



LUNDS
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR PSYKOLOGI

Social facilitation i en modern kontext: ett digitalt perspektiv

Thor Janson

Edvin T. Fredriksson

Kandidatuppsats VT 2019

Handledare: Åse Innes-Ker
Examinator: Sverker Sikström

Abstrakt

Social facilitation är ett fenomen som förklarar hur människors prestation förändras vid en social närvaro. Denna studiens syfte var att undersöka hur social närvaro i digital form påverkar prestation. Studien utgick från tidigare forskning som har visat att en social facilitation effekten kan uppstå vid digital närvaro i form av en video chat, där prestation på enkla uppgifter förbättrades och prestation på komplexa uppgifter försämrades. Syftet var att undersöka om resultaten från tidigare forskning kunde replikeras och om en liknande effekt kunde orsakas vid social närvaro via en kamera. Tio studenter på Lunds Universitet genomförde en visual search tasks vid olika typer av digital övervakning. Resultaten visade att ingen social facilitation effekt kunde påvisas vid mätning av reaktionstider, men en effekt hittades vid mätning av accuracy rate. Möjliga förklaringar till resultaten diskuterades och det hävdas, trots att en social facilitation effekt inte kunde påvisas i denna undersökning, att resultaten kan ge trevande stöd till teorin om hur digital social närvaro har en inverkan på prestation. Avslutningsvis rekommenderas det att forskning av social facilitation i ett digitalt kontext bör fortlöpa för att öka förståelsen av hur olika typer av digital social närvaro påverkar prestation.

Key words: social facilitation, visual search, digital, social presence, drive theory

Social facilitation is a phenomenon that describes how performance changes depending on the presence of others. The purpose of this study was to investigate the ways that social presence in a digital form affects performance. It was based on previous research that has shown that a social facilitation effect can occur as a result of social presence in the form of a video chat, where performance on simple tasks improved and performance on complex tasks worsens. The aim was to investigate whether the results obtained in previous research could be replicated and if a similar effect could be caused by social presence in the form of observation via a camera. Ten Lund University students completed visual search tasks in different types of digital observation conditions. The results showed no significant social facilitation effect when reaction time was used as a measurement of performance. However, an effect was found when accuracy rate was used a performance measure. Possible explanations of these results were discussed and it is suggested, despite the fact that a social facilitation effect could not be proven in this experiment, that the results may give tentative support to the theory that digital social presence has an effect on performance. The study concludes by recommending that further investigation of social facilitation in a digital context should be conducted in order to improve the understanding of how different types of digital social presence affect task performance.

Key words: social facilitation, visual search, digital, social presence, drive theory

Introduktion

Vi har nog alla varit i krävande situationer där det förväntas att vi lyckas. Kanske var det en avgörande straff när du spelade fotboll som ung, eller kanske var det ett scenframträdande som kunde få in dig på den livsbana du alltid drömt om. Det kan till och med vara så enkelt som att framföra en förberedd presentation på jobbets måndagsmöte. Oavsett vilka omständigheterna var har vi upplevt ett yttre krav på att lyckas som kommer från vår omgivning. Känslan av att behöva prestera framför andra, att bli övervakad och bedömd framför eventuellt helt främmande människor kan vara skrämmande. Hur vi reagerar vid en sådan situation kan variera. Kanske satte du den straffen och blev hyllad som matchens hjälte, eller möjligtvis blev framträdandet en katastrof och är något som fortfarande håller dig vaken om nätterna. Var det pressen att lyckas som fick dig på fall? Ett område inom socialpsykologin som ämnar sig till att förklara hur ens sociala omgivning påverkar prestation är *social facilitation*.

Bakgrund

Idéen av att ens prestation påverkas av ens omgivning är långt ifrån nykommen. Redan år 1898 dokumenterade Norman Triplett att cyklisters prestation när de tävlade mot varandra blev bättre än när de tränade ensamma. Det verkade som att ens sociala miljö hade en inverkan på ens utveckling som cyklist (Triplett 1898).

Begreppet social facilitation (SF) myntades år 1924 av Gordon Willard Allport som menade att det var “an increase in response merely from sight or sound of others making the same movement” (Allport, 1924, refererat i Ukezono, Nakashima, Sudo, Yamazaki & Takano, 2015; Uziel, 2007). Begreppet har sedan dess undersökts noggrannare och i nya situationer. Senare forskning av Robert B. Zajonc introducerade ytterligare en dimension. Enligt Zajonc hade komplexiteten av uppgiften en inverkan på resultatet, enkla uppgifter verkar kunna faciliteras av andras närhet medan prestation verkade hämmas under mer komplexa uppgifter (Zajonc, 1980, refererat i Uziel, 2007).¹

Det finns viss forskning som antyder att det inte enbart är den sociala omgivningen som har en inverkan, även svårighetsgraden av uppgiften skulle kunna påverka. Nedan

¹ Zajonc, 1980 refereras till som en andrahandskälla då originaltexten inte var åtkomlig. Den benämns av ett flertalet artiklar som den första gången drive teorin presenterades i sin helhet och det anses därför vara trovärdigt att använda denna text som andrahandsreferens när en presenterar teorin.

presenteras relevant forskning som har hjälpt oss förstå begreppet social facilitation och de förklaringar för fenomenet som fått störst genomslag.

Osäkerhet. En möjlig teori till att förklara sambandet mellan komplexa och enkla uppgifter presenterades av R. B. Zajonc som 1965 lade fram sin s.k. *drive theory*. Teorin föreslog att närheten av andra ökar kroppens nivå av arousal eller aktivering, något Zajonc kallade för kroppens drive. Zajonc påstod att det finns ett indirekt samband mellan kroppens nivå av aktivering och närvaron av andra, inte bara hos människor utan även hos djur (Zajonc, 1965). Kroppens ökade tillstånd av aktivering leder i sin tur till en ökad sannolikhet att individen genomför en dominant reaction, alltså det beteende en individ är mest sannolik att reagera med vid ett visst stimuli av alla de beteenden som individen har tillgängliga. Subordinate reactions, de beteenden som är mindre sannolika för individen än den dominanta reaktionen, blir än mindre sannolika när kroppen är aktiverad (Zajonc, 1965). Vid en uppgift som inte är inlärd är den dominanta reaktionen oftast fel. När individen lär sig att behärska uppgiften genom träning blir den, enligt teorin, korrekta reaktionen mer sannolik och ersätter den felaktiga dominanta reaktionen. Zajonc menade att detta kan vara en förklaring till varför närheten av andra har olika effekter beroende på uppgiften. En inlärd uppgift har oftare en mer korrekt dominant respons än vid en komplex uppgift och ökad arousal i kroppen gör den dominanta responsen än mer sannolik. På samma sätt hindras vi under komplexa uppgifter då den korrekta reaktionen inte är den dominanta (Zajonc, 1965).

Zajonc byggde vidare på sin teori i en text från 1980 där han påstod att organismer är predisponerade att vara vaksamma mot vår sociala omgivning och att reagera för att möta de plötsliga ändringar som en social miljö kan medföra. Att kroppen har en ökad nivå av aktivering runt andra, menar Zajonc, är för att snabbare kunna reagera mot ett eventuellt anfall. Denna osäkerhet i sociala situationer skulle förklara varför vi är mer aroused runt andra och kan ligga bakom social facilitation effekten (Zajonc, 1980, refererat i Uziel, 2007).

Evaluation apprehension. Ytterligare en förklarande teori som har tagits fram är Cottrell's (1968; 1972, refererat i Uziel, 2007) evaluation apprehension teori. Denna teori kom som reaktion till Zajonc's drive theory (1965). Enligt evaluation apprehension teorin är drivkraften bakom SF effekten en förväntan av att bli evaluerad. Cottrell menar att människor lär sig från tidigare erfarenheter att de kommer bli evaluerad av andra. Dessa tidigare erfarenheter gör att människor bildar omedvetna förväntningar om framtida sociala situationer, vilket leder till en förändring i beteende i sociala situationer.

Cottrell baserar sin teori på forskning i prestation vid olika typer av social närvaro (Cottrell, Wack, Sekerak & Rittle, 1968). Studien undersökte om prestation förändras endast på grund av närvaron av andra personer, som Zajonc hävdar med sin drive theory, eller om det är den förväntade evaluering av ens prestation som orsakar förändringar i prestation. Cottrell et. al. (1968) utformade en studie som syftade att undersöka om närvaron av observatörer skulle frambringa dominanta responser. Studien hittade att frekvensen av dominanta responser ökade i betingelsen där deltagarna genomförde uppgifter under observation av andra. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan betingelsen där deltagarna genomförde uppgifter ensamma och betingelsen där deltagarna genomförde uppgiften i närvaron av personer som hade på sig ögonbindlar (närvaro utan observation), och i båda dessa betingelser fanns det inte en signifikant påverkan på frekvensen av dominanta responser. Cottrell tolkade dessa resultat som att det inte enbart är närvaron av andra personer som orsakar förändringar i prestation; prestation förändras endast när personer är observerade av andra personer.

Cottrell (1972, refererat i Uziel, 2007) byggde vidare på studien med sin evaluation apprehension teori. Med denna teori hävdade Cottrell att prestation kommer att förändras när en person är observerad av andra, eftersom den förväntade evalueringen som observation innebär leder till ökad drive, vilket följaktligen ökar frekvensen av dominanta responser. Enligt Cottrell förklarar detta social facilitation effekten (Cottrell, 1972, refererat i Uziel, 2007).

