanalens volym och längd

6-month old

Median preschool age

Adult male



(Graphs from simulation based on anthropometric data)

8). Institute of Technical Acoustics, RWTH Aachen University

Om barnen känner obehag av ljud kan det påverka lärande?

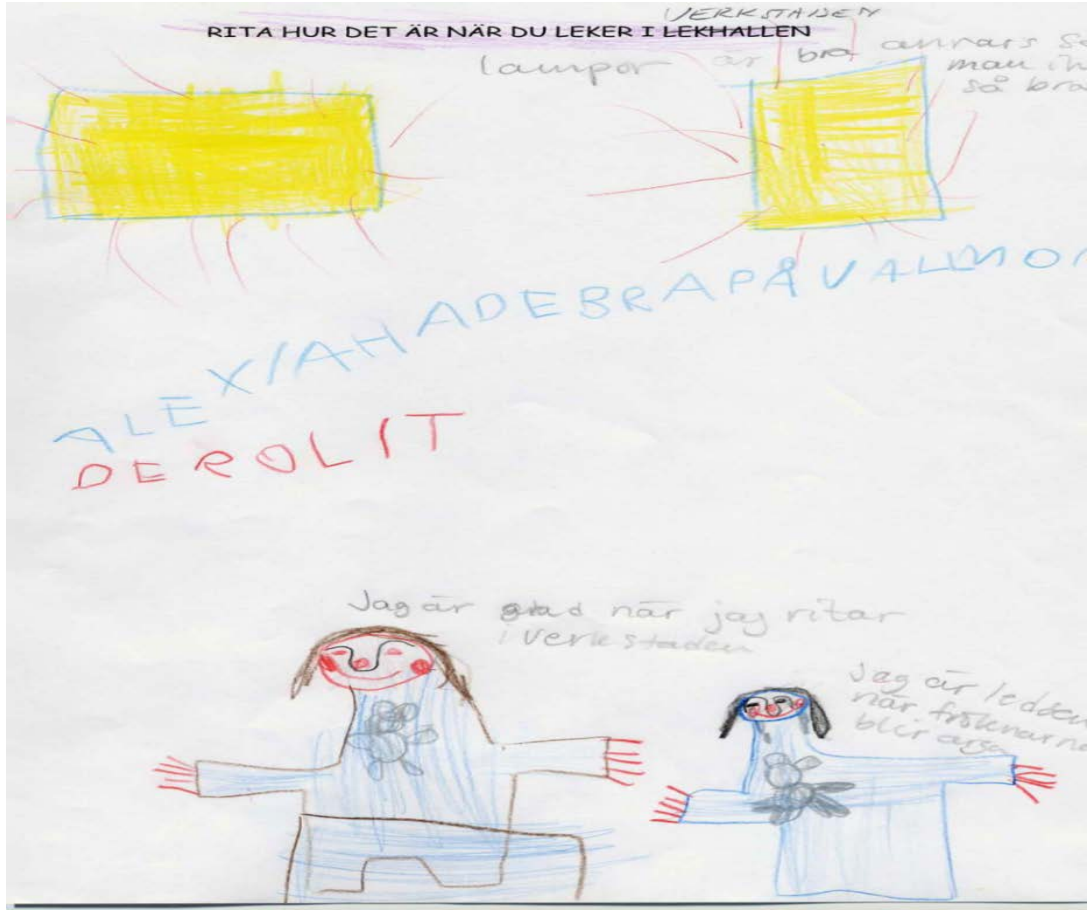
Hur känns det/hur känner du dig när du hör (skrikande, arga ljud, starka ljud, skrapande rivande ljud)

- Ont i mina öron
- Känns i magen
- Mitt hjärta slår fort
- Ont i huvudet
- Det låter som en geting i mitt huvud

Kan koping påverka lärande?

- 70% Går undan/gömmer sig
- 77% Håller för öronen
- 72% Säger till läraren

En del vet inte vad de skall göra…



Små barn och språkutveckling i bullriga miljöer

Små barn i bullriga miljöer utvecklar olika strategier för att hantera bullret, en vanlig strategi tycks vara att mentalt stänga ute ljud.

Bra strategi på kort sikt- men på längre sikt leda till generell ouppmärksammhet på talljud, minskar igenkänning av fonem.

Sådana strategier vistas ha samband med förutsättningar för att lära sig läsa och stava (Brady et al 1983, Wagner och Torgesen 1987)

Buller under förskoleåldern riskerar minska barns förutsättningar för att lära sig stava och läsa.

