

Erik Marsja | Nuvarande och Planerad Forskning

Home Address:

Twistevägen 26, SE-907 36 Umeå, Sweden

Personal Identity Number:

19810526

☎ 0046703633662

🌐 www.marsja.se

✉ erik.marsja@liu.se

🌐 marsja

Languages: Swedish, English

Tidigare och Nuvarande Forskning

Min tidigare och nuvarande forskning har undersökt hur stimuli i bakgrunden (exv. irrelevanta ljud eller vibrationer) påverkar mänsklig perception. Från min kandidatuppsats, och fram till min doktoravhandling, studerade jag hur plötsliga förändringar, och irrelevanta, i omgivningen fångar uppmärksamheten från en primär uppgift. Under min tid som postdoktor har min forskning breddats till att även innefatta funktionsnedsättning (än så länge hörselnedsättning), kognitiv funktion, åldrande, och identifikationen av tal i bakgrundsbrus och tal. Se följande två underrubriker för en mer detaljerad beskrivning.

Multisensorisk perception och uppmärksamhet

I min kandidatuppsats undersökte jag huruvida det egna namnet har en särskild förmåga att fånga uppmärksamhet i jämfört med ett annat, familjärt, namn. Här visade jag att så är inte fallet när vi applicerar en gedigen experimentell kontroll (exv. matchar antal stavelser i namnen). Vi följde upp detta med ett experiment där vi använde ord på vanliga objekt (exv. stol) och, återigen, så visade vi att en persons eget namn inte fångar uppmärksamheten mer än andra ord (Ljungberg et al., 2014).

I min avhandling (Marsja, 2017) undersökte jag hur irrelevanta oväntade ljud och vibrationer stimuli har inverkan på visuell bearbetning. I de två första studierna av min avhandling använde jag enkla visuella kategoriseringsuppgifter och dessa två studier identifierade en kunskapslucka som leder till den tredje studien: Hur påverkar plötsliga förändringar i irrelevanta auditiva, taktila eller bimodala (både taktila och auditiva) sekvenser korttidsminnesprocesser? Resultatet från avhandlingen visade att distraktion av plötsliga, och oväntade, vibrationer liknar distraktion som uppstår när plötsliga ljud presenteras (cf. Fabrice, 2014). En möjlig skillnad är att effekten av oväntade vibrationer försvinner över tid (Marsja, Neely, K-Ljungberg, In Preparation) men inte den för ljud. I Studie 2 fann jag att ljud som presenteras bland upprepade vibrationer distraherar endast när vibrationen inte presenteras samtidigt som ett ljud. Att utelämna en upprepade vibration räcker för att fånga uppmärksamheten (Marsja, Neely, K-Ljungberg, 2018). När det gäller bearbetning av information i korttidsminnet visade resultaten att en plötslig förändring av spatial lokalisering i irrelevant sekvens stör korttidsminnesprocesser när den irrelevanta sekvensen består av både ljud och vibrationer (Marsja, Marsh, Hansson, & Neely, 2019).

Tillsammans med internationella och nationella forskare inom kognitionspsykologi genomförde jag en serie om 3 experiment. Syftet med dessa experiment var att undersöka vad som stör det visuella korttidsminnet (Marsh, et al., In Preparation). I den här studien använde vi vibrotaktila sekvenser med en konstant förändring (sekvensen "hoppar" mellan de två händerna, vänster-höger-vänster-höger-vänster-höger; *changing-state*-sekvens), och *steady-state* sekvenser (när alla vibrationer i sekvensen presenteras till båda händerna). Vi fann att visuellt korttidsminnes prestanda störs mer av en vibrotaktil sekvens i *changing-state*-sekvens än i en *steady-state*-sekvens, mycket som det fungerar för ljud.