Self-awareness. En alternativ synvinkel på varför social facilitation effekter kan uppstå presenterades i en artikel av Wicklund och Duval från 1971. Deras teori byggde till skillnad från de övriga teorierna inte på en ökad nivå av arousal utan på att andras närhet gör oss självmedvetna (Wicklund & Duval, 1971). Wicklund och Duval testade sin teori genom tre experiment där deltagarna fick höra sin egen röst som hade spelats in, se sig själva genom en kamera och göra en uppgift med en spegel framför sig (Wicklund & Duval, 1971). Syftet med dessa experiment var att framkalla något forskarna kallade för objective self-awareness som beskrivs som ett tillstånd där individen evaluerar sig själv för att kunna korrigera sitt beteende gentemot sina övertygelser. Individen ska alltså få en mer objektiv bild av sig själv. Denna värdering av sig själv leder enligt forskarnas hypotes till att deltagarna finner diskrepans mellan sitt nuvarande jag och sina värderingar om hur en borde vara, något som också sker när andra människor är närvarande. Med nya insikter som kommer från att

observera skillnader mellan hur en är och hur en vill vara borde ens beteende ändras för att efterlikna ens ideal (Wicklund & Duval, 1971). Resultatet av studien visade att individer presterade bättre med en spegel framför sig än utan, vilket forskarna menar talar för deras teori. Enligt Wicklund och Duval kommer individer anstränga sig mer runt andra eftersom de motiveras till att korrigera sitt beteende efter att ha blivit mer medveten om dem. Denna extra ansträngning leder till att inövade korrekta responser vid enklare uppgifter blir mer sannolika att upprepas när individen är objektivt självmedveten (objectively self-aware). Om den korrekta responsen inte är väl inövad kan närheten av andra minska dess sannolikhet då personen får problem med att utföra den. (Wicklund & Duval, 1971). För att förtydliga gav Wicklund och Duval ett exempel med en musiker på amatörnivå. När personen är själv hemma och övar kan den spela långsammare eller ta genvägar för att få fram ett ljud som inte är helt korrekta men som låter tillräckligt bra. Med en publik närvarande försöker musikern vara mer korrekt genom att öka hastigheten och ta alla toner korrekt, vilket leder till fler misstag. I kort menar forskarna att det inte är en aktivering av kroppen som leder till SF effekten utan en självmedvetenhet när vi ser på oss själva utifrån, på ett mer objektivt sätt (Wicklund & Duval, 1971).

Distraction. Den fjärde övergripande teorin som har presenterats till att förklara social facilitation effekten är Baron's teori om distraktion och konflikt (Baron, 1986). Enligt denna teori kan en social närvaro av andra individer leda till att personen som utför en uppgift blir distraherad. Detta orsakar en kognitiv konflikt vilket gör att personens kognitiva resurser blir delade mellan uppgiften och andra kognitiva processer, som till exempel social jämförelse och bevakning efter sociala hot. Baron påstår att denna konflikt i uppmärksamhet leder till ökad arousal, vilket gör att personer presterar bättre på enkla uppgifter och sämre på komplexa uppgifter (Baron, 1986).

Baron baserade sin teori på sin tidigare forskning (Baron & Sanders 1975, Baron, Moore & Sanders, 1978). En studie som undersökte kopplingen mellan distraktion och prestation på enkla och komplexa uppgifter visade att deltagarna upplevde att de var mer distraherade när de var observerade under både enkla och komplexa uppgifter (Baron et. al., 1978). Denna studie var en nära replikation av den tidigare studie av Cottrell et. al. (1968), med den huvudsakliga skillnaden att Baron et. al. använde sig av en frågeformulär som ställde frågor om distraktion bland annat. De hävdar att resultaten från studien stödjer teorin att distraktion är en faktor som förklarar SF effekten (Baron et. al., 1978).

Stödjande Forskning

De fyra teorier som uppkom mellan 1960 och 1980-talet lade en sorts teoretisk grund för den moderna forskningen om social facilitation. Nedan följer forskning som ämnar att empiriskt undersöka dessa teorier

Bond och Titus publicerade år 1983 en metastudie av 241 olika studier för att rapportera effekterna av närheten av andra på mänsklig prestanda och fysiologi. Forskarna kom fram till att variansen i prestanda hos undersökningsdeltagarna som kan förklaras av andras närvaro endast är 0.3-3%. Studien hade fyra slutsatser: i) att individer inte upplever en hög nivå av arousal i andras närhet vid enkla uppgifter som Zajonc föreslog. En ökad arousal nivå verkar endast gälla vid komplexa uppgifter. ii) Andras närvaro ökar hastigheten vid enkla uppgifter och minskar hastigheten vid komplexa uppgifter. iii) Andras närvaro försämrar exaktheten vid komplexa uppgifter och har en liten positiv inverkan på exaktheten vid enkla uppgifter, men detta menar Bond och Titus är en effekt av att nollresultat inte publiceras. iv) social facilitation är orelaterade till deltagarens evaluation apprehension. Forskarna menar att metastudien delvis ger stöd för Zajonc's teori men inte för Cottrell's teori. Frågan om hur termen "performance" ska förstås lyfts bland annat fram i studien. Effekten av social facilitation varierade baserat på om det var hastighet eller exakthet vid enkel och komplex uppgift som uppmättes, något som forskarna menar bör tas i åtanke vid utformning av framtida teorier (Bond & Titus, 1983).

Forskning som till skillnad från Bond och Titus kan ge stöd åt flera av de ovanstående förklarande teorierna har också framkommit. En studie som gjordes av Blascovich, Mendes, Hunter & Salamon (1999) syftade till att undersöka kopplingen mellan social facilitation och den faktorn som många av de tidigare förklarande teorier har i gemensamt med varandra, nämligen arousal. Studien använde metoder för att mäta fysiologiska egenskaper som är relaterade till arousal. Studiens teoretiska utgångspunkt var Blascovich och Tomaka's "biopsychosocial model of threat and challenge" (Blascovich & Tomaka, 1996). Enligt denna teori är "challenge" och "threat" motiverande tillstånd som kännetecknas av ökad arousal. Att en individ befinner sig i ett challenge eller threat tillstånd beror på primära värderingar, där individen värderar hur krävande en situation är och om det finns en risk för hot, och sekundära värderingar, där individen skattar hur väl sina egna kognitiva resurser eller förmågor är anpassade för situation som individen uppfattar den vid primära värderingen. Om en individ värderar sina egna resurser som tillräckliga för att överkomma kraven av situation

är individen i ett challenge tillstånd. Om individen gör värderingen att sina egna resurser inte är tillräckliga för att överkomma kraven av situation befinner sig individen i ett threat tillstånd (Blascovich & Tomaka, 1996).

Resultaten från 1999 studien visade att personer som genomförde uppgifter under observation uppvisade fysiologiska markörer som kännetecknar ökad arousal. När personer genomförde uppgifter som de hade behärskat visade typiska 'challenge' markörer; ökad *cardiac response* och minskad *vascular resistance*. Samtidigt visade personer som genomförde uppgifter som de inte hade behärskat typiska 'threat' markörer; ökad *cardiac response* och ökad *vascular resistance*. Blascovich et. al. tolkar detta som stöd för biopsychosocial modellen, och hävdar att dessa resultat stödjer också tidigare teorier som Zajonc (1965), Cottrell (et. al., 1968, Cottrell, 1972, referat i Blascovich et. al., 1999), och Sanders & Baron (1975, refererat i Blascovich et. al., 1999). Studien påstår att dessa teorier kan integreras i ett gemensamt teoretiskt ramverk som förklarar SF effekten som effekten av olika typer av motiverande tillstånd som kännetecknas av ökad arousal (Blascovich et. al., 1999).

Andra perspektiv

Tidigare har fyra huvudsakliga typer av förklaringar av social facilitation presenterats där samtliga försöker förklara de varierande empiriska resultaten inom området. En studie som påstod sig hitta en säkrare moderator för social facilitation effekter är "Individual differences in the social facilitation effect: A review and meta-analysis" skriven av Liad Uziel, 2007. Meta-analysen inkluderade 14 olika studier och hade som tes att personlighet bättre kan förutsäga effekten av andras närhet än komplexiteten av uppgiften (Uziel, 2007). Två sorters övergripande attityder gentemot social närvaro presenterades: en positiv-orienterad, som skattar högt på extraversion och självkänsla, och en negativ-orienterad som skattar högt på neuroticism och lågt på självkänsla. Skillnaden mellan dessa attityder påstås bero på personlighetsskillnader hos individer (Uziel, 2007). De individer som var positivt inställda till en social omgivning presterade bättre under omständigheter som innefattade en social närvaro, medan de negativt-orienterade presterade sämre (Uziel, 2007). Denna indelning av personlighet var enligt studien en bättre prediktor för prestation än komplexiteten av uppgiften och borde enligt författaren vara något som undersöks närmare i framtiden (Uziel, 2007).

Modern forskning, Digitala perspektiv

Under de senaste åren har det skett försök till att applicera forskningen om social facilitation i en modern kontext. Övervakningskameror, digital kommunikation och robotar är exempel på olika undersökningsområden där social facilitation har tillämpats. Följaktligen redovisas forskning som appliceras i ett mer tidsenligt sammanhang.