Små barn och språkutveckling i bullriga miljöer

Barn testades för:

1) Nummer och igenkänning av enklare ord
2) Koppling mellan bokstäver och ord
3) Rim
4) Motivation – olösbart pussel + tid för lösning av lösbart pussel.

Varje barn bedömdes också av klassläraren med avseende på talförståelse,

Barn i akustikåtgärdade klassrum, presterade bättre på: 1 och 4 samt fick bättre gradering vid lärarebedömning

Före åtgärd: 76 dB LpAeq
Efter åtgärd 71 LpAeq

Evans and Maxwell. Journal of Environmental Psychology (2000) 20, 91:97

Ogynnsamma lyssningsförhållanden

(Mattys, 2012)

Påverkan på mottagningen

Hörsel
Kognition
Språk

Påverkan på källan

Röst
Uttal
Taltempo

Påverkan på överföringen:
Buller

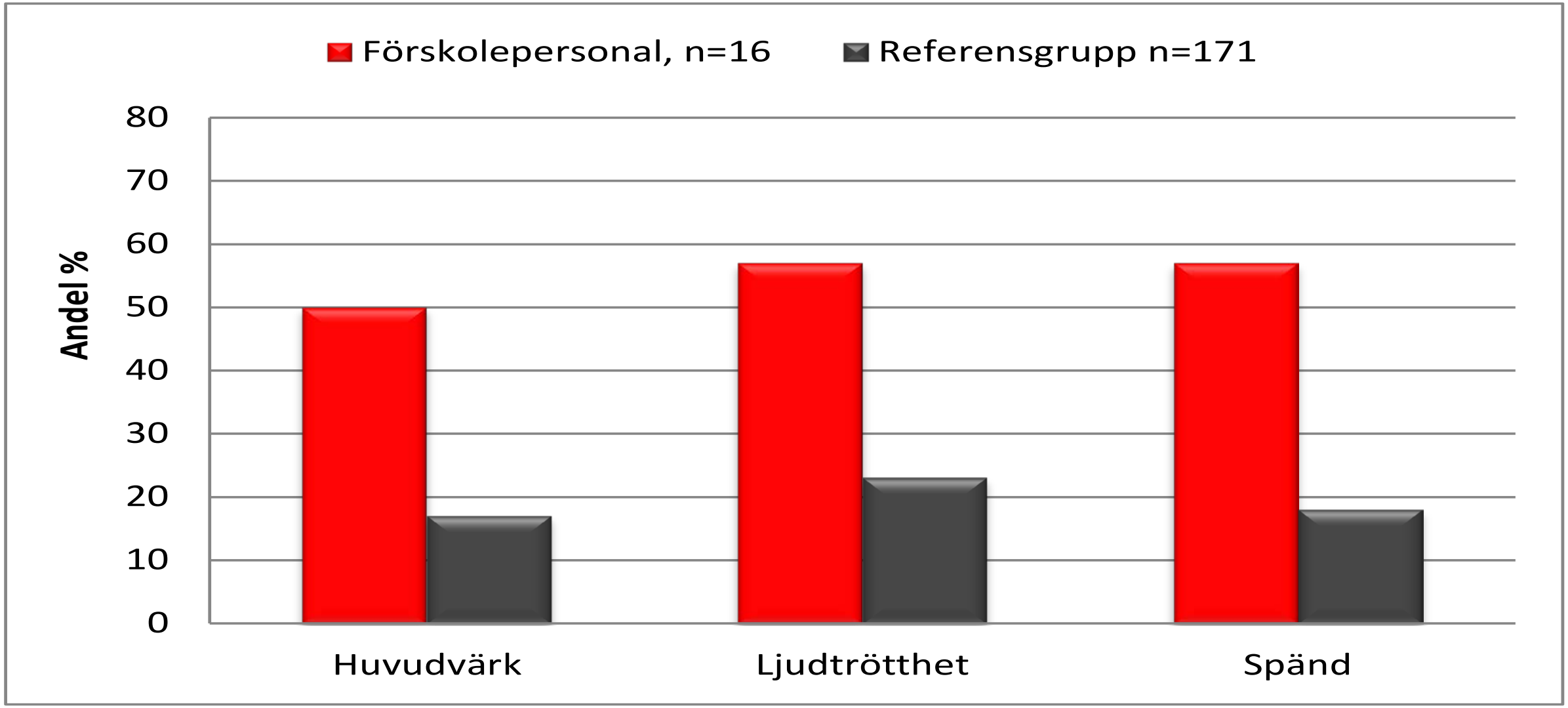
Lärarnas förutsättningar att förmedla lärande ur ett auditivt perspektiv

- Forskning visar att vi påverkas av bullriga miljöer på ett sätt som förhindrar bra förmedling av kunskap

- Kommunikation

- Social interaktion

Lärarnas förutsättningar att lära ut påverkas om de mår bra - symptom som rapporterades vara bättre efter akustikåtgärder jämfört med före



Förskola och skola – en gemensam arbetsmiljö

Lärare blir hesa

Lärarröster

Tystnad

Buller

Påverkar en hes lararröst barnens prestation och lärande?

