



HÖGSKOLAN  
DALARNA

Examensarbete  
Psykologi III  
**Hela och halva samtal**

---

---

**Olika samtalsformers inverkan på arbetsprestationen**

Författare: Niklas Karlsson  
Handledare: Robert Ljung  
Examinator: Christopher Patten  
Ämne/huvudområde: Psykologi III  
Poäng: 15 hp  
Betygsdatum: 2012-01-20

Högskolan Dalarna  
791 88 Falun  
Sweden  
Tel 023-77 80 00

# HELA OCH HALVA SAMTAL

Niklas Karlsson

## **Sammanfattning**

Denna studie grundar sig på en undersökning av hur 58 gymnasieelevers arbetsförmåga påverkades av exponering för dels ett traditionellt samtal mellan två personer och dels ett mobiltelefonsamtal. Utifrån teorier om den proaktiva hjärnan och det resursmässigt begränsade korttidsminnet utformades studiens huvudsakliga hypoteser; att mobilsamtal stör mer än vanliga samtal samt att denna distraktion blir mer påtaglig då försökspersonen utför uppgifter av mer komplex karaktär.

Resultaten visade sig ge stöd åt hypotesen att mobiltelefonsamtal distraherar personer i högre utsträckning än vad traditionella samtal gör. Studien kunde dock inte påvisa att denna distraktion blir mer tydlig då personer utför mer komplexa uppgifter även om resultatet hade en tendens att gå i den riktningen.

Författaren menar att studier likt denna ger ett viktigt vetenskapligt inlägg till debatten om hur öppna kontorslandskap (där de anställda ständigt exponeras för kollegors samtal) påverkar människors arbetsprestationer.

*Nyckelord:* Mobiltelefoner, den proaktiva hjärnan, korttidsminne.

## **Abstract**

This study examined how the work performances of 58 participants, at an upper secondary school in Sweden, were affected by exposure of an overheard cell-phone conversation and a traditional conversation respectively. The main hypothesis of the study was that the cell-phone conversation was likely to disturb the subjects more than the regular conversation and that the distraction would be more noticeable when the participants performed tasks of greater complexity. The predictions were based on theories regarding the proactive brain and the limited resources of the short term memory.

The results confirmed the hypothesis that overheard cell-phone conversations disturbs people more than regular conversations. The study could however not demonstrate that the distraction is greater when people perform tasks of more complex character even if the result went in that direction. The author argues that studies like this may have an important scientific value in the debate about how open plan office environments (where employees are constantly exposed to other peoples conversation) interferes with work performances.

*Keywords:* Cell-phones, short term memory, proactive brain.

Även om ett samtal mellan två personer i allmänhet genererar dubbelt så mycket ljud som ett mobiltelefonsamtal så upplevs i allmänhet den senare formen av kommunikation som mer distraherande. Detta har påvisats av bland annat Wei och Leung (1999) som lät personer rangordna miljöer där de ansåg att mobiltelefonsamtal ”gick dem på nerverna”. Miljöer som tågstationer, restauranger och caféer, där vanliga samtal mellan grupper ofta förekommer, intog topplaceringar och således verkar det vara något särskilt med just samtal i mobiltelefon som gör människor irriterade.

Monk, Carrol, Parker & Blythe (2004a) kom att intressera sig för just detta. De undersökte fenomenet genom att utsätta människor i offentliga miljöer för de båda typerna av samtal. Deras studie visade med stor tydlighet att försöksdeltagarna upplevt samtal med mobiltelefon som mer distraherande än vanliga samtal. Eftersom deras studie innefattade kontrollerade ljudvolym för de olika betingelserna, så kunde de utesluta att det var själva ljudvolymen (som generellt sett anses vara högre vid ett mobiltelefonsamtal än vid vanliga samtal) som lett fram till resultatet. En annan tänkbar förklaring, som i den studien inte kunde förkastas, kunde dock enligt författarna ligga i att människor hade en negativ attityd gentemot mobiltelefoner överlag, och att det därför skulle göra det mer socialt accepterat för dem att klassificera ett sådant samtal som störande.

Monk, Fellas & Ley (2004b) lyckades i en uppföljningsstudie visa att detta inte kunde anses ha något förklaringsvärde. De studerade om samma effekt uppstod när tågresenärer utsattes för vanliga samtal där den ena personen inte var synlig samt talade så pass lågt att det var omöjligt eller mycket svårt att höra vad denne sa. Resultatet visade på att resenärerna även funnit denna form av kommunikation, precis som med mobilsamtal, mer störande än samtal där båda personerna syntes och hördes. Förklaringen visade sig alltså inte ligga i attityder eller högre ljudvolym. Ännu en tänkbar förklaring, som dock inte motbevisats i någon tidigare studie som författaren till denna studie tagit del av, menar att mobiltelefonen som kommunikationsmedium är så pass modern att människor helt enkelt distraheras eftersom de inte är vana vid att höra andra människors samtal i offentliga miljöer. Monk et al (2004a) avfärdar den förklaringen som orealistisk då de menar att mobiltelefonen inte alls är ovanlig och att den, redan år 2004, förekommer i hela samhället. Det har idag gått åtta år sedan Monk och hans kollegor utförde sin studie och allt tyder på att mobiltelefonen under dessa år bara kommit att bli än mer vanligt förekommande. Till exempel så visar en rapport från statens medieråd (2010) att 96 procent av alla ungdomar i Sverige mellan 12 och 16 år idag har en mobiltelefon. Detta gör naturligtvis att en förklaringsmodell som bygger på att mobiltelefonen skulle vara främmande bara blivit än mindre tillfredställande, vilket gör att andra teorier måste åberopas för att förklara fenomenet.