En modern studie som undersöker social facilitation är artikeln "Examining social facilitation in vigilance: a hit and a miss" skriven av Claypool och Szalma, 2017. Artikeln fokuserade på vigilance, förmågan att behålla fokus som en observatör under en längre tid, och hur social facilitation kan vara en faktor för om vi tappar detta fokus (Claypool & Szalma, 2017). Studien undersökte hur olika typer av social närvaro påverkar ens prestation, arbetsbelastning och stress när en ska observera under en längre tid. Deltagarna undersöktes i tre betingelser: när de var ensamma, i närhet av en annan medverkande observatör och i närhet av en handledare som skulle agera som en sorts auktoritetsfigur. Uppgiften som undersökningsdeltagarna fick var att övervaka en display som antingen visade ett neutralt eller ett kritiskt stimuli. Resultaten av studien visade att en fick störst SF effekt när en mätte reaktionstid och inte andelen korrekta responser, och att reaktionstiden ökade vid conditions med en övervakande handledare. Att reaktionstiden ökade i närvaron av andra menar forskarna borde vara något som undersöks i framtida studier i relation till uppgiftens svårighetsgrad. Claypool och Szalma fann ingen skillnad mellan de två olika sociala miljöerna, handledare som auktoritetsfigur eller en annan medverkande observatör, vilket enligt dem talar mer för Zajonc's teori än Cottrell's. Även i denna studie betonas vikten av att definiera vad en menar med prestation för att undvika motsägelsefulla resultat, något som forskarna påpekar oftast missas i litteraturen (Claypool & Szalma, 2017).

Zajonc's drive teori kommer återigen på tal som en möjlig teoretisk förklaring och används som underlag för modern forskning. Ännu ett exempel där drive teorin står i fokus är artikeln "The combination of perception of other individuals and exogenous manipulation of arousal enhances social facilitation as an aftereffect: re-examination of Zajonc's drive theory" (Ukezono, Nakashima, Sudo, Yamazaki & Takano, 2015) där forskarna bakom artikeln presenterade två experiment med syftet att ta reda på om ökad arousal i kroppen leder till en social facilitation effekt under en kognitiv uppgift. I det som beskrivs som huvudexperimentet fick undersökningsdeltagarna först sitta ensamma i tre minuter. Deltagarna hade blivit slumpvist indelade i en av fem betingelser: en kontrollgrupp som var ensamma under tiden de väntade, en där det kom in en främling i rummet utan att säga något,

en där en främling kom in, hälsade på deltagaren och önskade dem lycka till, en där de ensamma fick göra en fysisk träningsövning i tre minuter och en där de gjorde en fysisk träningsövning medan en främling befann sig i rummet. Efter varje betingelse fick deltagarna genomföra ett enkelt kognitivt test. Blodtryck och hjärtfrekvens, de parametrar forskarna använde för att mäta nivån av arousal, mättes innan varje betingelse började och efter att deras betingelse avslutades. För att forskarna inte skulle påverka resultatet genom sin närvaro var det deltagarna själva som mätte sina värden. Resultaten av denna studie visade att kombinationen av fysisk aktivitet genom träningsövningen och närvaron av andra som eftereffekt gav störst utslag av en facilitation effekt på den kognitiva uppgiften. Skillnaden i prestation mellan de övriga conditions och kontrollgruppen var inte signifikanta (Ukezono et. al., 2015).

Den andra delen av studien gick ut på att manipulera närvaron av andra under tiden deltagarna genomförde den kognitiva uppgiften. Deltagarna fick genomgå ett av två scenarier: ett där de observerades innan och under det kognitiva testet, och ett där de observerades när de gjorde en träningsövning och under det kognitiva testet. Syftet med detta experiment var att se om närvaron av andra under genomförandet av det kognitiva testet resulterade i en facilitation effekt och att se om träningsövningen bidrog till en starkare effekt. Resultatet visade att närvaron av en annan deltagare under det kognitiva testet var tillräckligt för att ge en facilitation effekt, oberoende av om deltagarna blev manipulerade innan de genomförde testet (Ukezono et. al., 2015).

Ukezono et. al. menade att deras resultat gav stöd för Zajonc's drive teori genom att visa att både ökad arousal och närvaron av andra är nödvändigt för att orsaka en social facilitation effekt. Forskarna poängterade att resultaten talade för att ökat arousal genom närvaron av andra inte är nödvändigt för framkalla en SF effekt. En möjlig förklaring de presenterar är att social facilitation kan påvisas vid kombinationen av ökad arousal genom icke-sociala faktorer och närvaron av andra, men att närvaron av andra inte i sig självt inte leder till ökad arousal (Ukezono et. al., 2015). Zajonc's drive teori får därmed fortfarande ett visst stöd inom även om teorin delvis modifieras för att reflektera de empiriska resultaten.

Ytterligare en undersökning som syftar till att utreda effekten av arousal kopplat till social facilitation är en studie som gjordes av Liu & Yu (2017), där forskarna undersökte hur SF effekten påverkar ögonrörelser vid visual search tasks. Deltagarna i studien genomförde

enkla och komplexa visual search tasks i två sociala betingelser: en där de genomförde uppgiften ensam och en där de genomförde uppgiften med en observatör.

Resultaten från studien visade att det fanns en signifikant SF effekt i social närvaro-betingelsen. Reaktionstiderna var signifikant kortare vid enkla uppgifter och längre vid komplexa uppgifter i social närvaro-betingelsen jämfört med ensambetingelsen. Studien hittade också fysiologiska markörer som kännetecknar ökad arousal: ökad saccade velocity (ögonens snabba rörelser när en hoppar från en fixeringspunkt till en annan) och större pupilldiameter. Forskarna tolkade detta som stöd till teorier som hävdade att arousal är en drivande faktor i SF effekten, och diskuterade att detta kan förstås från synpunkten av olika social facilitation teorier som Zajonc's (1965, 1980, refererat i Liu & Yu, 2017) drive theory, Cottrell's (1972, refererat i Liu & Yu, 2017) evaluation apprehension, och Baron's (1986, refererat i Liu & Yu, 2017) distraktion-konfliktteori. Studien avslutades med påståendet att resultaten verifierade generaliseringen att närvaron av andra personer orsakar en SF effekt i visual search tasks (Liu & Yu, 2017).

Senare forskning har intresserat sig för om det finns en social facilitation effekt vid olika typer av digital närvaro. En studie som publicerades av Riether, Hegel, Wrede & Horstmann (2012) undersökte om närvaron av en social robot skulle orsaka en effekt på prestation som liknade effekten vid närvaron av en människa. Deltagarna i studien fick instruktioner att de skulle lösa olika typer av uppgifter på en dator. Uppgifterna fanns i både enkla och komplexa versioner. Varje deltagare gjorde en enkel och en komplex version av varje uppgift, men deltagarna delades upp i olika grupper som motsvarade olika sociala betingelser (ensam, mänsklig närvarande, robot närvarande). Deltagarna svarade på ett frågeformulär efter experimentet där de angav hur mycket de upplevde att de var övervakade under experimentet.

Resultaten från studien visade att det fanns en signifikant skillnad i prestation mellan ensambetingelsen och båda typer av social närvaro. Överlag fanns det inga signifikanta skillnader i prestation mellan mänsklig närvarande och robot-närvaro betingelserna. Deltagarna i de två grupperna med social närvaro svarade att de kände sig mer övervakad än deltagarna i kontrollgruppen, och deltagarna i robot närvarande gruppen svarade att de kände sig mer övervakad än deltagarna i mänsklig närvarande gruppen. Dessa skillnader var signifikanta. Forskarna tolkade resultaten som stöd till hypotesen att en robot skulle orsaka en social facilitation effekt som liknar effekten som en människa kan orsaka. Studien hävdade

att effekten av roboten skulle kunna delvis bero på att deltagarna kände sig mer övervakad i robotbetingelsen, och påpekade att i två av fyra uppgifter orsakade robotens närvaro en mer tydlig försämring av prestation än närvaron av människan (Riether et. al., 2012). Detta tyder på att upplevd övervakning är en möjlig faktor som påverkar social facilitation effekten.

Fortsättningsvis har idén av social facilitation i en digital kontext forskats på i en artikel publicerad 2018 av de kinesiska forskarna Na Liu och Ruifeng Yu med titeln "Determining effects of virtually and physically present co-actor in evoking social facilitation". Studien hade som syfte att undersöka om en virtuellt närvarande aktör kan leda till social facilitation hos undersökningsdeltagare vid en s.k. visuell sökuppgift. Forskarna refererade till tidigare studier, exempelvis en undersökning av John R. Aiello och Carol M. Svec, som också har visat på en effekt i prestation även om observatören inte är fysiskt närvarande (Aiello & Svec, 1993). Liu och Yu gav tolv deltagare i uppgift att hitta en brunten cirkel i ett rutnät av cirklar. Uppgiften var uppdelad i en svår del med många cirklar i rutnätet och en enkel del som halverade antalet cirklar. Deltagarna fick utföra uppgiften i tre olika betingelser. En av gångerna fick de genomföra uppgiften helt själva, en av gångerna fick de göra uppgiften bredvid en fysiskt närvarande medspelare (co-actor) som också gjorde uppgiften och en av gångerna gjorde deltagarna uppgiften med en skärm vid sidan av dem. På skärmen kunde en annan medspelare som också genomförde uppgiften synas. Resultatet av studien visade att den genomsnittliga reaktionstiden för uppgiften minskade med snarlik effekt vid både en virtuellt och en fysiskt närvarande medspelare när deltagarna gjorde den enkla versionen av uppgiften. Samtidigt ökade reaktionstiden vid den komplexa versionen av uppgiften. Andelen rätta svar gav däremot inga signifikanta resultat (Liu & Yu, 2018).