Exekutiva funktioner

Arbetsminneskapacitet (WMC):

CLPT:

Competing Language Processing Task

(Gaulin & Campbell, 1994; Svensk vers., Pohjanen & Sandberg, 1999)

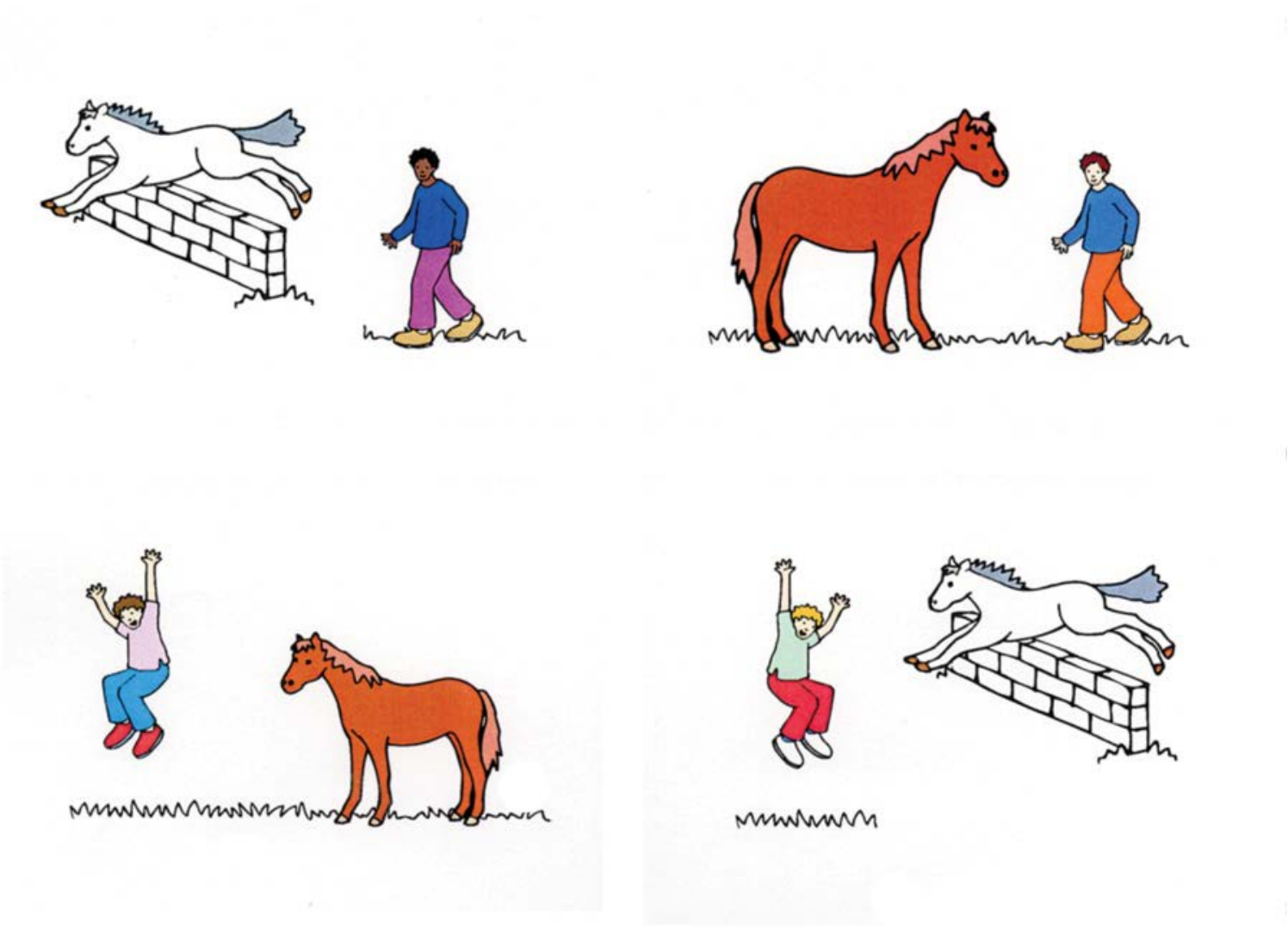
Processning av information:

- Bilar kör på broar — Ja eller Nej?
- Smörgåsar kan flyga — Ja eller Nej?
- Apelsiner lever i vatten — Ja eller Nej?