I en senare studie använde vi tre simulerade flyguppgiftsförhållanden där vi varierade den mentala arbetsbelastningen medan vi presenterade en på vibrotaktil varning. Generellt sett fann vi en min-

skning av den övergripande effekten av varningssignalen när den mentala belastningen ökade, men denna tendens avtog allt eftersom nivån på arbetsbelastningen steg. Detta indikerar att vibrotaktila varningssignaler kan användas för att förmedla information under ökande nivåer av primär mental arbetsbelastning (Rosa, Marsja, & K-Ljungberg, 2020).

Tal i Brus och hörselnedsättning

På senare tid har jag utökat min forskning till att innefatta området kognitiv hörselvetenskap och handikappvetenskap. Tillsammans med nationella forskare har vi fokuserat på sambandet mellan kognitiv funktion, ålder och tal i brus. I en studie har vi använt avancerade statistiska metoder (exv. faktoranalys och strukturell ekvationsmodellering; SEM) med ett relativt stort stickprov för att undersöka hur kognitiv funktion och ålder påverkar prestation i tal-i-brus-test hos individer med och utan hörselnedsättning. Målet med denna studie var att med hjälp av multigrupp-SEM modellera sambandet mellan kognitiv funktion, åldrande, och identifikation av tal i brus. Denna studie utökar tidigare studier som framförallt undersökt dessa samband hos individer med hörselnedsättning, i mindre stickprov, och med mindre avancerade statistiska metoder (se exv. Dryden et al., 2017 för en översikt). Vi fann kognitiv funktion och ålder har liknande inverkan oavsett om individen har en hörselnedsättning eller inte (Marsja et al., 2022). Detta stämmer överens med vad vi funnit i en tidigare studie: hög arbetsminneskapacitet är relaterad till bättre prestanda vid taligenkänning i bakgrundsbrus för en grupp äldre och en grupp yngre personer med normal hörsel (Stenbäck, et al., 2021). Vi visade också att högre arbetsminneskapacitet var negativt relaterat till hur ansträngande det var att lyssna på tal i bakgrundsbrus (Stenbäck et al., 2021). Arbetsminneskapacitet (AMK) och kognitiv kontroll (inhibition) har vi även studerat i relation till bakgrundsljud som bär information eller inte (Stenbäck et al., Submitted). Här fann vi att AMK är viktigare när bakgrundsbruset bär information (dvs. består av talljud) än när det inte består av information (dvs. består statistiskt brus). I en ytterligare studie, hade vi som mål att undersöka samband mellan självrapporterade hörselrelaterade mått (dvs. ett frågeformulär) och prestationsbaserade beteendemått (taligenkänning i brus; Stenbäck et al., Under Revision). Denna studie visade att beteende- och självrapporteringsmått är relaterade till varandra hos äldre normalt hörande vuxna. Vi fann emellertid inte ett samband mellan dessa mätningar hos hörapparatanvändare, vilket belyser det tvetydiga sambandet mellan beteenden. och självrapporteringinstrument. Slutligen undersöker vi också hur logisk slutledning (både auditiv och visuell) kan vara relaterad till tal i brusigenkänning (Stenbäck, Marsja, Danielsson, & Rönnberg, In Preparation).

Planerad forskning

I projekten nedan är det planerat att jag är forskningsledare om inte annat anges (dvs., om någon annan anges som PI är det inte jag som är projektansvarig).

“Zoom Fatigue”

Tillsammans med forskare i funktionsnedsättning, pedagogik, och audiologi så planerar jag att undersöka hur hjälpmedel såsom textning av videosamtal kan påverka förståelse och lyssningsansträngning. Vi planerar att beforska detta i minst 3 delstudier, varav den första delstudien redan är finansierad.