Den förklaring som Monk et al (2004a, 2004b) och de flesta andra inom området idag arbetar utifrån bygger på teorin om att människan ständigt strävar efter att förstå sin omgivning. Bar (2008) argumenterar för just detta då han menar att hjärnan är proaktiv i den mening att den ständigt genererar förutsägelser om vad den ska förvänta sig i den omgivande miljön. Rent praktiskt innebär detta att inkommande perceptuell information, via automatiska processer, stäms av mot tidigare erfarenheter och kunskaper för att skapa förståelse. Teorin om den proaktiva hjärnan har även fått stöd i fysiologisk forskning. För att nämna ett exempel så kunde Amso, Davidson, Johnson, Glover & Casey (2005), hos sina försöksdeltagare, påvisa en avvikande och mer omfattande fysiologisk aktivitet i hjärnan vid exponering för oförutsägbara stimuli än vid exponering inför förutsägbara sådana.

Ett mobilsamtal, som ju i jämförelse med ett traditionellt samtal karaktäriseras av att halva informationen uteblir, beskrivs av Emberson, Luypan, Goldstein & Spivey (2010) som stimuli

med just låg grad av förutsägbarhet. De menar i enighet med Monk et al (2004a, 2004b) att mobiltelefonsamtal just därför väcker de automatiska resurskrävande processer som karakteriserar den proaktiva hjärnan. Med anledning av det lade de, inför sin studie, fram hypotesen att försöksdeltagarnas prestationer i kognitivt krävande uppgifter skulle försämras mer då de simultant med uppgiften fick lyssna på ett mobilsamtal än när det fick lyssna på ett traditionellt samtal. Anledningen till detta, menade de, skulle vara just att den bristande informationen vid mobilsamtalet innebär att fler resurser åsidosätts för att "fylla i" det innehåll som i jämförelse med ett helt samtal uteblir.

För att testa detta så lät Emberson et al (2010) försöksdeltagarna genomföra ett par koncentrationskrävande uppgifter vid en dator. De skulle dels följa en prick på skärmen med muspekaren och dels identifiera ett antal förutbestämda bokstäver när de presenterades på skärmen. Resultat i studien visade, i enighet med hypotesen, att det var enbart i betingelsen då försöksdeltagarna fick lyssna på just ett mobiltelefonsamtal som deras prestation blev sämre. Ingen av de andra betingelserna (helt samtal och monolog) innebar signifikanta resultatavvikelser gentemot prestationen i kontrollbetingelsen (tystnad).

Det finns således en rad olika studier som stödjer antagandet om den proaktiva hjärnan som i sitt strävande efter att nå förutsägbarhet och förståelse, vid exponeringen av informationsfattiga stimuli, automatiskt avsätter resurser som annars hade varit fria att använda till annat. Något som dock inte studerats till samma grad är hur pass avancerade uppgifter som en person ska genomföra för att det irrelevanta samtalet ska ha ett inflytande på själva prestationen. Emberson et al (2010) visade tydligt att mobilsamtalet som irrelevant stimuli försämrade försöksdeltagarens prestation i två olika typer av uppgifter. Dock var dessa uppgifter inte graderade i svårighetsgrad och kanske hade prestationen inte försämrats vid lättare uppgifter. Författaren till den föreliggande studien bygger därför vidare på Embersons et al (2010) studie men lägger också fokus på hur detta påverkas i relation till uppgiftens komplexitet.

Ett faktum som diskuterats är att de processer som triggas igång av stimuli i vår omgivning är automatiska. Jones & Macken (1993), Jones (1995) och Jones, Alford, Bridges, Tremblay, & Macken (1999) har i upprepade studier gällande seriell återgivning funnit att irrelevant stimuli, även om försöksdeltagaren ombeds att ignorera dem, har en stark inverkan på försöksdeltagarens prestationer. Vidare skriver LeCompte (1996) om att innehållet i dessa stimuli inte heller behöver vara direkt relaterat till innehållet i den uppgift som ska utföras simultant, även om Neely och LeCompte (1999) i ett två experiment visade på att konkurrerande stimuli av till uppgiften relaterad art distraherar i klart högre utsträckning. Slutsatsen är i vilket fall som helst att all stimuli automatiskt bearbetas av hjärnan och således tar upp resurser från korttidsminnet.

Om korttidsminnets resurser hade varit obegränsade hade detta naturligtvis inte varit ett problem. Men så är dock inte fallet. Baddeley (2000) skriver om det begränsade korttidsminnet och om hur det bara är förmöget att hålla en viss mängd information åt gången. Detta fenomen har naturligtvis undersökts av många, och ett exempel på en klassisk studie finns hos Miller (1956), som kom fram till att en genomsnittlig person har en så kallad KTM-kapacitet på sju siffror, ord eller bokstäver. Författaren lägger därför i denna studie fram hypotesen att mer krävande arbetsuppgifter, som kräver mer resurser från korttidsminnet, rent prestationsmässigt kommer att påverkas mera negativt av konkurrerande stimuli med knapphändig information än uppgifter av mindre komplex karaktär. Den föreliggande studien grundar sig därför på tre hypoteser:

*Hypotes 1:* Försöksdeltagarnas prestationer på de koncentrationskrävande uppgifterna försämras mer, gentemot deras prestation under kontrollbetingelsen, när de samtidigt lyssnar på ett halvt samtal än när de lyssnar på ett helt samtal.

*Hypotes 2:* I samband med att svårighetsgraden på de koncentrationskrävande uppgifterna ökar så försämras även prestationen.

*Hypotes 3:* Det finns en interaktion mellan svårighetsgrad och betingelse som innebär att deltagarnas distraheras mer av samtalen när de arbetar med frågor av högre svårighetsgrad.