Återkallande:

- Vilka var de sista orden i meningarna?

TROG-2, Bishop, 2003

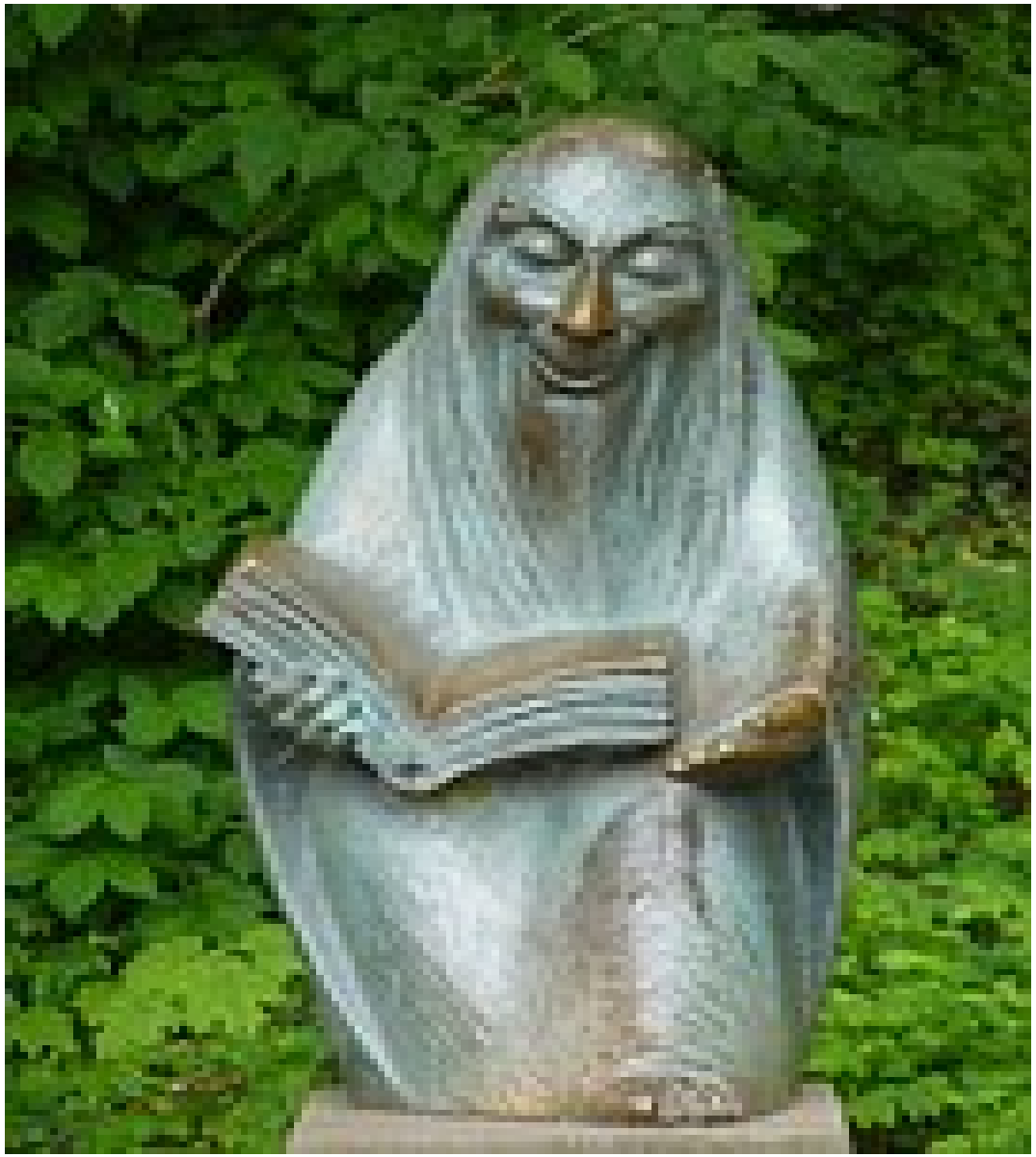


Permission by Pearson Assessment

Berättelser med frågor

Typisk röst

Dysfonisk röst