Studie 1: Intervjuer med fokusgrupper (Finansierad) En kvalitativ delstudie av detta projekt är redan finansierad av Hörselforskningsfonden (DNR: IBL-2021-00170) och har som mål att beskriva upplevelser, förståelse, och konsekvenser av digitalisering av arbetsliv. Vidare kommer resultatet från det finansierade projektet också att vara en utgångspunkt för vidare forskning om förutsättningarna för personer med hörselnedsättning i en digital värld samt en studie om hur man kan förbättra situationen. Detta både genom att vi får en rik bild, genom kvalitativ metod, och eftersom resultatet ämnas användas till att skapa ett instrument som kan användas att undersöka detta i även en kvantitativ kontext.

Studie 2 och 3: Förbättra digitala möten I detta projekt planerar jag ytterligare två delstudier: en experimentell studie där vi vill undersöka proportionen av fel i en text (i relation till det talade ljudet) som krävs för att minska lyssningsansträngning och öka förståelse av det som sägs. Eftersom ljudkvalitet har funnits påverka både lyssningsansträngning och förståelse samt att videosamtal medför föränderlig kvalitet så vill vi även undersöka detta i experimentet. I den andra studien planerar vi att följa upp experimentet med en enkätundersökning som baseras på de data från det mindre. Enkäten ska utformas baserat på de resultat vi erhåller i det projekt som redan är finansierat. Att använda oss av en kvalitativ ansats gör att vi även fångar upp mer hälso- och arbetspsykologiska aspekter av digitalisering samt hur textningens eventuella effekter. Slutligen för att ytterligare fånga andra aspekter såsom upplevelser och förståelse gällande lyssningsansträngning och förståelse, digitalisering, så ämnar vi att även följa upp med intervjuer. Studie 2 har en mixed-methods-ansats där vi integrerar kvalitativa data efter vi samlat in kvantitativt (dvs. med enkäten). Vi kommer därmed erhålla en bred bild av både positiva och negativa aspekter samt få ett resultat som vi anser får en högre ekologisk validitet.

De två delstudierna (2 och 3), och det av Hörselforskningsfonden finansierat (Studie 1), bedrivs i samarbete med de Hörselskadades Riksförbund (HRF). Jag planerar att söka medel för studie 2 och 3 av projektet från bland annat FORTE och AFA försäkringar. Målet med det övergripande projektet är att undersöka hur digitaliseringen av arbete och det sociala livet har påverkat individer med hörselnedsättning. Specifikt syftar vi till att 1) undersöka om textstöd i videomöten positivt påverkar förståelse och lyssnande, och 2) hur de positiva effekterna av att använda textstöd kommer att påverka delaktighet (både socialt och i arbetslivet).

Samarbetspartners: Dr Victoria Stenbäck, Dr Carine Signoret, och Dr Ann-Charlotte Bivall, Institutionen för Beteendevetenskap och Lärande, Linköpings Universitet, samt Dr Antje Heinrich, Avdelningen för Mänsklig Kommunikation, Utveckling och Hörsel, Manchester Universitet

Ytterligare delstudier Ovanstående projekt ämnas att utföras med en mer experimentell än tillämpad ansats där vi endast fokuserar på experimentella manipulationer av textningen. Detta projekt ämnar bidra till teoretisk kunskap kring audiovisuellt processande hos individer med hörselnedsättning såväl som med andra funktionsnedsättningar men även normalt hörande individer. Detta projekt är än i sin linda men vi har identifierat lämpliga finansiärer som till exempel Vetenskapsrådet, Riksbankens Jubileumsfond.

