Kognition och kommunikation

Mary Rudner, FD
Professor i Kognitiv hörselvetenskap

LINKÖPING UNIVERSITY

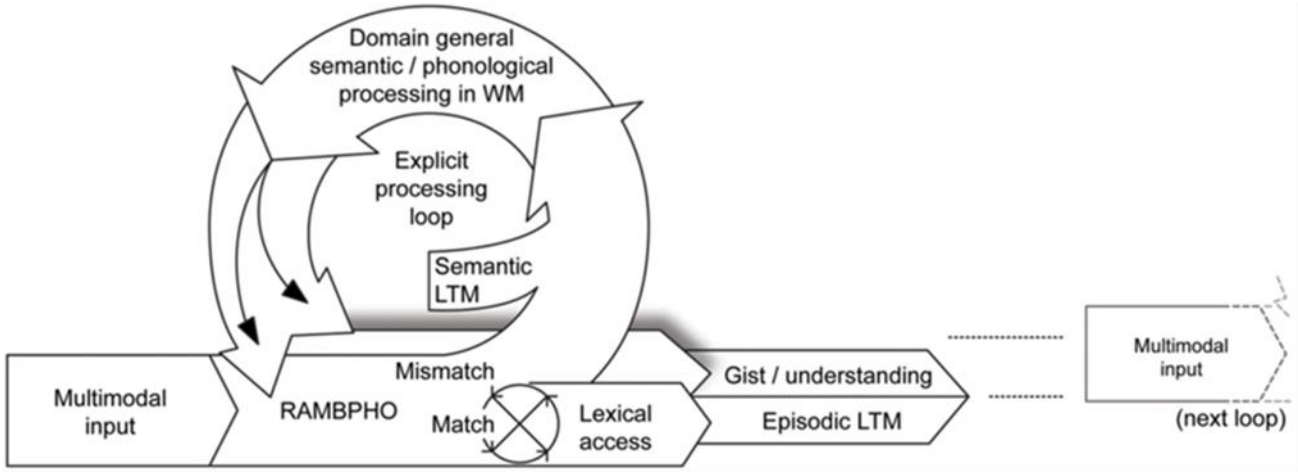
Kognitiv hörselvetenskap

- Vi hör med örat…
  … men vi lyssnar med hjärnan

sflhealthandwellness.com

Linnécentrum HEAD (Hearing and Deafness)

- Jerker Rönnberg, Linköping
- Gerhard Andersson, Linköping
- Stig Arlinger, Linköping
- Berth Danermark, Örebro
- Birgitta Larsby, Linköping
- Thomas Lunner, Linköping
- Björn Lyxell, Linköping
- Elina Mäki-Torkko, Linköping
- Claes Möller, Örebro
- Kathy Pichora-Fuller, Toronto
- Birgitta Sahlén, Lund
- Stefan Stenfelt, Linköping



Ease of Language Understanding Model. Rönnberg et al., 2013

HEAD forskning

- 76 avhandlingar (www.ihv.se/avhandlingar)
  - Moa Wahlqvist, Health and People with Usher syndrome.
  - Lisa Kilman, Lost in Translation: Speech recognition and memory processes in native and non-native language perception.
  - Sarah Granberg, Functioning and Disability in Adults with Hearing Loss - Preparatory studies in the ICF Core Sets for Hearing Loss project.
  - Cecilia Henricson, Cognitive capacities and composite cognitive skills in individuals with Usher syndrome type 1 and 2.
  - Birgitta Thorslund, Effects of hearing loss on traffic safety and mobility.