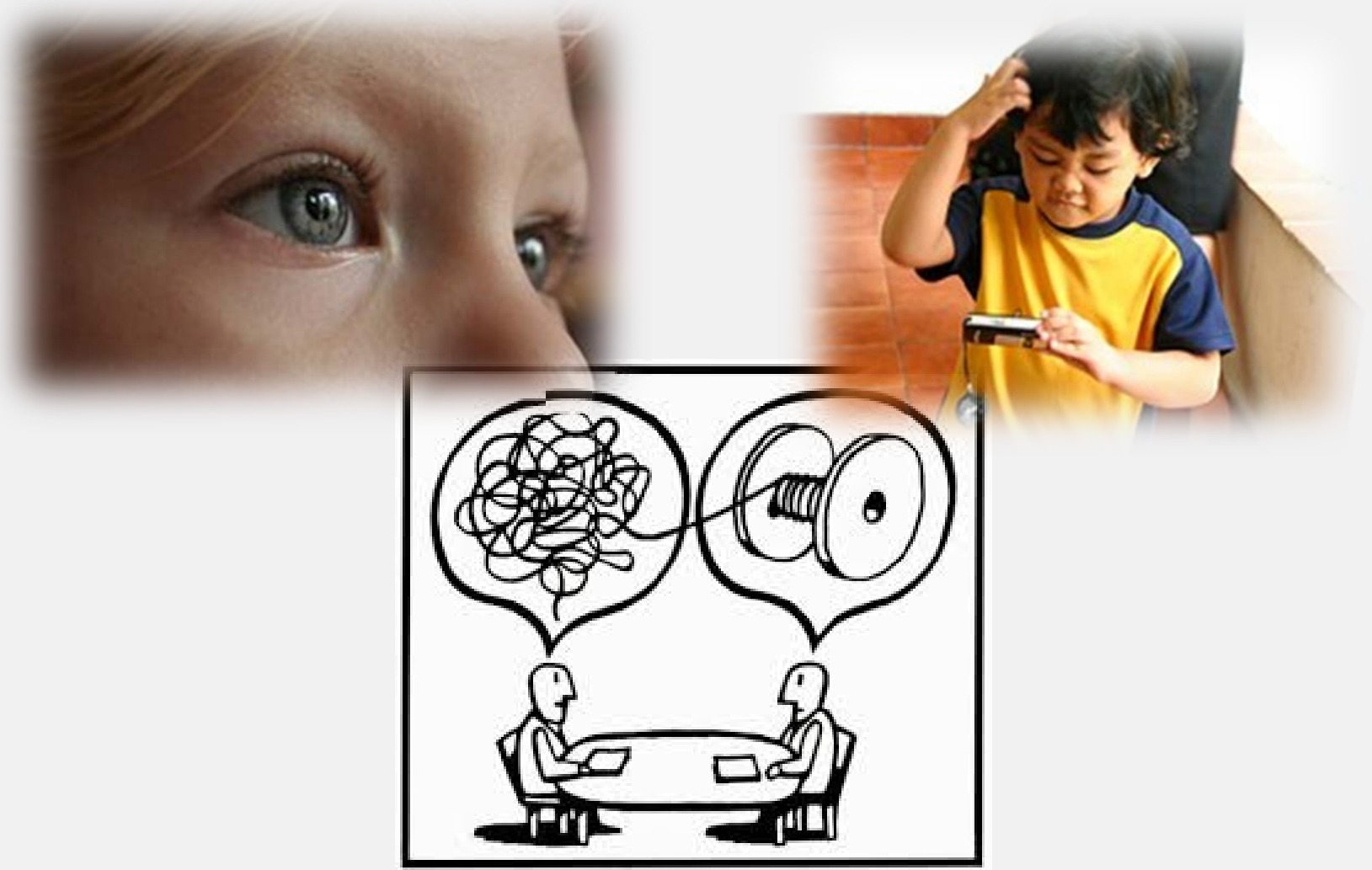
Responstider

- Mätning av tiden från det att frågan avslutats tills barnen markerar med datorpekaren
- Mått på ”listening effort”

Skattning av upplevelse

- Barnen skattade, ”Hur fröken lät”