## Metod

### *Försöksdeltagare*

Femtioåtta elever (15 män, 43 kvinnor; medelålder 17.5 år,  $SD = 0.82$  år) vid en gymnasieskola i Ludvika deltog i experimentet i utbyte mot en biobiljett. Experimentet byggde på en inompersondesign och deltagarna var uppdelade i sex grupper som genomförde experimentet vid sex olika tillfällen. Eleverna kom från olika program (Ekologiprogrammet: 21st, Samhällsprogrammet: 18st, Naturprogrammet: 6st, Estetprogrammet: 4st, Handelsprogrammet: 3st, Komvux: 3st, Teknikprogrammet: 3st). Storleken på grupperna varierade mellan 8 och 12 deltagare ( $M = 9.67$ ,  $SD = 1.5$ ).

### *Material*

Uppgifterna (se Bilaga 1) som försöksdeltagarna skulle genomföra var av typen "search task" som utformades efter information enligt Jahncke och Halin (submitted). Uppgifterna bestod av tabeller, skapade på statistiska centralbyråns hemsida, med tillhörande frågor. Informationen handlade om antalet anställda och genomsnittlig lön inom olika yrkesgrupper och olika årtal. Därtill fanns specifik information för kvinnor respektive män i varje yrkesgrupp. Frågorna var indelade i tre olika svårighetsgrader där försöksdeltagarna ombads besvara frågor med hjälp av information från en, respektive två eller fler platser i tabellen. Uppgifterna genomgick, innan det riktiga experimentet, en pilotstudie bland författarens släkt och vänner.

Betingelserna som testen skulle genomföras i bestod av två olika former av inspelade samtal samt en kontrollbetingelse (tystnad). Samtalen bestod dels av en konversation mellan två personer (en kvinna och en man) samt ett mobiltelefonsamtal mellan samma personer (där kvinnans röst var den som spelades in). Samtalsämnen var allmänna och berörde vardagliga ämnen. Båda samtalen spelades in i datorn med en sE Electronics sE2200A kondensatormick och ett Creative E-MU0404|USB ljudkort. Mjukvaran vid inspelningarna var Steinberg Cubase 5 Essentials.

Det hela samtalet, när båda personerna spelades in, modifierades lätt i efterhand med hjälp av en kompressor för att jämna ut ojämnheter i ljudvolymen. Det halva samtalet spelades in med en person närvarande vid mikrofonen som talade i mobiltelefon. Detta samtal behövde "rensas upp" en aning med hjälp av en gate för att få bort det ljud från mobiltelefonen som, trots användandet av slutna hörlurar, hade läckt in på inspelningen.

### *Design*

Experimentet genomfördes som en inompersondesign med en oberoende variabel bestående av tre olika betingelser. Dessa betingelser bestod av tystnad samt helt respektive halvt samtal. Den beroende variabeln var försöksdeltagarnas korrekt antal besvarade frågor på uppgifterna.

### *Procedur*

Experimentet skedde vid sex olika tillfällen mellan klockan 09.15 och 13.30 på dagen. Platsen för experimentet var en väl ljudisolerad konferenslokal i den aktuella gymnasieskolans bibliotek. Rummet var ca: 860cm långt, 530cm brett och med en takhöjd på 350 cm. Deltagarna satt på ett avstånd från 230 till 420cm från högtalarna som användes för uppspelningen av betingelserna. Det naturliga bakgrundsljudet i rummet, när ingen aktivitet ägde rum, låg mellan 30 och 34dBA. Uppgifterna och betingelserna var fördelade med en latinkvadrat för att motbalansera eventuella effekter av ordningsföljder hos dessa.

Försöksdeltagarna fick ett häfte där uppgifterna satt i den ordning som den aktuella gruppen skulle lösa dem. Häftets framsida bestod av en kort beskrivning av studiens syfte. Försöksdeltagarna fick via muntliga instruktioner reda på att de skulle göra en uppgift åt gången och att de hade max 8 minuter på sig per uppgift. Någon totaltid för de enskilda deltagarna mättes dock inte. De blev instruerade att försöka besvara frågorna så snabbt och korrekt som möjligt. Informationen klargjorde också att uppgifterna skulle ske under de tre olika betingelserna tystnad samt helt respektive halvt samtal. Mellan varje uppgift fick försöksdeltagarna vila i ungefär 2 minuter.

När betingelserna spelades upp så mättes och kontrollerades ljudnivån. Det hela samtalet hade ett maxvärde på 75dBA, ett minimivärde på 37dBA och en Leq på 63.8dBA. För det halva samtalet uppmättes ett maxvärde på 77dBA, ett minimivärde på 33dBA och en Leq på 65.2dBA.

### *Statistik*

Försöksdeltagarna fick ett poäng för varje rätt svar i varje betingelse. Dessutom bokfördes hur många frågor de hade besvarat och hur många procent av antalet besvarade frågor som hade besvarats korrekt. Resultatet mellan de olika sätten att se på försöksdeltagarnas resultat visade sig dock inte innebära några nämnvärda skillnader, så författaren valde att fokusera på antalet korrekt besvarade frågor. Maxpoängen under varje betingelse var 18 poäng och således 6 poäng inom varje svårighetsgrad. Skillnaderna analyserades med variansanalys (ANOVA).