Denna undersökning väcker intressanta frågor: kan vi bli påverkade av andra som inte är fysiskt närvarande? Och till vilken utsträckning behöver den virtuella personen vara närvarande? Övervakningskameror finns att hitta i offentliga rum som tågstationer eller torg. Kan möjligen Liu och Yu's resultat generaliseras till att en kamera också ger en liknande effekt som en fysiskt närvarande individ? Anledningen att detta område är av intresse är den ökade digitala närvaron i samhälle. På arbetsplatser och i utbildningskontexter där prestation är relevant blir frågan om social påverkan likaså. Implikationerna av att påvisa en virtuell social påverkan är många, exempelvis i situationer där en chef/övervakare inte är fysiskt närvarande. Att studera på distans eller att arbeta hemifrån är två exempel där en virtuell närvaro hade kunnat påverka ens prestation.

Hypoteser

Det experiment som genomfördes i denna studie har hämtat inspiration från Liu och Yu's undersökning. Studien har som första hypotes att reaktionstiden minskar vid den enkla uppgiften och ökar vid den komplexa uppgiften i skärmbetingelsen, likt resultatet av Liu och Yu's undersökning som påstår att effekten av en fysisk och en virtuell närvaro är snarlik. Denna studie avser även att undersöka om det krävs ett visuellt stimuli av en annan person för att uppnå en facilitation effekt eller om det är tillräckligt med upplevelsen av att vara observerad (i detta fallet genom en webbkamera). Därför är denna studiens andra hypotes att övervakning med kamera kommer att orsaka en effekt på reaktionstid som liknar effekten av skärmbetingelsen. För att summera är denna studiens hypoteser följande:

Hypotes 1: en social facilitation effekt kan påvisas vid en synlig virtuell närvaro genom att reaktionstiden minskar vid enkla uppgifter och ökar vid komplexa

Hypotes 2: en social facilitation effekt kan påvisas vid medvetande av övervakning av kamera genom att reaktionstiden minskar vid enkla uppgifter och ökar vid komplexa

Metod

Deltagarna

Undersökningdeltagarna var tio studenter vid Lunds universitet. Personlig data om deltagarna samlades inte in för att antalet deltagande var lågt nog att eventuellt hota anonymiseringen och eftersom kön och ålder inte var relevant för forskningsfrågorna.

Deltagarna rekryterades genom ett bekvämlighetsurval via ett öppet inlägg på sociala medier över en tidsperiod på två veckor. Deltagarna fick själva anmäla intresse för deltagande i studien genom att kontakta någon av forskningsledarna. Krav för att få delta i studien var god syn och att ha fyllt 18 år. Ingen deltagare uppgav att de hade genomfört en liknande studie tidigare. Eftersom studien använde sig av en repeated measures design gjordes bedömningen att ett minimum på tio deltagare var nödvändigt.

Design

Studien använde sig av en 2 (komplexitet: komplex, enkel) X 2 (target: finns, finns ej) X 3 (social betingelse: ensam, skärm, kamera) repeated measures design. Ordning av betingelserna för de olika deltagarna randomiserades genom en latin square för att motverka eventuella ordningseffekter. Ingen ordning repeterades under undersökningen. En *visual search task* användes då det var enkelt att manipulera komplexiteten av uppgiften samtidigt som det gick att säkerställa att den enklare versionen inte skiljer sig alltför mycket från dess

mer komplexa motpart. Reaktionsid (RT) och andel korrekta svar (AR) insamlades för varje deltagare och användes som mått på prestation med bakgrund av tidigare forskning som har använt dessa som ett reliabelt sätt att mäta prestation och därigenom eventuella SF effekter. Undersökningsdeltagarnas resultat jämfördes mot sig själva för att upptäcka eventuella skillnader under de olika betingelserna.

Ensambetingelsen. I ensambetingelsen fanns det ingen form av övervakning. Deltagarna genomförde testet ensamt i testrummet och gick ut från rummet när de var färdiga.

Skärmbetingelsen. I skärmbetingelsen observerades deltagaren av ena forskaren med en videochat. En laptop med en extern webbkamera var placerad vid sidan av deltagaren, ungefär en meter bort. I skärmbetingelsen var skärmen riktad mot deltagaren så att den observerande forskarens ansikte var synlig. Ljudet var avstängt och den observerande forskaren hade ett neutralt ansiktsuttryck och minimerade rörelsen av kameran för att undvika möjliga distraktioner. Programmet som användes för videochatten var Skype.

Kamerabetingelsen. I kamerabetingelsen observerades deltagaren av ena forskaren med en videochat. En laptop med en extern webbkamera placerades i samma position och vid samma avstånd som i skärmbetingelsen, men i kamerabetingelsen var skärmen inte riktad mot deltagaren. Deltagaren såg bara att kameran var riktad mot dem. Ljudet var avstängt för att undvika möjliga distraktioner. Programmet som användes för videochatten var Skype.

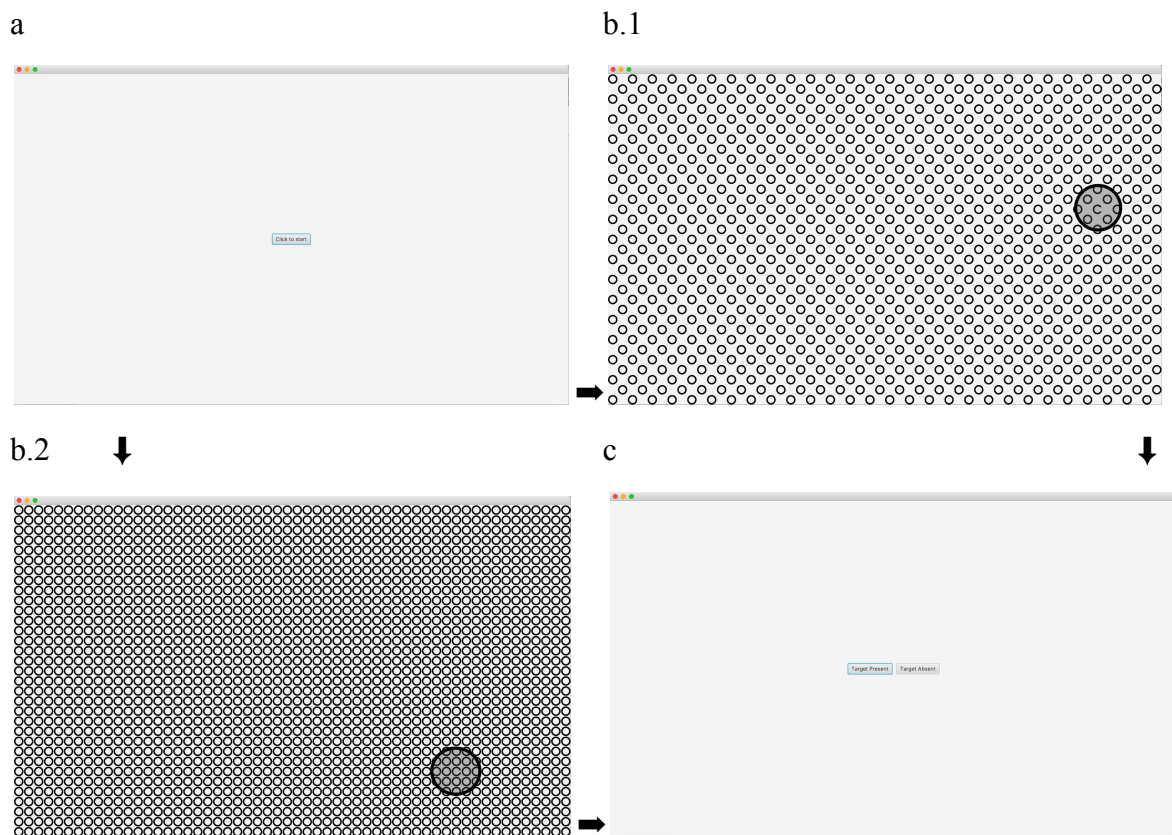
Material

Dataprogram. Testet som användes i experimentet var en *visual search task*. Testet presenterades i tre olika bildskärmar; i.) en “startskärm”, ii.) en “stimuli skärm”, och iii.) en “selection skärm”. Vid startskärmen presenterades en ruta där det stod “Click to start”. Deltagarna fick sedan trycka på mellanslagstangenten för att börja testet. Sedan kom stimuli skärmen där ett rutnät med cirklar presenterades. På denna skärm fanns det antingen ett target eller inte (vilket randomiserades av dataprogrammet). Target kom i form av en “Landolt C”. Deltagarna fick trycka mellanslagstangenten igen för att komma till en selection skärm där de använde höger och vänster piltangenterna för att välja mellan två alternativ: “target present” eller “target absent”. Deltagarna tryckte på mellanslagstangenten för att bekräfta sitt val och sedan kom startskärmen upp igen. Detta repeterades 20 gånger för varje session. I varje session fanns det 10 stimuli skärmar med ett target och 10 stimuli skärmar där det inte fanns ett target, och ordningen på dessa randomiserades av dataprogrammet. Programmet mätte

tiden de spenderade vid stimuli skärmen (reaktionstid) och den totala andelen korrekta svar personen hade (accuracy rate).

Stimuli skärmen för den komplexa versionen av uppgiften bestod av 56 kolumner X 33 rader av cirklar (1,848 totalt), som täckte hela skärmen. I den enkla versionen av uppgiften fanns det en cirkel i varannan rad och kolumn, (924 totalt- exakt hälften så många som i den komplexa versionen, se figur 1).

I stimuli skärmen där det fanns ett target presenterades detta target i en slumpmässig position i cirkelrutnätet, och i en slumpmässig orientation (fyra möjliga: upp, ner, vänster, höger). I den komplexa versionen var brytningen i target (Landolt C) mindre än i den enkla versionen; detta gjordes för att kontrollera att det fanns en tillräckligt stor skillnad i komplexitet mellan den komplexa versionen och den enkla versionen. Mjukvaran för testet programmerades i Java av Sven Brunmark, en student på LTH.