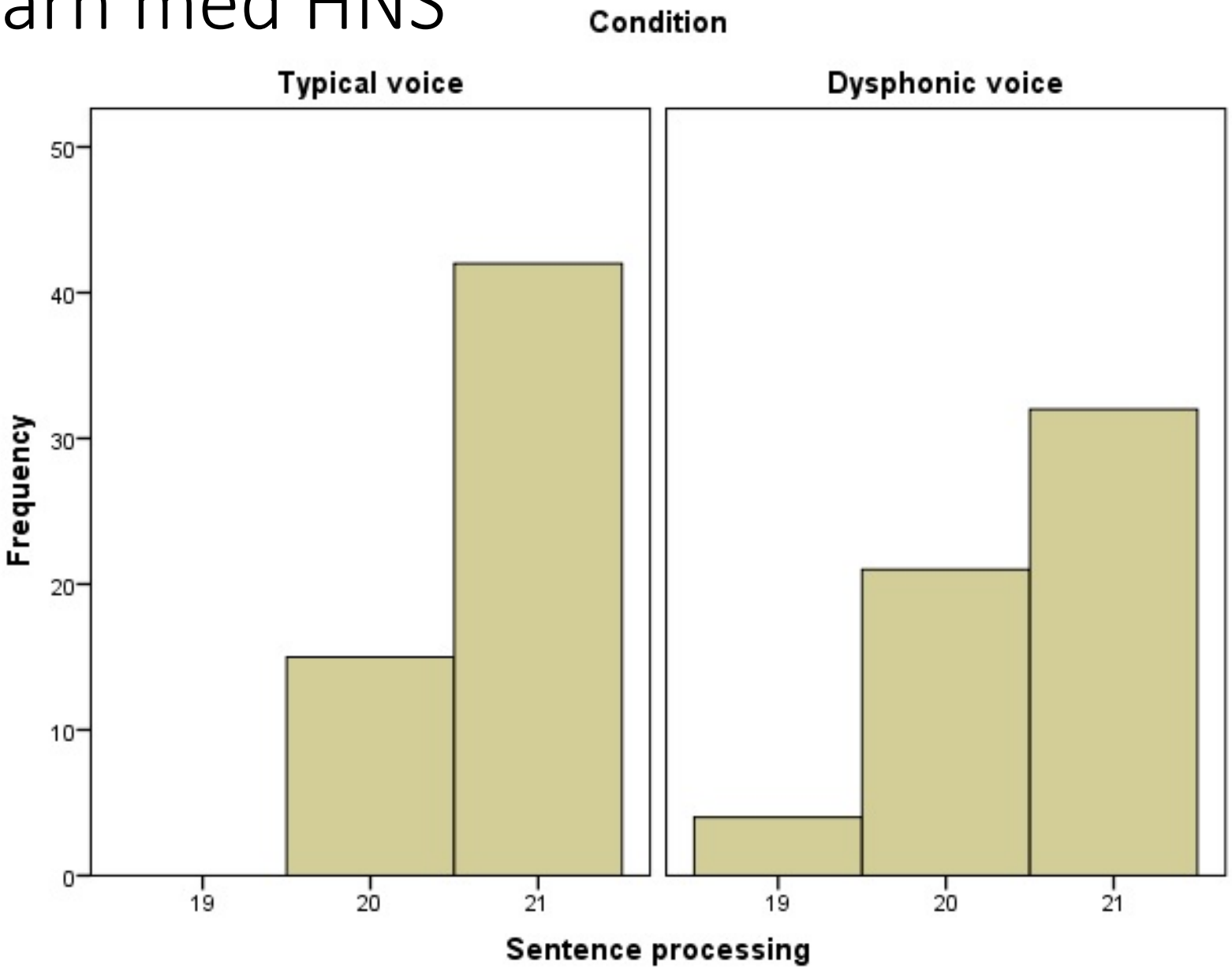
Resultat övergripande



Responstid – listening effort

Attityder

Effekten av röstkvalitet på arbetsminne hos barn med HNS

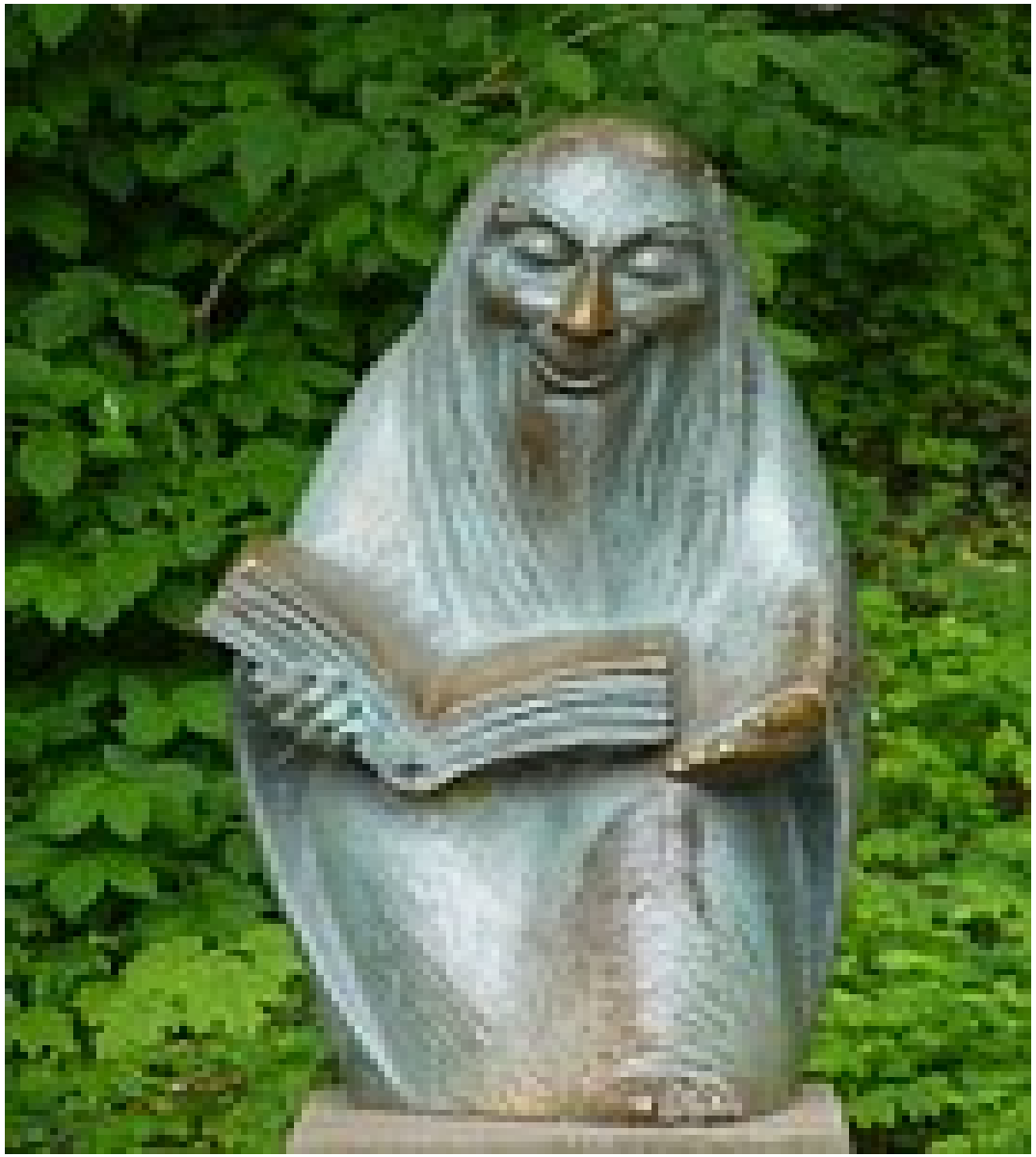


Berättelser med frågor

Typisk röst

Dysfonisk röst

CELF – dyfonisk röst



Att minnas berättelser (1h) i olika lyssningsvillkor
i relation till arbetsminne
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Tyst miljö/typisk röst
Tyst miljö/dysfonisk röst
Babbel/typisk röst
Babbel/dysfonisk röst
Medelvärde
Lågt Arbetsminne
Högt Arbetsminne
Bullret vinner!

Vad vi vet nu

- Heshet har en liknande effekt som buller
- Heshet+ buller gör det svårare
  - Korrekthet
  - Säkerhet
  - Ansträngning/snabbhet
- Kognitiv kapacitet spelar roll
- Buller har en större effekt på barn med hörselsvårigheter/CI
- Heshet skapar negativ attityd

Övergripande slutsats

Det finns en koppling mellan kognitiva förmågor, röst/buller och uppgiftens svårighetsgrad

Arbetsminnet
särskilt viktigt
hos barn med
nedsatt hörsel

Slutsatser

Om kommunikationen störs av: bakgrundsbuller, ljudekon och/eller ges med hes röst – kommer perception, lärande och minne att påverkas negativt