### *Forskningsetiska aspekter*

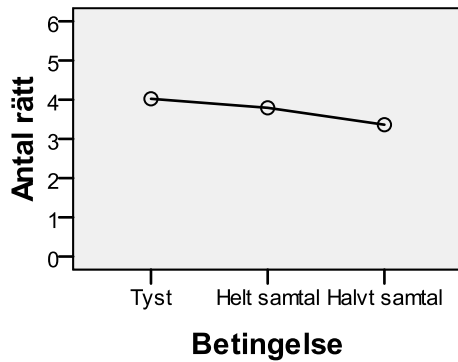
Försöksdeltagarnas deltagande var frivilligt och de informerades om att de när som helst under experimentets gång, utan motivering, kunde välja att avbryta sitt deltagande. De insamlade resultaten behandlades konfidentiellt.

## **Resultat**

Ett reliabilitetstest på den insamlade data som vid analysen användes visade på en god reliabilitet med en Cronbach alpha koefficient på .88.

### *Försämrades försöksdeltagarnas prestation av de olika betingelserna?*

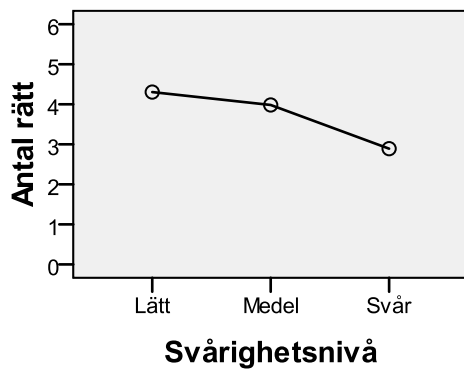
En ANOVA visade att betingelserna hade en stark inverkan på försöksdeltagarnas antal rätt på uppgifterna ( $F(2, 56) = 7.89, p < .001$ ). Resultatet (se Figur 1), som utgör ett medelvärde av antalet korrekta svar i varje svårighetsgrad, låg i hypotesens riktning då prestationen var bäst i kontrollbetingelsen ( $M = 4.02$ ), sämre under det hela samtalet ( $M = 3.79$ ) och sämst i betingelsen med det halva samtalet ( $M = 3.36$ ). Effekttorleken, med eta squared, var stor och beräknades till .14.



Figur 1: Medelvärde för antal korrekta svar under de olika betingelserna

När betingelserna jämförs parvis rapporteras signifikant skillnad mellan kontrollbetingelsen och halvt samtal ( $p < .001$ ) och mellan det hela respektive det halva samtalet ( $p < .05$ ). Mellan kontrollbetingelsen och det hela samtalet fanns ingen signifikant skillnad. För utförligare diagram över skillnaderna mellan betingelserna, se Bilaga 2.

*Sjunker försöksdeltagarnas prestation i samband med att svårighetsgraden ökar?*

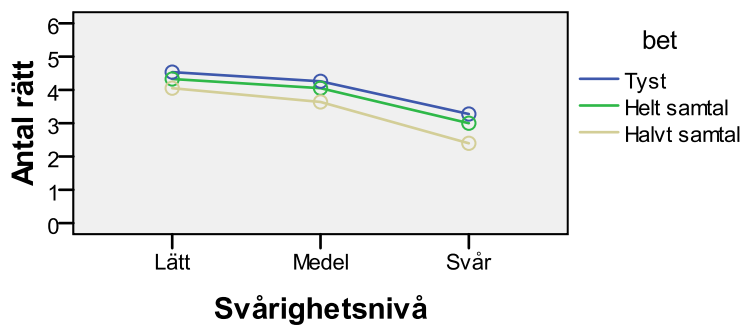


Figur 2: Medelvärde för antal korrekta svar under de olika svårighetsgraderna

En ANOVA visade att uppgifternas svårighetsnivå hade en stark inverkan på antalet korrekta svar hos försöksdeltagarna ( $F(2, 56) = 55.61, p < .001$ ). Resultatet (se Figur 2) låg i hypotesens riktning då deltagarna presterade bäst på de lätta frågorna ( $M = 4.31$ ), sämre på de medelsvåra frågorna ( $M = 3.98$ ) och sämst på de svåra frågorna ( $M = 2.89$ ). Effektstorleken, med eta squared, var mycket stor och beräknades till .57.

*Finns en interaktion mellan svårighetsgrad och betingelse som innebär att betingelserna distraherar försöksdeltagarna mer ju svårare uppgiften är?*

En ANOVA (se Figur 3) kunde inte bekräfta någon interaktion mellan betingelse och svårighetsgrad på en signifikant nivå ( $F(4, 54) = 2.15, p = .075$ .) Resultatet hade dock en tendens att gå i hypotesens riktning.



Figur 3: Medelvärde för antal korrekta svar i de olika svårighetsnivåerna samt de olika betingelserna

## Diskussion

### *Resultatdiskussion*

Denna experimentella studie hade som övergripande syfte att undersöka huruvida så kallade halva samtal (t.ex. ett mobiltelefonsamtal) har en mer distraherande inverkan än hela samtal (traditionellt samtal) på personer då de utför koncentrationskrävande uppgifter. Studien syftade även till att undersöka huruvida det finns en interaktion mellan dessa betingelser samt svårighetsgraden på uppgifterna, i den mening att författaren förväntade sig att distraktionen från betingelserna skulle vara mer omfattande på frågor som hade en högre svårighetsnivå.

Resultatet från experimentet visade på att försöksdeltagarnas prestation, i frågan om antal korrekt besvarade frågor, tydligt försämrades under en av betingelserna. Författarens hypotes om att det var det halva samtalet som skulle distrahera i högre utsträckning än de hela samtalen visade sig också stämma. I tidigare forskning har liknande resultat sedan tidigare kunnat påvisas och ett antal olika förklaringar till fenomenet har förekommit. Författaren anser att denna studie gett än mer stöd åt förklaringsmodellen som bygger på att hjärnan distraheras mer av mobiltelefonsamtal eftersom den automatiskt bearbetar och fyller i den information som uteblir då den bara hör den ena personen.