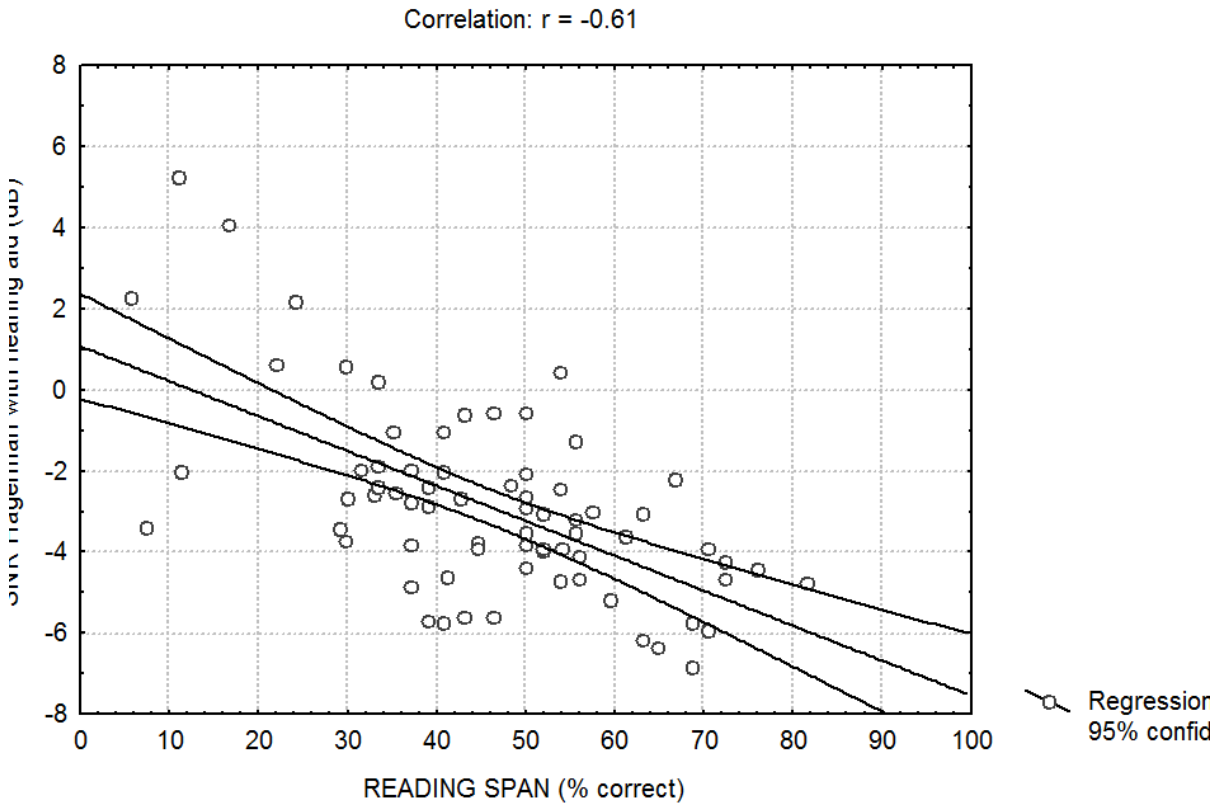
Kognition och kommunikation

- Svåra lyssningsförhållanden
  - Hörselnedsättning
  - Bakgrundsbrus
- Kompensation
  - Teknisk
  - Sociokulturell
- Plasticitet

Vi hör med öronen…
… men vi lyssnar med hjärnan

Hörselnedsättning och bakgrundsbrus

- Med hörapparat



Lunner (2003). International Journal of Audiology

Arbetsminne

- Korttidslagring och bearbetning av relevant information
- Begränsad kapacitet
- Individuella skillnader
- Barn<vuxna>äldre vuxna

Att mäta arbetsminnet

- Enkla span-uppgifter
  - Tex sifferspan
  - Lagring enbart
- Komplexa span-uppgifter
  - Tex lässpan
  - Samtida lagring och berabetning

    Bilen-körde-snabbt ”Ja”
    Björken- sjöng-vackert ”Nej”
    …
    ”Snabbt, vackert, …”