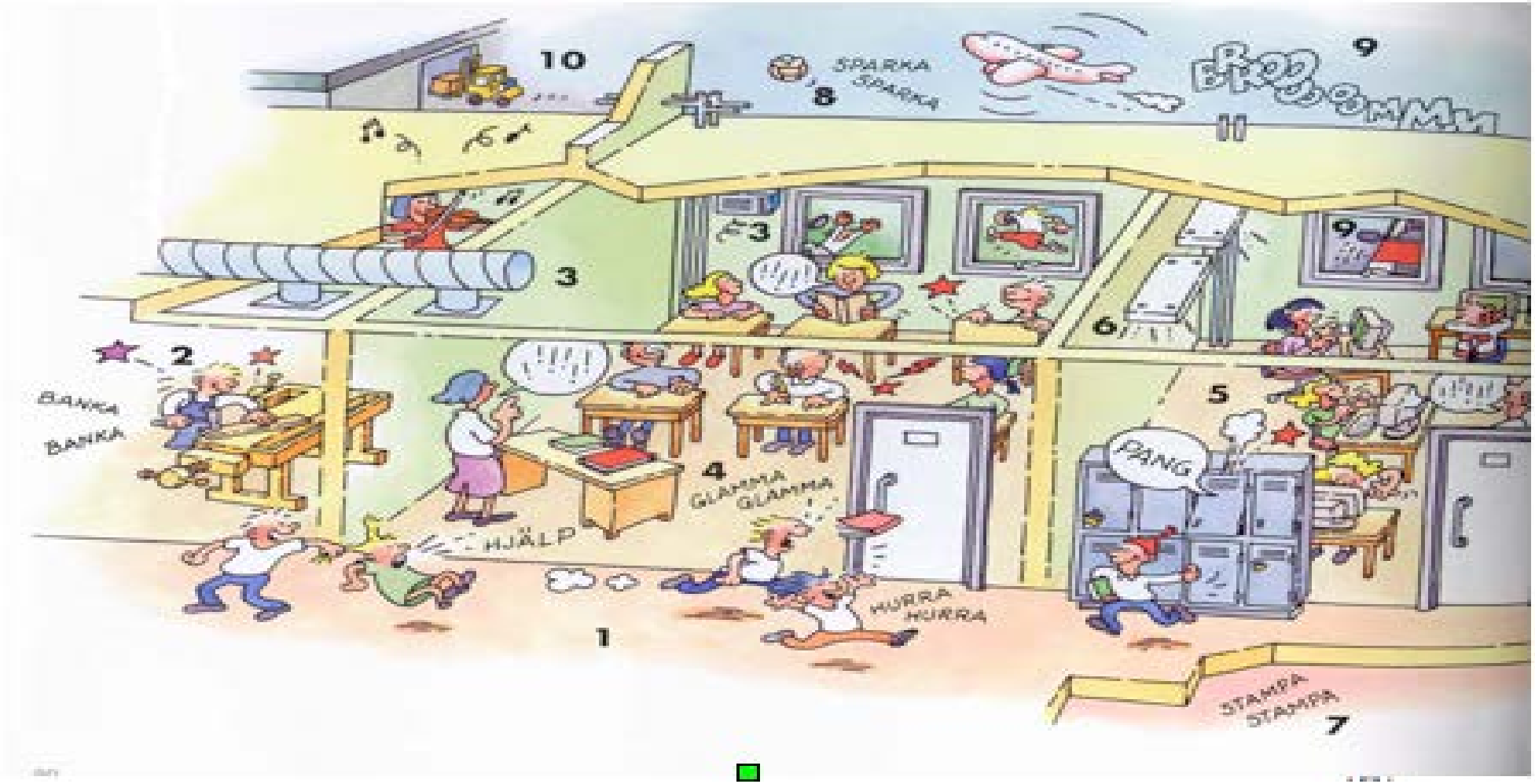
Barn störs dessutom i sin koncentration av plötsliga, okontrollerbara och obehagliga ljud

Barn utvecklar olika strategier för att hantera ljudliga miljöer – dessa tycks vara negativa för framtida språk- och läsförmåga

Barn är en känslig grupp för buller under inlärning - men barn med hörselskada och barn med annat modersmål drabbas än mer.

Barn och lärare måste kunna vistas och arbeta i miljöer som stödjer inlärning- god rumsakustik är förutsättning men räcker inte som enda åtgärd.

Varför så mycket buller i förskolan och skolan? Hur gör ni?



Tips

Se över lokalernas akustik och användning
Vad är det som låter? Inventera tillsammans
Gör barnen ljudmedvetna
Som personal använd ett medvetet röstläge
Närvarande vuxna i leken både inne och ute
Planera övergångar utifrån ett ljudperspektiv
Inkludera föräldrarna i ljudmedvetenheten

Tidigt beteende – och tidig koping - vad händer på sikt?

Tack för att ni lyssnat!

Minskad uppfattning av ord genom ökat buller, efterklangstid eller en kombination för normalhörande och personer med hörselskada

(Finitzo -Hieber and Tillman J. Speech and Hearing, 21:440-458, 1978)

hearing impaired, hearing aid-aided			
Signal to noise ratio dB	Rt=0	Rt= 0.4	Rt= 1.2
25	0	9	38
12	13	23	42
6	24	31	56
0	44	55	72
normal hearing children			
Signal to noise ratio dB	Rt=0	Rt= 0.4	Rt= 1.2
25	0	2	18
12	5	12	26
6	15	23	40
0	34	47	65