Monk et al (2004a) lyckades utesluta den tänkbara förklaringen att det skulle kunna vara en generell sett högre ljudvolym vid mobilsamtal som gör folk mer distraherade. Författaren menar att denna studie styrker denna slutsats då betingelserna i experimentet var kontrollerade ljudmässigt. Därtill lyckades Monk et al (2004b) utesluta att det skulle vara människors i allmänhet negativa attityder gentemot mobiltelefonen som kommunikationsmedium som gjorde att de blev mer distraherade (eller åtminstone fann det mer socialt accepterat att uttrycka sitt missnöje). Monk och hans kollegor gjorde detta genom att ta bort mobiltelefonen rent fysiskt ur sina betingelser och bara fokusera på det halva samtalet (som ju är synonymt med ett mobiltelefonsamtal). Författaren menar också här att denna studie styrker Monks slutsats då det inte heller i denna studie rent fysiskt förekom någon mobiltelefon i någon betingelse.

Ännu en, om än ganska otänkbar, faktor som Monk et al (2004a) tar upp, men som inte motbevisats av någon studie som författaren till denna slutsats läst, skulle innebära att mobiltelefoner är, i relation till andra kommunikationsformer, ett så pass nytt fenomen att de distraherar mera helt enkelt därför att folk inte är vana att höra den typen av samtal. Författaren vill dock hävda att denna förklaringsmodell måste ses som högst orealistisk. I rapporten Ungar och medier 2010 från statens medieråd (2010) framgick att hela 96 procent av Sveriges ungdomar mellan 12 och 16 år äger en mobiltelefon. Då medelåldern för deltagarna i detta experiment var 17.5 år finns därför, enligt författaren, all anledning att utgå från försöksdeltagarna både varit vana vid att själva använda mobiltelefoner och att ofrivilligt exponeras för andra människors mobiltelefonanvändande. Författaren anser därför att studiens utformning uteslutit de övrigt traditionellt åkallade förklaringarna till varför mobiltelefonsamtal stör mer än traditionella samtal. Därför tyder också resultatet, i enighet med den tidigare forskning av bland annat Monk et al (2004a, 2004b) och Emberson et al (2010) som tagits upp, att teorin om den proaktiva hjärnans och dess automatiska bearbetning av informationsfattiga stimuli, måste ses som den lämpligaste teoretiska förklaringen av fenomenet.

Den andra vetenskapligt intressanta frågan i denna studie rörde huruvida det fanns en interaktion mellan uppgifternas svårighetsgrad och betingelserna. Författaren ansåg sig ha anledning att tro att prestationen på uppgifter av mer komplex karaktär skulle distraheras mer av betingelserna än vad uppgifter av enklare karaktär skulle. Detta baserades på teorier och



tidigare forskning om korttidsminnet och dess begränsningar. Författaren menade att bearbetningen av irrelevanta stimuli, som i studier av bland annat LeCompte (2004) och Jones (1999) visat sig vara automatisk, skulle ta upp plats i det resursmässigt begränsade korttidsminnet. Detta skulle i sin tur göra att färre resurser skulle lämnas kvar till de faktiska uppgifterna och att det i sin tur skulle utgöra större konsekvenser på uppgifter med högre komplexitet eftersom de av naturliga skäl kräver mer resurser från korttidsminnet.

Denna hypotes kunde tyvärr inte verifieras på en signifikant nivå i denna studie. Dock tenderade resultatet att gå i hypotesens riktning. Detta gör att författaren har anledning att tro att den effekt som eftersöktes (d.v.s. interaktionen mellan svårighetsgrad och betingelse) trots allt finns och att den därför eventuellt också hade kunnat påvisas om skillnaden i komplexitet mellan de lätta och svåra uppgifterna hade varit än större, eftersom att vikten av ett icke redan ansträngt korttidsminne vid arbetet med än mer komplexa uppgifter hade blivit större.

I vilket fall som helst så har denna studie, precis som tidigare forskning av Wei & Leung (1999), Monk et al (2004a, 2004b) och Emberson et al (2010), gett vetenskapligt stöd åt att så kallade halva samtal, eller mobiltelefonsamtal, distraherar människor i deras liv i högre utsträckning än traditionella samtal. Vad Wei och Leung (1999) samt Monk et al (2004a, 2004b) påvisat i sina studier skiljer sig dock på ett relevant plan ifrån vad denna studie visar, då deras studie enbart visar att människor upplever mobiltelefonsamtal som distraherande i offentliga miljöer som tågstationer, caféer, på bussar och så vidare. Denna studie utfördes i en miljö som i högre grad kan liknas vid ett öppet kontorslandskap där försöksdeltagarna fick genomföra arbetsuppgifter som skulle kunna likna något som förekommer vid kontorsarbete. De var dessutom medvetna om att de distraherande betingelserna skulle äga rum, vilket de t.ex. inte visste i någon av studierna av Monk och dennes kollegor.

Förutom att detta ger stöd åt att fenomenet med mobilsamtalet som distraherande faktor inte bara gäller i offentliga miljöer så ger detta även undersökningen en ekologisk validitet då den visar på att arbetsprestationen faktiskt sjunker hos personer som exponeras för halva samtal. Detta är precis vad Emberson et al (2010) påvisade, men deras studie skedde i en mer kontrollerad laboratoriemiljö (vilket både är en svaghet och en styrka). Denna studie skedde i en miljö som i högre grad kan påminna om en faktisk arbetsplats i exempelvis ett öppet kontorslandskap och det är precis i miljöer som sådana som denna studie har en ekologisk validitet. Just exponeringen inför kollegors telefonsamtal kommer därför oundvikligen bli ett problem på öppna arbetsplatser i och med att de kommer leda till försämrad arbetsprestation hos de anställda. Studien visar samtidigt att de vanliga samtal, kollegor emellan, på dessa arbetsplatser förmodligen inte är ett lika stort problem som deras telefonsamtal eftersom att någon försämring mellan arbete i tystnad och under exponering för ett så kallat helt samtal inte kunde påvisas.