Samarbetspartners: Dr Victoria Stenbäck och Dr Carine Signoret, Institutionen för Beteendevetenskap och Lärande, Linköpings Universitet

Relationen mellan läs- och skrivvanor och psykosocial hälsa hos skolungdomar med hörselnedsättning

Målet med detta projekt är att öka kunskapen om hur, vad och varför ungdomar med hörselnedsättning läser och skriver. Det gäller till exempel hur mycket tid som tillbringas med att läsa och skriva och i vilka sammanhang det görs (hur), vilken typ av texter som läses (vad) och vad som motiverar till läsning och skrivning (varför). Ett annat mål är att ge en bild av vilket stöd ungdomar med hörselnedsättning får eller upplever sig behöva i skolan för att kunna delta på lika villkor i aktiviteter som inkluderar läsning och skrivning. Ytterligare ett mål är att få förståelse för hur läs- och skrivvanor hänger samman med hur eleverna mår och hur väl de uppnår kunskapsmålen i skolan. Projektet kommer att ge kunskap om vad som hindrar respektive underlättar framgångsrik och lustfylld läsning och skrivning. Med den kunskapen som grund kan sedan konkreta förslag ges på hur läsning och skrivning kan främjas i denna grupp.

Samarbetspartners: Dr Victoria Stenbäck (PI), Institutionen för Beteendevetenskap och Lärande, Linköpings Universitet och Dr Simon Sundström, Institutet för Specialpedagogik, Oslo Universitet

Referenser

- Ljungberg, J. K., Parmentier, F. B. R., Jones, D. M., Marsja, E., & Neely, G. (2014). 'What's in a name?' 'No more than when it's mine own'. Evidence from auditory oddball distraction. *Acta Psychologica*, 150, 161–166. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.05.009>
- Ljungberg, J. K., & Parmentier, F. B. R. (2012). Cross-modal distraction by deviance: Functional similarities between the auditory and tactile modalities. *Experimental Psychology*, 59(6), 355–363. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000164>
- Marsh, J. E., Vachon, F., Sörqvist, P., Marsja, E., Röer, J. P., and Ljungberg, J. K. (Manuscript in Preparation). Irrelevant vibro-tactile stimuli produce a changing-state effect: Implications for theories of interference in short-term memory.
- Marsja, E., Neely, G., and Ljungberg, J. K. (2018). Investigating Deviance Distraction and the Impact of the Modality of the To-Be-Ignored Stimuli. *Experimental Psychology* 65. doi:10.1027/1618-3169/a000390.
- Marsja, E. (2017). Attention capture by sudden and unexpected changes: a multisensory perspective (PhD thesis). Umeå University, Umeå. Retrieved from <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-141852>
- Marsja, E., Marsh, J. E., Hansson, P., & Neely, G. (2019). Examining the Role of Spatial Changes in Bimodal and Uni-Modal To-Be-Ignored Stimuli and How They Affect Short-Term Memory Processes. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00299>
- Marsja, E., Neely, G., and Ljungberg, J. K. (In Preparation). Deviance distraction in the auditory and tactile modalities after repeated exposure: differential aspects of tactile and auditory deviants.
- Marsja, E., Stenbäck, V., Moradi, S., Danielsson, H., & Rönnerberg, J. (Accepted). Is Having Hearing Loss Fundamentally different? Multi-group structural equation modeling of the effect of cognitive functioning on speech identification. *Ear and Hearing*.
- Rosa, E., Marsja, E., & Ljungberg, J. K. (2020). Exploring Residual Capacity: The Effectiveness of a Vibrotactile Warning During Increasing Levels of Mental Workload in Simulated Flight Tasks. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, 10(1), 13–23. <https://doi.org/10.1027/2192-0923/a000180>
- Stenbäck, V., Marsja, E., Hällgren, M., Lyxell, B., & Larsby, B. (2021). The Contribution of Age, Working Memory Capacity, and Inhibitory Control on Speech Recognition in Noise in Young and Older Adult Listeners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(11), 4513–4523. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-20-00251
- Stenbäck, V., Marsja, E., Hällgren, M., Lyxell, B., & Larsby, B. (Submitted). Informational masking and listening effort in speech-recognition-in-noise – the role of working memory capacity and inhibitory control in older adults with and without hearing impairment.
- Stenbäck, V., Marsja, E., Ellis, R., & Rönnerberg, J. (Submitted). Relationships between objective and subjective outcome measures of speech recognition in noise.