Hörselnedsättning och bakgrundsbrus

- Med hörapparat

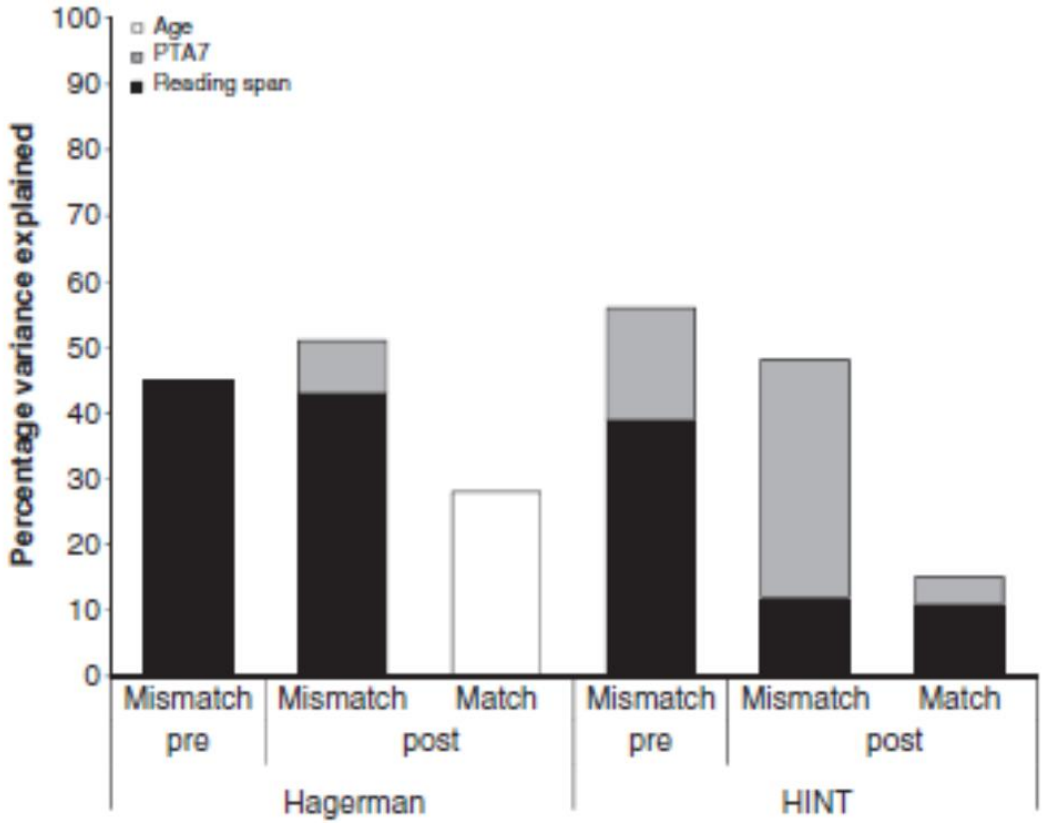
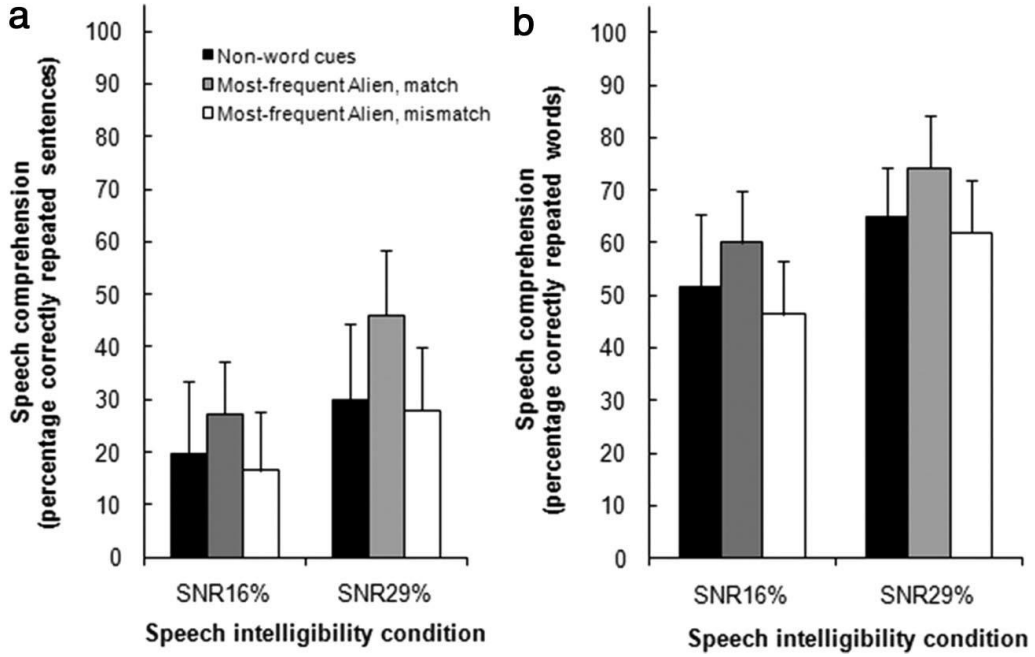


Fig. 1. Percentage variance explained by reading span, PTA7 and age for match and mismatch conditions.