Vidare bidrar denna studie också rent allmänt till förståelsen om varför människor tycks uppleva att de blir mer irriterade och distraherade när personer i deras omgivning pratar i mobiltelefon än när det för vanliga samtal med fysiskt närvarande personer. Monk et al (2004b) skriver att det, för tiden för deras studie, varit aktuellt med förbud mot mobiltelefoner på vissa offentliga platser i bland annat Storbritannien, Japan och Kanada. I Sverige införde SL så sent som för några år sedan vagnar på tunnelbanan där mobiltelefoner förbjöds (en regel som förvisso revs upp ganska snabbt i och med att folk struntade i den). Därtill erbjuder till exempel svenska SJ tysta avdelningar på sina tåg där mobiltelefoner inte får användas. Diskussionen om förbud likt dessa handlar, utöver hänsyn till elallergiker, om att helt enkelt skona människor från andras mobiltelefonbladder. Argumenten för detta verkar inte sällan, om man läser diskussioner kring ämnet på olika internetforum och liknande, uppfattas som

helt obegripliga. Studier i stil med den du just nu läser ger dock ett vetenskapligt belägg för att mobiltelefonsamtal faktiskt kan tänkas vara väldigt påfrestande för vissa personer som ofrivilligt exponeras för dem. Därför kan det, med eller utan lagstiftning, vara lämpligt att i hänsyn till andra människors hälsa försöka använda sin mobiltelefon med förnuft.

### *Metoddiskussion*

Att samla in kvantitativ data utanför laboratoriet, med flera personer åt gången, har naturligtvis både för- och nackdelar. Till nackdelarna hör såklart att experimentet inte kan ske under lika kontrollerade former. En laboratoriemiljö hade, i detta fall, erbjudit ökade möjligheter att kontrollera ljudnivån på betingelserna. I denna studie kunde dock ljudvolymen ändå kontrolleras relativt bra då de inspelade samtalen kunde matchas ljudmässigt både vid inspelningen och vid experimentets genomförande tack vare medtagen mätutrustning. Dock handlade det i detta fall inte om någon precis mätning och små varianser mellan de olika uppspelningstillfällena kan mycket väl ha förekommit. Dock menar författaren till studien att detta knappast kan ha haft någon nämnvärd inverkan på försöksdeltagarnas resultat.

Fördelarna med metoden är dock att det i just denna studie känns mer tryggt att generalisera bland resultat som skett i en mer naturlig miljö, då arbetsformen i ett laboratorium inte representerar de miljöer som förekommer i verkligheten lika bra. Speciellt en studie likt denna, som har en ekologisk betydelse för kontorslandskap, känns lämpligare att generalisera ifrån då den utfördes i ett rum med många deltagare.

### *Framtida forskning*

Författaren ser ett behov av framtida forskning inom området som, likt denna studie, skulle kunna innefatta att graderade uppgifter provades men med den skillnaden att de mer komplexa uppgifterna gjordes ännu mer omfattande. Vidare finns intressanta frågeställningar rörande *interference by content* att ställa. Hur hade försöksdeltagarnas prestationer sett ut om samtalen i betingelserna hade varit relaterade till uppgifterna? Något som också vore intressant att undersöka är hur resultaten skulle påverkas om uppgifterna var av annan karaktär än *search task* och exempelvis istället var mer semantiskt eller matematisk orienterade.

Slutligen kan författaren också tänka sig att ett mått på försöksdeltagarnas korttidsminneskapacitet hade kunnat ge ännu en dimension till en studie likt denna. Korttidsminnets kapacitet är förhållandevis lätt att mäta, och teoretiskt skulle man kunna förutspå att personer med låg kapacitet i korttidsminnet skulle få större problem med litet mer komplexa arbetsuppgifter än personer med högre kapacitet då de samtidigt exponerades inför ett konkurrerande stimuli av något slag.

### **Författarens tack!**

Författaren vill tacka Robert Ljung vid högskolan i Gävle för en otroligt bra handledning. Tack vare Roberts engagemang och vänliga bemötande blev arbetet med denna uppsats både roligt och lärorikt.

Tack också till min fantastiska flickvän Christin och min gode vän Kalle som tålmodigt deltog vid inspelningen av de samtal som utgjorde experimentets betingelser. Avslutningsvis vill författaren också tacka sin vän Mattias för utlåning av nödvändig teknisk utrustning samt sina föräldrar för att de vid upprepade tillfällen ställde upp på att prova experimentets uppgifter.