Figur 1 (a) Startskärmen, där deltagarna fick trycka på mellanslagstangenten för att komma vidare. (b.1) Exempel på en stimuli skärm för enkel uppgift. (b.2) Exempel på stimuli skärm för komplex uppgift. (c) Selection skärm där deltagarna fick välja om de trodde att target fanns eller inte.

Datorer och kamera. Två datorer användes vid experimentet, en som undersökningsdeltagarna använde för att genomföra experimentet och en för att digitalt övervaka dem. Kameran som användes under experimentet var en extern webbkamera som kopplades till den dator som avsåg att övervaka deltagaren. Kameran var placerad på ovanpå datorn och var fullt synlig för de deltagande.

De lokaler som användes var enskilda rum som valdes med avsikten att ha minimalt med störande moment. Dörren till lokalen var stängd vid varje mättillfälle. Undersökningsdeltagarna i denna studie var helt själva vid ensam-betingelsen för att undvika att eventuell påverka resultatet.

Procedur

Vid ankomst till testrummet fick deltagarna läsa igenom och signera ett samtyckesformulär. Sedan fick deltagarna instruktioner om hur programmet fungerade och hur de skulle genomföra testet. Deltagarna fick information om att de skulle bli observerade på olika sätt i fyra olika betingelser. Experimentet bestod av sju sessioner; en övnings-session och sex experimentella sessioner. I övnings-session fanns forskarna i rummet och beskrev hur deltagarna skulle använda programmet. När deltagarna hade fått en tydlig förståelse om hur de skulle göra under de experimentella sessionerna började experimentet. De tre typer av sociala betingelser var i.) ensam (göra testet utan någon form av övervakning), ii.) skärm (göra testet med övervakning i form av en videochat, där den ena forskaren observerade deltagaren under testets gång och deltagaren kunde se forskaren på laptopskärmen som var vid sidan av deltagaren), och iii.) kamera (göra testet med övervakning i form av en webbkamera riktad mot deltagaren, där deltagaren fick informationen att de var övervakade, men kunde inte se forskaren).

Varje deltagare genomförde 6 test sessioner som motsvarade alla kombinationer av social betingelse och komplexitet. Deltagarna fick själva börja varje session efter att forskningsledarna lämnat rummet. I varje session presenterades 20 visual search trials, där 10 inkluderade ett target och 10 inkluderade inte ett target. Deltagarnas uppgift var att så snabbt och korrekt som möjligt hitta om där fanns ett target eller inte. Efter en deltagare hade genomfört en session presenterades en interface med en ruta som stod "You are finished", och deltagaren gick sedan från rummet och tog en paus i cirka fem minuter innan nästa testsession började för att motverka eventuella utmattningseffekter. Samma procedur upprepades tills samtliga sessioner var genomförda.

Etik

Deltagande i studien var helt frivilligt och deltagarna blev på förhand informerade om studiens upplägg. Ett krav för att delta i studien var att personen behövde vara över 18. Det var möjligt att när som helst avbryta deltagandet i studien utan konsekvenser. Uppgifterna som samlades in om deltagarna anonymiserades så att de inte kunde härledas tillbaks till enskilda individer. Det fanns inga kända risker med att delta i studien. Mellan varje betingelse fick deltagarna en paus för att minimera ansträngningen.

Resultat

Tabell 1 visar medelvärden och standardavvikelser för reaktionstider i de olika betingelserna. Tabell 2 visar medelvärden och standardavvikelser för accuracy rate. Repeated-measures ANOVA användes för att undersöka huvudeffekter och interaktionseffekter, förutom i testet av huvudeffekten av social betingelse på reaktionstid, där ett Friedman icke-parametriskt test användes. En α -nivå av 0.05 användes för samtliga test. Effektstorlek beräknades med eta-squared. F-test användes för att undersöka enkla huvudeffekter.

Tabell 1 Genomsnittlig RT och standardavvikelser för alla betingelser i sekunder

Descriptives

Soc_Con	Komplexitet	Presence	Mean	SD	N
Ensam	Enkel	Present	4.707	1.579	10
		Absent	17.155	9.878	10
	Komplex	Present	10.343	4.379	10
		Absent	26.296	10.913	10
Skärm	Enkel	Present	4.176	1.214	10
		Absent	16.720	8.592	10
	Komplex	Present	13.597	6.159	10
		Absent	26.314	10.334	10
Kamera	Enkel	Present	4.750	1.297	10
		Absent	17.467	8.185	10
	Komplex	Present	12.018	5.977	10
		Absent	28.627	17.675	10

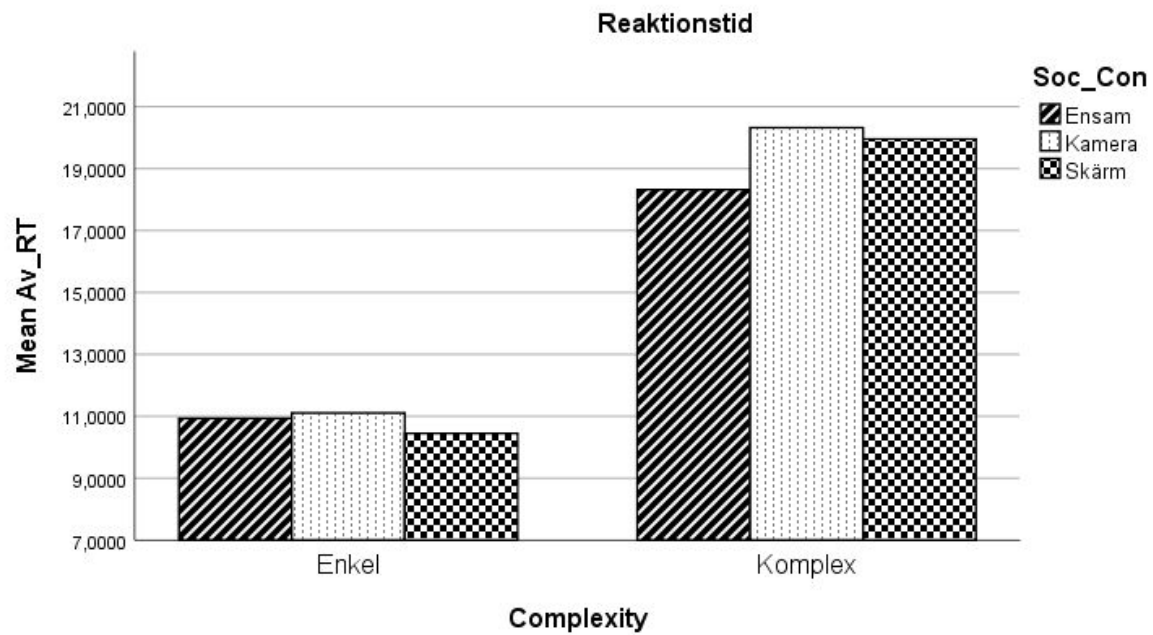
Tabell 2 Genomsnittlig AR och standardavvikelser för alla betingelser

Descriptives

Soc_Con	Difficulty	Mean	SD	N
Ensam	Enkel	0.960	0.061	10
	Komplex	0.940	0.066	10
Skärm	Enkel	0.985	0.024	10
	Komplex	0.885	0.047	10
Kamera	Enkel	0.985	0.034	10
	Komplex	0.905	0.114	10