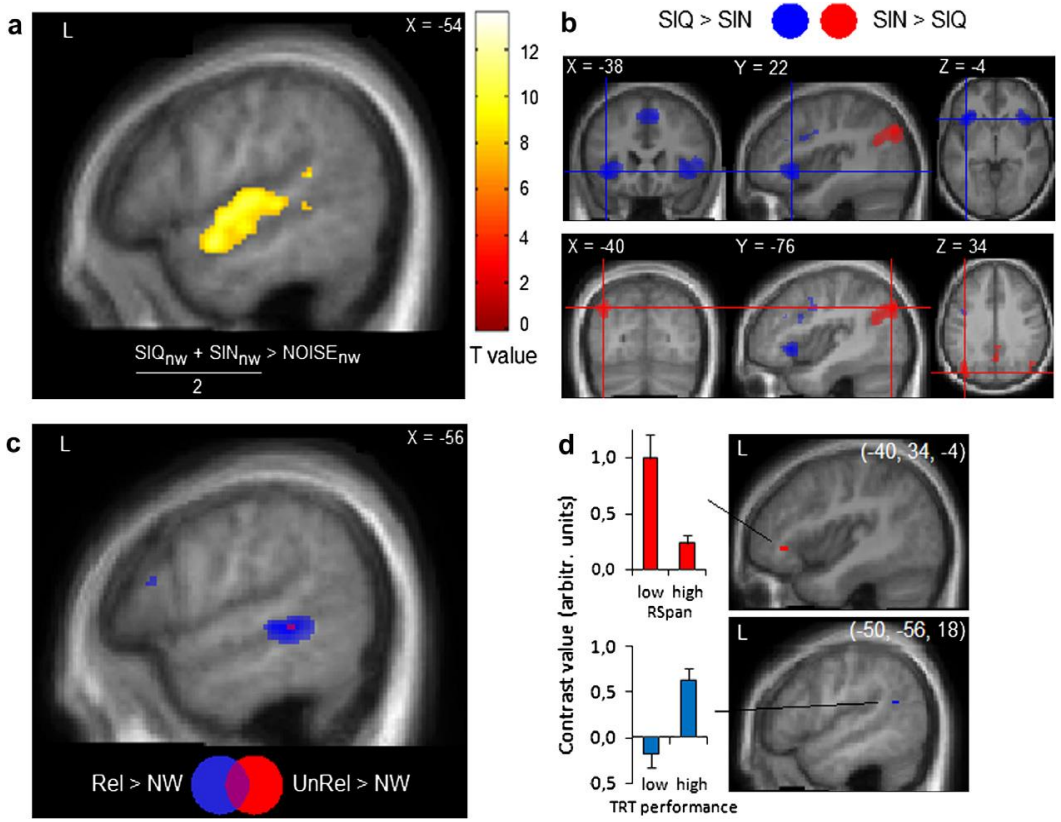
Rudner, Foo, Rönnberg & Lunner (2009). Scandinavian J Psychology, 50, 405–418.

Kontext

bröd-ugn-kakor “Det doftar gott på bageriet.”
glasögon-nära-ljus “Jag kunde se allt tydligt.”



Zekveld, Rudner, Johnsrude, Festen, Van Beek, Rönnberg (2011). Ear & Hearing



Zekveld, Rudner, Johnsrude, Heslenfeld, Rönnberg (2012). Brain & Language

Semantiskt sammanhang och fonologiskt stöd

- …gör tal tydligare
- För personer med normal hörsel
- fördelen med fonologisk tydlighet har ett samband med arbetsminneskapacitet

Signoret, Johnsrude, Classon & Rudner, subm.

Semantiskt sammanhang och fonologiskt stöd

- …förändrar hjärnans sätt att hantera otydligt tal
- För personer med normal hörsel

Signoret, Dahlström, Andin, Johnsrude, & Rudner, in prep.

Semantiskt sammanhang och fonologiskt stöd

Normal hearing

Hearing impaired

Signoret & Rudner, in prep.

Semantiskt sammanhang och fonologiskt stöd

Hearing impaired

- Sammantiskt sammanhang gör otydligt tal tydligare när man har fonologiskt stöd
- Fördelen med semantisk sammanhang har ett samband med semantisk bearbetning
- Upplevd tydlighet under den svåraste betingelsen har ett samband med arbetsminneskapacitet

Signoret & Rudner, in prep.

Fonologisk medvetenhet och läsning hos barn

- Medvetenhet om teckenspråkets fonologi pr
ordläs
döv

Table 3
Correlations (Pearson *r*) between both versions of the Cross-modal Phonological Awareness Task (C-PhAT) and word reading, Swedish Sign Language comprehension and cognitive variables.

	Study 1, Hearing ($N = 36$)						Study 2, DHH ($N = 13$)					
	WM	MS	CS	WC	LD	PP	WM	SSLC[a]	MS[a]	CS[a]	WC	LD
C-PhAT-Swed	.19	.16	.07	.36*	.37*	.54**	.60*	.47	−.47	−.68*	.38	.39
C-PhAT-SSL	–	–	–	–	–	–	.18	.39	−.30	.06	.66*	.63*

Note. DHH = deaf and hard-of-hearing; C-PhAT-Swed = Swedish version of the Cross-modal Phonological Awareness Task; C-PhAT-SSL = sign language version of the Cross-modal Phonological Awareness Task; WM = working memory; SSLC = Swedish Sign Language comprehension; MS = motor speed; CS = cognitive speed; WC = Wordchains; LD = lexical decision; PP = phonological processing subtest (NEPSY; Korkman et al., 1998).

[a] $n = 12$.

* $p < 05$.

** $p < 01$.

Holmer, Heimann & Rudner (2016). Research in Developmental Disabilities

Slutsatser

- Viktigt under svåra lyssningsförhållanden:
  - Arbetsminne
  - Kontext/sammanhang/ semantisk förmåga
  - Fonologiskt stöd/ fonologisk förmåga

Tack!

www.liu.se

LINKÖPING UNIVERSITY