## Referenser

- Amso, D., Davidson, M.C., Johnson, S.P., Glover, G., & Casey, B.J. (2005). Contribution of the hippocampus and striatum to simple association and frequency learning. *NeuroImage*, 27, 291-298
- Baddeley, A.D. (2000). The episode buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4, 417-423
- Bar, M. (2008). The proactive brain: Using rudimentary information to make predictive judgments. *Journal of Consumer Behaviour*, 7, 319-330.
- Emberson, L. L., Luypan, G., Goldstein, M. H., Spivey, M. J.(2010). *Overheard Cell-Phone conversations: When less speech is more distracting*. *Psychological Science* 2010 21: 1383
- Jahncke, H., & Halin, N. (submitted). Performance, fatigue and stress in open-plan offices: the effects of noise and restoration on hearing impaired and normal hearing individuals.
- Jones, D. M., Macken, W. J. (1993). Irrelevant Tones Produce an Irrelevant Speech Effect: Implications for Phonological Coding in Working Memory. *Journal of Experimental Psychology*, 19, 369-381
- Jones, D. M. (1995). The fate of the unattended stimulus: Irrelevant speech and cognition. *Applied Cognitive Psychology*, 9, 23-38
- Jones, D.M., Alford, D., Bridges, A. Tremblay, S. and Macken, B. (1999). Organisational factors in selective attention: The interplay of acoustic distinctiveness and auditory streaming in the irrelevant sound effect. *Journal of Experimental Psychology Review*, 99, 122-149
- LeCompte, D.C. (1996). Irrelevant Speech, Serial Rehearsal, and Temporal Distinctiveness: A New Approach to the Irrelevant Speech Effect. *Journal of Experimental Psychology*, 22, 1154-1165
- Miller, G. A. (1956). The magic number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 64, 81-93
- Monk, A., Carrol, J., Parker, P., & Blythe, M. (2004a). Why are mobile phones annoying? *Behaviour & information technology*, 23, 33-41.
- Monk, A., Fellas, E., Ley, E. (2004b). Hearing only one side of normal and mobile phone conversations. *Behaviour & information technology*, 23. 301-305
- Nelly C.B., LeCompte D.C. (1999). The importance of semantic similarity to the irrelevant speech effect. *Memory & Cognition* 27, 37-44.
- Statens medieråd (2010) Ungar & medier 2010: Fakta om barns och ungas användning och upplevelser av medier. *Stockholm: Medierådet*
- Wei, R., Leung, L. (1999). Blurring public and private behaviours in public space: policy challenges in the use and improper use of cell phones. *Telematics and Informatics*, 16, 11-26.

## Bilaga 1 - Uppgifterna i experimentet

	2004		2006		2008		2010	
	Lön	Anställda	Lön	Anställda	Lön	Anställda	Lön	Anställda
<b>Försvarsdepartementet</b>								
män	35000	74	39250	72	42350	78	48450	79
kvinnor	30150	86	33200	88	35700	73	38800	79
totalt	32750	140	36350	140	39050	149	42650	158
<b>Socialdepartementet</b>								
män	28800	2550	26550	5080	28800	4590	31000	4840
kvinnor	25900	2810	23500	11990	25300	10680	28000	10300
totalt	26250	5160	24400	17070	26300	15270	28850	14840
<b>Utbildningsdepartementet</b>								
män	28750	21480	30450	21180	33000	19140	35200	20280
kvinnor	24400	20920	26050	21480	28400	19860	30850	21470
totalt	26900	42380	28250	42660	30650	39000	32950	41750
<b>Miljödepartementet</b>								
män	29000	1820	31200	2050	33450	1810	35400	1820
kvinnor	25250	1670	27600	1860	30250	1610	32250	1750
totalt	27250	3590	29500	3910	31900	3420	33850	3570

1. Hur mycket tjänade en man i genomsnitt på utbildningsdepartementet år 2006?
2. Hur mycket tjänade en kvinna i genomsnitt på miljödepartementet under det år då 4590 män arbetade på socialdepartementet?
3. På vilket eller vilka departement har man totalt sett färre personer anställda år 2010 jämfört med år 2004?
4. Hur många kvinnor var anställda på socialdepartementet år 2008?
5. Hur mycket tjänade en man på socialdepartementet under det år då 1810 män arbetade på miljödepartementet?
6. På vilket eller vilka departement sjönk genomsnittslönen för kvinnor mellan åren 2004 och 2006?
7. Hur många män var anställda vid försvarsdepartementet år 2010?
8. Under ett av åren i tabellen var 1810 kvinnor anställda vid miljödepartementet. Hur många anställda män hade försvarsdepartementet under detta år?
9. Under vilket eller vilka år var det, för en kvinna, mer lönsamt att arbeta på socialdepartementet än på utbildningsdepartementet?
10. Hur många anställda hade man, totalt, på miljödepartementet år 2004?
11. Under ett år tjänade en kvinna på försvarsdepartementet i genomsnitt 33200. Vad tjänade en man på socialdepartementet under samma år?
12. Under vilket eller vilka år har de varit fler kvinnor än män anställda på utbildningsdepartementet?
13. Hur många kvinnor arbetade på utbildningsdepartementet år 2006?
14. Under ett år tjänade män på miljödepartementet 31200 kronor. Vad tjänade en kvinna på försvarsdepartementet samma år?
15. Under vilket eller vilka år har miljödepartementet totalt haft fler anställda än vad socialdepartementet haft anställda kvinnor?
16. Hur många var totalt anställda vid socialdepartementet år 2010?
17. Under ett år var genomsnittslönen totalt sett 28250 vid utbildningsdepartementet. Hur mycket tjänade en man på försvarsdepartementet 2 år senare?
18. På vilket departement var den totala genomsnittslönen år 2010 lägre än vad genomsnittslönen för en kvinna var på försvarsdepartementet år 2004?