Reaktionstid

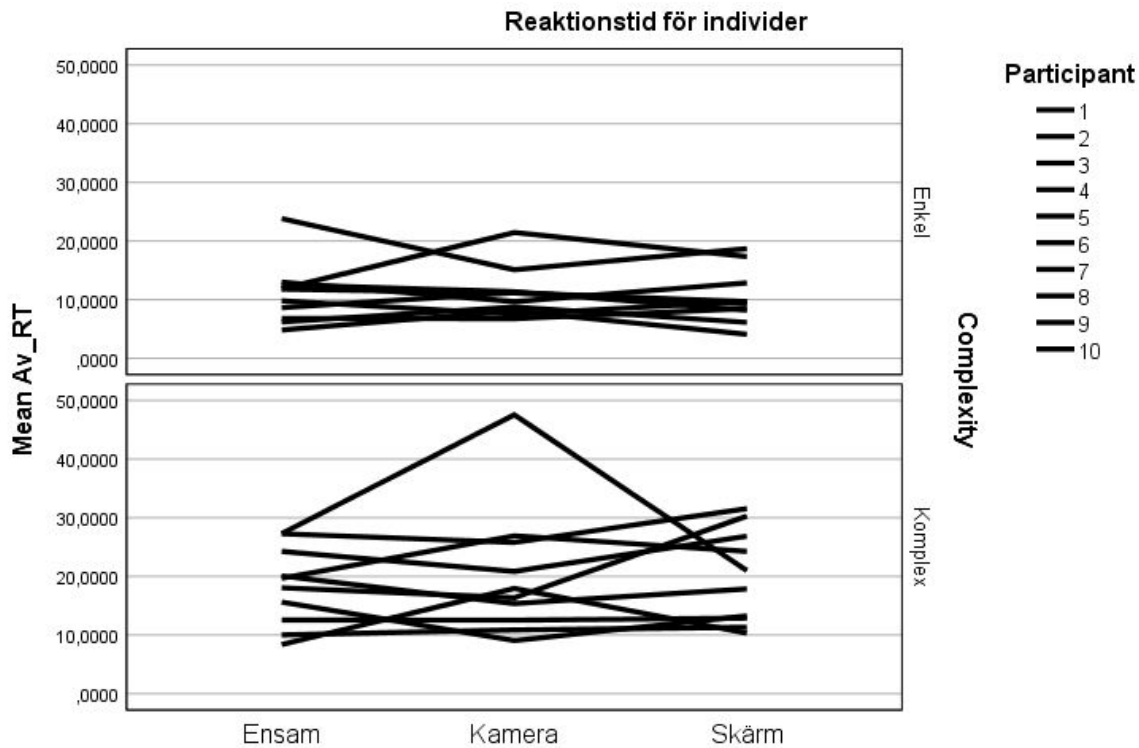
Reaktionstid (RT) anger tiden som deltagarna spenderade på stimuli skärmen. Det fanns skillnader i RT mellan de olika sociala betingelserna: för enkla uppgifter $M_{Ensam} = 10.931$, $M_{Skärm} = 10.448$, $M_{Kamera} = 11.1085$; för komplexa uppgifter $M_{Ensam} = 18.3195$, $M_{Skärm} = 19.9555$, $M_{Kamera} = 20.3225$. Dessa reaktionstider avser genomsnittet för samtliga deltagare inom varje betingelse. För komplexa uppgifter hade deltagarna generellt högre RT i sociala betingelser med observation än i ensambetingelsen, men dessa skillnader var inte signifikanta och kunde därför inte påvisas vara en effekt av social betingelse. Skillnader i RT för enkla uppgifter var minimala. Denna datan presenteras i figur 2. Det fanns en signifikant huvudeffekt av komplexitet där deltagarna tog längre tid på sig vid de komplexa uppgifterna, $F(1,9) = 28.744$, $p < 0.001$ $\eta^2 = 0.762$. Det fanns också en signifikant huvudeffekt av target presence, det vill säga om target fanns eller inte, där deltagarna tog längre tid att svara när target inte fanns $F(1,9) = 33.255$, $p < 0.001$ $\eta^2 = 0.787$. Dock så fanns ingen signifikant huvudeffekt av social betingelse, $\chi^2(2) = 0.020$, $p = 0.990$, $\eta^2 = .025$. Det fanns inga signifikanta interaktionseffekter: för social betingelse och komplexitet, $F(2,18) = 0.427$, $p = 0.659$, $\eta^2 = 0.045$; för social betingelse och presence, $F(2,18) = 0.620$, $p = 0.549$, $\eta^2 = 0.064$; för komplexitet och presence, $F(1,9) = 1.379$, $p = 0.270$, $\eta^2 = 0.133$, för social betingelse, komplexitet och presence, $F(2,18) = 0.969$, $p = 0.398$, $\eta^2 = 0.097$. Post-hoc test gjordes inte på grund av att signifikant effekter av social betingelse kunde inte påvisas.



Figur 2 Genomsnittlig RT inom varje betingelse som en funktion av komplexitet

Observera: Grafen startar inte vid noll

Det fanns en betydlig variation i reaktionstid mellan individer. Figur 3 visar att skillnader i RT mellan sociala betingelser var små jämfört med skillnader i RT mellan komplexa och enkla uppgifter.

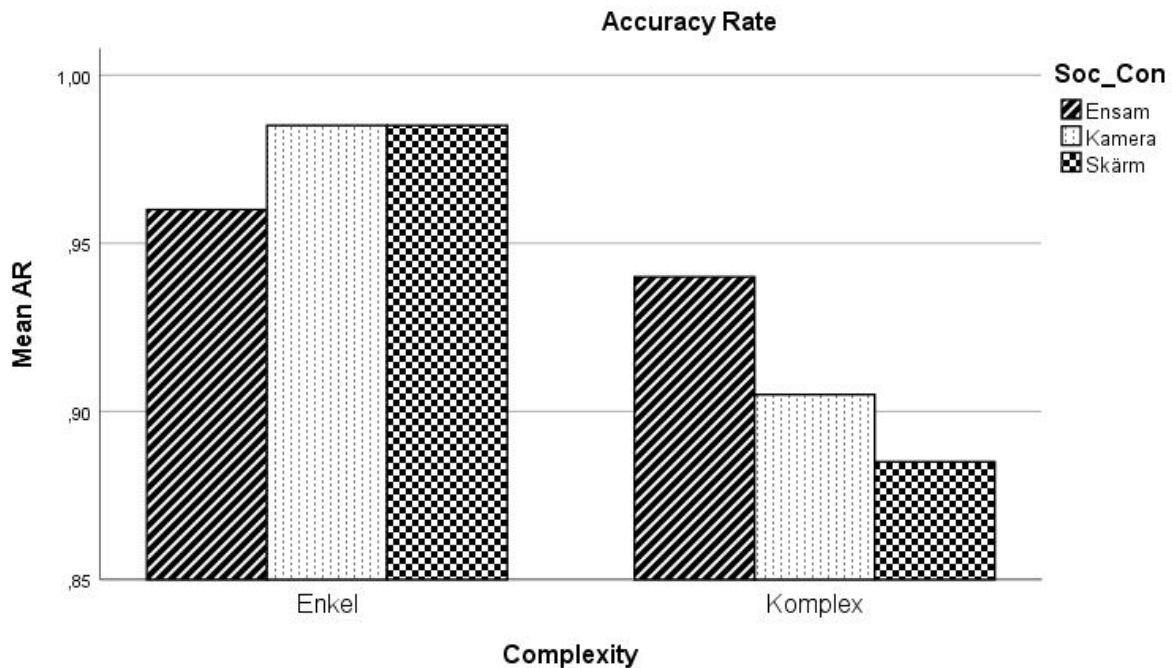


Figur 3 Individens RT för enkla och komplexa uppgifter inom sociala betingelser

Accuracy Rate

Accuracy rate (AR) representerar andelen korrekta svar som deltagarna angav. 1.0 motsvarar en perfekt AR (inga inkorrekta svar), och 0.0 motsvarar inga korrekta svar. Programmet mätte AR endast för kompletta sessioner, det vill säga att det fanns inga differentierade korrekthets svar för target absent och target present försök. Det fanns en signifikant huvudeffekt av komplexitet, $F(1,9) = 10.746$, $p = 0.010$ $\eta^2 = 0.504$. Ingen signifikant huvudeffekt av social betingelse kunde påvisas, $F(2,18) = 0.331$, $p = 0.723$ $\eta^2 = 0.035$. Det fanns en signifikant interaktionseffekt mellan social betingelse och komplexitet, $F(2,18) = 3.884$, $p = 0.040$ $\eta^2 = 0.301$. Test av enkla huvudeffekter gjordes för att undersöka denna interaktionseffekt. I ensambetingelsen kunde ingen signifikant enkel huvudeffekt av komplexitet påvisas, $F(1) = 0.474$, $p = 0.509$. Däremot fanns det signifikanta enkla huvudeffekter av komplexitet i både skärmbetingelsen och kamerabetingelsen: i skärmbetingelsen, $F(1,9) = 45.000$, $p < 0.001$; i kamerabetingelsen, $F(1,9) = 6.000$, $p = 0.037$. För enkla uppgifter hade deltagarna generellt bättre AR i sociala betingelser med observation jämfört med ensambetingelsen, och för komplexa uppgifter hade deltagarna generellt sämre

AR i sociala betingelser med observation jämfört med ensambetingelsen. Denna datan presenteras i figur 4.



Figur 4 Genomsnittlig AR inom varje betingelse som en funktion av komplexitet

Observera: Grafen startar inte vid noll

Diskussion

Nedan presenteras tolkningar av deltagarnas prestation i de olika betingelserna och hur dessa resultat kan förstås i förhållande till tidigare presenterad forskning och teorier.

Reaktionstid

Resultaten visar att det fanns en signifikant effekt av uppgiftens komplexitet mätt i reaktionstid vilket var väntat då studien var utformad för att det skulle bli en skillnad i RT mellan den enkla och den komplexa versionen. Även den signifikanta huvudeffekten av target present/absent var väntad då reaktionstiden i visual search tasks väntas vara längre när ett target inte finns jämfört med när där finns ett target (Wolfe, Palmer & Horowitz, 2009). Hypoteserna för denna studie baserades på tidigare presenterad forskning där social miljö var en moderator för om reaktionstiden ökade eller minskade beroende på uppgiftens komplexitet, och på Liu och Yu's (2018) studie som tydde på att en fysiskt närvarande

individ och en virtuellt närvarande individ hade liknande effekt. Resultatet för reaktionstid mellan betingelser var inte signifikant vilket talar för att hypoteserna inte kan styrkas.

Det fanns en betydlig variation i hur individer påverkades av sociala betingelser. För komplexa uppgifter hade vissa deltagare högre reaktionstider i sociala betingelser jämfört med ensambetingelsen, medans andra hade lägre reaktionstider. Detta var också fallet för enkla uppgifter. Examination av individuella RTs tyder på att en systematisk effekt av social betingelse inte fanns. Detta talar för att hypoteserna inte kan styrkas, och att effekten av social betingelse kanske beror på något annat än komplexiteten av uppgiften, som till exempel personlighet. Detta kan stödja Uziel (2007), som hävdar att individuella skillnader i personlighet är en starkare moderator av SF effekten än komplexiteten av uppgiften.

De skillnader som kunde uppmätas mellan betingelserna var inte tillräckliga för att spegla resultatet hos Liu och Yu's undersökningen, oavsett om det var en komplex eller enkel version av uppgiften. Att reaktionstiden inte visade en signifikant effekt går emot vad Claypool och Szalma (2017) presenterade i sin undersökning. Det finns flera möjliga förklaringar till detta. Att ingen signifikant effekt av manipulationen påträffades kan vara på grund av ett lägre antal mätpunkter för varje undersökningsdeltagare jämfört med Lui och Yu's (2018) studie som denna studiens design var baserad på. Manipulationen kan också ha varit för svag för att ge effekt då deltagarna eventuellt inte fick tillräckligt med tid i varje betingelse för att uppleva en skillnad mellan att vara ensamma eller i en social miljö. Andra förklaringar är att det faktiskt krävs en fysiskt närvarande person för att effekten ska kunna påträffas, vilket skulle tala emot Liu och Yu's undersökning såväl som mycket av den övriga forskningen om social facilitation i relation till digitala miljöer (Aiello & Svec, 1993; Liu & Yu, 2018; Riether et. al., 2012), eller att komplexiteten av uppgiften inte är den bästa moderatören för att förutsäga prestationen hos deltagarna. Möjligheten att andra faktorer än en social närvaro påverkade resultatet kvarstår. Förväntanseffekt eller forskareffekt är bara två möjliga orsaker till de varierande resultaten hos undersökningsdeltagarna. Dock påstod Claypool och Szalma att det inte skulle vara en skillnad i effekt baserat på observatörens roll, vilket skulle kunna innebära att det inte hade blivit signifikanta resultat i RT även om det inte var forskningsledarna som observerade (Claypool & Szalma, 2017). Det är också möjligt att social facilitation effekten är väldigt liten till att börja med precis som Bond och Titus påstod (Bond & Titus, 1983). Eller kanske är effekten inledningsvis som störst vid en ny social kontext och blir mindre ju längre tid som går då deltagarna vänjer sig vid en närvaro/frånvaro

av andra. Om så är fallet skulle en repeated measure undersökning inte varit det mest optimala för att utforska social facilitation. Framtida undersökningar bör ha i dessa möjligheter i åtanke för att utforma ett mer korrekt och nyanserat sätt undersöka fenomenet.

Accuracy rate

Även när en ser till accuracy rate är effekten av komplexitet signifikant, ett resultat som tidigare förklarat var förväntat. Inte heller uppstod en signifikant skillnad mellan betingelserna, men en signifikant interaktion mellan social betingelse och komplexitet fanns. Vidare undersökning av enkla huvudeffekter visade att effekten av komplexitet inte var signifikant i ensambetingelsen, men var signifikant i både skärm- och kamerabetingelsen. Detta tyder på att skillnaderna i AR beroende på komplexitet modereras av social betingelse. När uppgiften var enkel hade deltagarna generellt bättre AR i betingelser där de var övervakade jämfört med ensambetingelsen, och när uppgiften var komplex had deltagarna generellt sämre AR i betingelser där de var övervakade jämfört med ensambetingelsen. Dessa resultat ger stöd till den tredje slutsatsen av metastudien som gjordes av Bond och Titus (1983), nämligen att andras närvaron försämrar exaktheten av svar vid komplexa uppgifter. Denna modererande effekt av social betingelse är det som typiskt beskrivs som social facilitation effekten (Aiello & Douthitt, 2001). Detta kan inte stödja denna studiens hypoteser eftersom huvudfokus inte var att analysera accuracy rate, utan snarare reaktionstid, men resultaten för AR ger trevande stöd till teorin att prestation påverkas av social betingelse och komplexiteten av uppgifter.

Relation till teoretiska förklaringar

Skulle en tolka resultaten genom Zajonc' drive teori kan avsaknaden av signifikanta resultat vara en effekt av att deltagarnas arousal nivå inte fick tillräckligt med tid för att stabiliseras. Hypoteserna kunde alltså inte bekräftas eftersom det kan ha krävts längre tid i de olika betingelserna för att arousal nivån ska öka eller sjunka beroende på om deltagaren är själva eller inte. Det kan också ha varit att den enkla versionen inte var tillräckligt inövad vilket gör att deltagarnas dominanta respons inte var att svara korrekt, vilket i så fall skulle kunna öka reaktionstiden och sänka accuracy rate. Dock tydde undersökningen av Ukezono et. al. att en social närvaro inte nödvändigtvis alltid leder till ökad arousal (Ukezono et. al., 2015). Kanske ska resultaten också tolkas utifrån ett personlighetsperspektiv som Uziel (2007) påpekade i sin meta-studie. Att integrera hur olika personlighetstyper blir påverkade av en social närvaro kanske ger en bättre förklaring än vad enbart drive teorin kan göra. Om

arousal har en effekt på prestation kan skillnaden mellan personligheter leda till olika nivåer av arousal och eventuellt också till att folk presterar antingen bättre eller sämre i en social miljö. Om så är fallet kan variationen i denna undersökning delvis bero på deltagarnas olika personligheter, trots att individuella skillnader delvis ska kunna räknas för genom studiens design. Att en betydlig variation i reaktionstid mellan individer fanns kan bero på individuella skillnader i personlighet. Även Wicklund och Duval nämnde möjligheten att olika personer kunde få ångest av att se sig själva i spegeln men att det inte måste vara samma för alla (Wicklund & Duval, 1971). Att olika individers nivå av arousal skiljer sig emellanåt är enbart spekulationer men kan vara värt att undersöka i framtida undersökningar.

Möjligtvis beror avsaknaden av signifikant manipulation av reaktionstid mellan betingelserna på att undersökningsdeltagarna inte förväntade sig att de skulle bli evaluerade av kameran eller av skärmen, något som Cottrell menade var nödvändigt för ett ökat drive (Cottrell et. al., 1968; Cottrell, 1972, refererat i Uziel, 2007). Ingen deltagare rapporterade att de hade tidigare erfarenhet av en liknande studie. Enligt evaluation apprehension teorin är det tidigare erfarenheter som bygger förväntningar inför att bli evaluerad i framtiden (Cottrell, 1972, refererat i Uziel, 2007). Undersökningsdeltagarna kan under experimentet ha blivit uppslukade av uppgiften och inte ifrågasatt varför skärmen eller kameran befann sig i rummet och därmed undvikit en upplevd evaluering. Deltagarna på förhand fick veta att de skulle bli observerade, inte evaluerade. Men att bli observerad borde öka deltagarnas *drive* då Cottrell menar att det krävs att de individer runt deltagaren måste vara medspelare (co-actors) eller åskådare (Cottrell, 1972, refererat i Uziel, 2007). Deltagarnas drive kan därmed ha förväntas varit högre i situationer där de blev observerade vilket enligt Cottrell's teori skulle medföra ökad frekvens av dominant respons (Cottrell, 1972, refererat i Uziel, 2007). Möjligen kan avsaknaden av en fysiskt närvarande åskådare förklara varför det inte blev en förändring i reaktionstid mellan betingelserna. Om så är fallet förklaras inte varför accuracy rate gav en signifikant interaktion av skärm- och kamerabetingelsen och de två komplexitetsnivåerna. Apprehension evaluation teorin ger inte ett uttömmande svar för varför hypotesen inte kunde bekräftas.

Skulle en tolka resultat utifrån Baron's (1986) distraktion teori kan avsaknaden av signifikant effekt på RT bero på att de sociala betingelserna som användes i experimentet inte var tillräckliga för att distrahera deltagarna, och därför orsakades inte en signifikant kognitiv konflikt. Eftersom ljudet var avstängt i både skärm- och kamerabetingelsen och sociala

närvaron endast bestod av observation snarare än co-acting (social närvaro där både personer arbetar med samma uppgift), är det möjligt att deltagarna inte upplevde att de behövde ägna kognitiva resurser till processer som bevakning efter sociala hot eller social jämförelse. Deltagarna kan därför inte ha fått en ökad arousal, vilket enligt Baron's (1986) distraktion teori inte skulle leda till förändringar i prestation. Däremot kan den signifikanta interaktionen mellan social betingelse och komplexitet som påverkade accuracy rate också förstås utifrån distraktion teori. Ifall deltagarna faktiskt kände sig distraherade i betingelser med social närvaro kan de ha svarat ungefär lika snabbt men inte lika precist på grund av en delning av kognitiva resurser mellan uppgiften och andra kognitiva processer. Detta skulle förklara varför en signifikant interaktion mellan social betingelse och komplexitet hittades i AR men inte i RT och kan vara en möjlig tolkning som visar varför hypoteserna inte skulle stämma.

Den sista teoretiska förklaringen som avsåg att förklara skillnader i prestation när en är ensam och när en är runt andra är Wicklund och Duval's self-awareness teori. Deltagarna i studien ska enligt denna teori bli mer självmedvetna i en social miljö och då korrigera sitt beteende från ett mer objektivet perspektiv. Wicklund och Duval använde själva en kamera i ett av sina experiment för att deltagarna skulle börja korrigera sina beteende, likt hur denna studie använde en kamera för att undersöka om en social facilitation effekt kunde uppmätas (Wicklund & Duval, 1971). Motivationen att rätta sitt beteende för att en blir observerad med eller utan kamera kan alltså påverka ens prestation enligt deras forskning, vilket det gör om en ser till resultaten för AR. Reaktions tiden kan däremot inte sägas ha påverkats mellan betingelserna, vilket i synnerhet motsäger hypotes 2 men även hypotes 1. Problemet med denna teori är att den är svårt att dementera eller bekräfta. Om deltagarna blev mer självmedvetna eller inte är komplicerat att mäta. Också varför självmedvetenhet skulle leda till ökad motivation är något som hade behövts undersökas ytterligare. Om ökad arousal inte är anledningen att en SF effekt påvisas bör deras teori förklara varför i vissa fall undersökningsdeltagare har uppmätts få högre nivåer av arousal (Blascovich et. al., 1999; Ukezono et. al., 2015). Wicklund och Duval analyserar endast sina resultat utifrån andelen korrekta responser från sina deltagare (Wicklund & Duval, 1971). Tidigare presenterade resultat från bland annat Bond och Titus (1983) visar att reaktions tiden vid enkla uppgifter minskar, något som Wicklund och Duval får svårt att förklara genom self-awareness. Dock kan teorin appliceras i denna studie då det inte uppmättes några signifikanta resultat när en ser till reaktionstid. Kanske har Wicklund och Duval rätt när de påstår att vi motiveras att

bättra oss men att det leder till sämre AR resultat vid komplexa uppgifter.