Datspecialister	2007		2008		2009		2010		
	Lön	Anställda	Lön	Anställda	Lön	Anställda	Lön	Anställda	
Datspecialister	män	36800	67200	38500	69900	38900	68700	39600	69900
	kvinnor	33800	18500	35600	19400	36600	19400	37400	19900
	totalt	36000	85700	37900	89300	38400	88100	39100	89700
Jurister	män	43700	8100	45200	6900	45000	6600	46700	6500
	kvinnor	33900	7900	35100	8400	37300	8600	37900	8900
	totalt	38900	16000	39800	15300	40700	15200	41600	15400
Psykologer	män	26900	6500	27900	6100	29000	6100	30100	5900
	kvinnor	26700	26400	26800	25000	27700	25800	28200	26100
	totalt	26000	32900	27000	31000	28000	31900	28600	32000
Piloter	män	43700	3600	45300	3800	47600	3700	46900	3400
	kvinnor	46000	470	49100	510	52800	530	53000	510
	totalt	43900	4100	45700	4300	48200	4200	47700	3900

1. Hur mycket tjänade i genomsnitt en kvinnlig psykolog år 2008?
2. Hur mycket tjänade en manlig jurist under samma år som 19400 kvinnor arbetade som datspecialister?
3. Inom vilken eller vilka yrkesgrupper har man totalt sett färre anställda år 2010 än vad man hade år 2007?
4. Hur många män var anställda som piloter år 2008?
5. Hur många psykologer var totalt sett anställda under det år som 6500 män arbetade som jurister?
6. Inom vilken eller vilka yrkesgrupper minskade antalet anställda totalt sett mellan år 2009 och 2010?
7. Hur många personer arbetade som datspecialister år 2008?
8. Under ett av åren i tabellen så tjänade en manlig jurist i genomsnitt 45000. Hur mycket tjänade en kvinnlig pilot året innan?
9. Under vilket eller vilka år tjänade en kvinnlig datspecialist i genomsnitt mer än en kvinnlig jurist?
10. Hur mycket tjänade en manlig psykolog i genomsnitt år 2008?
11. Hur många kvinnor var anställda som jurister under samma år som det totalt fanns 4300 personer anställda som piloter?
12. Under vilka år var det fler kvinnor än män anställda som jurister?
13. Hur mycket tjänade en kvinna i genomsnitt som jurist år 2010?
14. Under ett år tjänade en manlig pilot 43700. Vad tjänade en manlig datspecialist året därpå?
15. Inom vilken eller vilka yrkesgrupper har antalet anställda män inte minskat mellan år 2008 och 2009?
16. Hur många personer jobbade som jurister år 2008?
17. Under ett år arbetade totalt 4300 personer som piloter. Hur mycket tjänade en manlig psykolog året därpå?
18. Vilken yrkesgrupp hade år 2010 en totalt sett lägre genomsnittslön än vad en kvinnlig datspecialist hade år 2007?

	2007		2008		2009		2010	
	Månadslönen	Anställda	Månadslönen	Anställda	Månadslönen	Anställda	Månadslönen	Anställda
<b>Gymnasielärare</b>								
män	26600	26500	26600	25900	27500	26400	27800	24800
kvinnor	25200	29100	26100	29800	27100	28000	27300	29000
totalt	25400	55600	26400	55700	27300	54400	27500	53800
<b>Poliser</b>								
män	27800	11000	28800	11400	28600	11800	29600	12300
kvinnor	26200	3700	27000	4000	28100	4200	27900	4700
totalt	27400	14700	28300	15400	28200	16100	29100	17100
<b>Byggnadsarbetare</b>								
män	24900	89700	26000	89800	26600	86700	26800	89600
kvinnor	19500	1500	22600	1400	22200	1400	21700	1200
totalt	24800	91200	25900	91600	26500	87100	26800	90700
<b>Lokförare</b>								
män	26100	4700	28500	4300	28200	3800	29700	4200
kvinnor	25500	520	26800	610	27900	500	28900	660
totalt	26000	5300	28300	4900	28000	4100	29600	4900

1. Hur mycket tjänade i genomsnitt en kvinnlig polis år 2008?
2. Hur mycket tjänade en manlig gymnasielärare under det år då 500 kvinnor arbetade som lokförare?
3. Inom vilken eller vilka yrkesgrupper är det totala antalet anställda högre år 2010 än 2007?
4. Hur många män arbetade som byggnadsarbetare år 2008?
5. Hur mycket tjänade en manlig byggnadsarbetare under det år då en kvinnlig gymnasielärare tjänade 27100?
6. Inom vilken eller vilka yrkesgrupper sjönk den genomsnittliga lönen för män mellan år 2009 och 2010?
7. Hur mycket tjänade en gymnasielärare i genomsnitt år 2007?
8. Under ett av åren tjänade manliga lokförare i genomsnitt 26500, hur många manliga poliser var anställda under detta år?
9. Under vilket eller vilka år har det varit mer lönsamt att arbeta som kvinnlig lokförare än som kvinnlig polis?
10. Hur många byggnadsarbetare var totalt sett anställd år 2009?
11. Hur mycket tjänade en kvinnlig byggnadsarbetare under samma år som det totalt sett fanns 54400 anställda gymnasielärare?
12. Mellan vilket eller vilka år minskade den genomsnittliga lönen totalt sett för kvinnliga byggnadsarbetare?
13. Hur många män jobbade som gymnasielärare år 2008?
14. En manlig lokförare tjänade 29700 under ett år. Vad tjänade en kvinnlig byggnadsarbetare året innan?
15. Under vilka år har det funnits fler manliga lokförare än vad det har funnits kvinnliga poliser?
16. Hur många poliser fanns det totalt sett år 2009?
17. Ett år tjänade en kvinnlig byggnadsarbetare 22600. Hur många manliga lokförare fanns det året därpå?
18. Inom vilken yrkesgrupp hade kvinnor en högre genomsnittslön år 2010 än vad en manlig polis hade år 2007?

## Bilaga 2 – Fördelning av medelpoäng i de olika betingelserna

Betingelse 1: Tystnad

Betingelse 2: Helt samtal

Betingelse 3: Halvt samtal