Begränsningar

Det fanns vissa svagheter med denna studie. En tydlig svaghet var antalet deltagare som rekryterades och antal mätpunkter som samlades in. Studien som gjordes av Liu och Yu (2018) hade tolv deltagare och 384 mätpunkter per deltagare (64 trials X 6 sessioner), medan denna studie endast hade tio deltagare och 120 mätpunkter per deltagare (20 trials X 6 sessioner). Detta var på grund av resurs- och tidsbegränsningar. Den nuvarande studien hade en begränsad tid för datainsamling och kunde endast erbjuda fika som kompensation för deltagande, och använde därför en förkortad version av Liu och Yu's (2018) design i både urvalet och genomförandet. Bekvämlighetsurval var den metod som garanterade flest antal deltagare. Hypoteserna avser inte att kunna generalisera resultatet till en större population utan ämnade att besvara om social facilitation effekter kunde uppmätas under de givna omständigheterna mätt i RT. Fler mätpunkter skulle möjligtvis leda till mindre variation inom betingelser vilket skulle kunna öka sannolikheten att hitta signifikanta resultat. Dessutom skulle användning av fler sociala betingelser, som till exempel fysisk närvarande observatörer eller co-actors leda till en bättre replikation av Liu och Yu's (2018) studie. Valet att inte helt efterlikna studien var på grund av tidigare nämnda resurs- och tidsbegränsningar. Dessa begränsningar ledde också till att forskningsledarna för denna studien kom att observera deltagarna i betingelser med social närvaro, istället för att använda medspelare (co-actors) eller andra deltagare. Detta kan ha lett till en förväntanseffekt eller auktoritetseffekt som inte gick att urskilja i resultatet. Ytterligare en svaghet med denna studien var brist på metoder som syftade till att undersöka möjliga förklaringar till social facilitation effekten. Integrering av metoder som syftar till att undersöka exempelvis personlighet, distraktion och arousal skulle leda till en mer komplett förståelse av studiens resultat. Att utvidga definitionen skulle kunna leda till en ökad konstruktvaliditet där social facilitation kan mätas på ett mer reliabelt sätt. En annan svaghet av denna studien var att accuracy rate inte mättes lika väl som reaktionstid. Det fanns en märkbar ceiling effekt där en del deltagare hade perfekt accuracy rate i flera olika betingelser. Detta gör att resultaten av AR tolkas med stor försiktighet. Om fler mätpunkter hade insamlats och om ceiling effekten inte fanns skulle AR resultaten vara mer tolkbara och säga mer om hur prestation påverkades av komplexitet och social betingelse.

Slutsatser

Resultatet av studien visade inga signifikanta resultat i reaktionstid mellan de olika sociala betingelserna. Varken hypotes 1 eller hypotes 2 kunde således bekräftas. Om kamerabetingelsen hade en effekt på prestation är diskutabelt. Det fanns en signifikant interaktion mellan social betingelse och komplexiteten av uppgiften i form av en signifikant enkel huvudeffekt av komplexitet på accuracy rate i både skärm- och kamerabetingelsen. Men på grund av att studiens syfte var att undersöka reaktionstid och att studien hade flera begränsningar bör eventuella tolkningar av detta resultat vara ödmjuka inför möjligheten att det finns fler bakomliggande faktorer som kan ha påverkat. Teoretiska förklaringar diskuterades i relationen till studiens resultat. Denna studien gav trevande stöd till teorin att prestation på visual search tasks påverkas av både social närvaro och komplexitet av uppgiften, men resultaten var inte tillräckligt signifikanta för att bekräfta studiens hypoteser. Studien avslutar med att rekommendera att fortsatt forskning inom social facilitation med ett digitalt perspektiv bör göras för att vidare undersöka hur olika former av digital övervakning orsakar en social facilitation effekt eller inte.

Förslag för framtida studier

Fortsatt forskning i området bör undersöka varför social facilitation effekten påverkar reaktionstid i vissa fall och accuracy rate i andra fall. Utredning av detta skulle förbättra förmågan för forskare att undersöka social facilitation effekten och använda resultaten av social facilitation undersökningar i praktiska sammanhang, som till exempel i design av arbetsplatser. Ifall olika typer av social närvaro leder till olika effekter på prestation (antingen på reaktionstid eller accuracy rate) kan det vara viktigt att förstå hur och även varför dessa skillnader finns.

Denna studien syftade inte till att undersöka om möjliga förklaring till social facilitation effekten, utan endast om en social facilitation effekt fanns. Fortsatt forskning i området bör vidare undersöka social facilitation effekten med flera olika metoder för att undersöka de mest prevalenta teoretiska förklaringar, till exempel personlighetstest, fysiologiska mätmetoder, och frågeformulärer. Undersökningar som använder en mer täckande design med flera olika metoder skulle kunna leda till information som skulle bidra till en bättre förståelse av varför social facilitation effekten förekommer.

Referenser

- Aiello, J. R., & Svec, C. M. (1993). Computer Monitoring of Work Performance: Extending the Social Facilitation Framework to Electronic Presence. *Journal of Applied Social Psychology*, 23(7), 537-548. doi:10.1111/j.1559-1816.1993.tb01102.x
- Aiello, J. R., & Douthitt, E. A. (2001). Social facilitation from Triplett to electronic performance monitoring. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 5(3), 163-180. doi:10.1037/1089-2699.5.3.163
- Baron, R. S., Moore, D., & Sanders, G. S. (1978). Distraction as a source of drive in social facilitation research. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(8), 816-824. doi:10.1037//0022-3514.36.8.816
- Baron, R. S. (1986). Distraction-Conflict Theory: Progress and Problems. *Advances in Experimental Social Psychology*, 1-40. doi:10.1016/s0065-2601(08)60211-7
- Blascovich, J., & Tomaka, J. (1996). The Biopsychosocial Model of Arousal Regulation. *Advances in Experimental Social Psychology* *Advances in Experimental Social Psychology Volume 28*, 1-51. doi:10.1016/s0065-2601(08)60235-x
- Blascovich, J., Mendes, W. B., Hunter, S. B., & Salomon, K. (1999). Social "facilitation" as challenge and threat. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(1), 68-77. doi:10.1037//0022-3514.77.1.68
- Bond, C. F., & Titus, L. J. (1983). Social facilitation: A meta-analysis of 241 studies. *Psychological Bulletin*, 94(2), 265-292. doi:10.1037/0033-2909.94.2.265
- Claypoole, V. L., & Szalma, J. L. (2017). Examining social facilitation in vigilance: A hit and a miss. *Ergonomics*, 60(11), 1485-1499. doi:10.1080/00140139.2017.1308563
- Cottrell, N. B., Wack, D. L., Sekerak, G. J., & Rittle, R. H. (1968). Social facilitation of dominant responses by the presence of an audience and the mere presence of others. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9(3), 245-250. doi:10.1037/h0025902

- Liu, N., & Yu, R. (2017). Influence of social presence on eye movements in visual search tasks. *Ergonomics*, *60*(12), 1667-1681. doi:10.1080/00140139.2017.1342870
- Liu, N., & Yu, R. (2018). Determining effects of virtually and physically present co-actor in evoking social facilitation. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, *28*(5), 260-267. doi:10.1002/hfm.20743
- Riether, N., Hegel, F., Wrede, B., & Horstmann, G. (2012). Social facilitation with social robots? *Proceedings of the Seventh Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction - HRI 12*. doi:10.1145/2157689.2157697
- Sanders, G. S., & Baron, R. S. (1975). The motivating effects of distraction on task performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, *32*(6), 956-963. doi:10.1037/0022-3514.32.6.956
- Tripllett, N. (1898). The Dynamogenic Factors in Pacemaking and Competition. *The American Journal of Psychology*, *9*(4), 507. doi:10.2307/1412188
- Ukezono, M., Nakashima, S. F., Sudo, R., Yamazaki, A., & Takano, Y. (2015). The combination of perception of other individuals and exogenous manipulation of arousal enhances social facilitation as an aftereffect: Re-examination of Zajonc's drive theory. *Frontiers in Psychology*, *6*. doi:10.3389/fpsyg.2015.00601
- Uziel, L. (2007). Individual differences in the social facilitation effect: A review and meta-analysis. *Journal of Research in Personality*, *41*(3), 579-601. doi:10.1016/j.jrp.2006.06.008
- Wicklund, R. A., & Duval, S. (1971). Opinion change and performance facilitation as a result of objective self-awareness. *Journal of Experimental Social Psychology*, *7*(3), 319-342. doi:10.1016/0022-1031(71)90032-1

Wolfe, J. M., Palmer, E. M., & Horowitz, T. S. (2010). Reaction time distributions constrain models of visual search. *Vision Research*, 50(14), 1304-1311.
doi:10.1016/j.visres.2009.11.002

Zajonc, R. B. (1965). Social facilitation. *PsycEXTRA Dataset*.
doi:10.1037/e505132009-001

Tack

Tack till samtliga deltagare och tack till Sven Brunmark, som programmerade visual search tasks som användes i experimentet.