



LUNDS
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR PSYKOLOGI

Confidence accuracy vid vittnesmål: Effekten av lukt som minnesledtråd för händelse- och detaljinformation

Confidence accuracy of witness testimony: The effect of odor as a memory cue to action and detailed information

**Mattias Olsson
Klara Persson**

Kandidatuppsats HT 2020

Handledare: Farhan Sarwar

Abstract

There is a broad research base that speaks for odor as an effective memory cue to better recall of previously encoded information and memories. Furthermore, odor can act as a memory cue to recreate the same contextual conditions as at the time of encoding. Research also suggests that people remember action-related information more easily than detailed information. The study examined whether physical odor present at the time of encoding increased the participants' ability to later recall information from a previous event (action and detailed information). The study also examined, using a confidence scale (confidence-accuracy), whether physical odor increases the participants' confidence in the witness testimony. The present study used a 2x2 mixed design with two variables, the first variable (between group variable) was odor with two levels (odor and no odor), and the second variable (within group variable) was types of information with two levels (action information and detailed information). The participants ($N=41$) watched a film clip and were exposed to vanilla odor. The participants then answered a witness test with 25 open-ended questions regarding the film clip, where half of the participants were exposed to the same vanillin odor as during encoding. The questions consisted of both action and detailed information. The participants made a confidence estimate for each answer to each question. A strong correlation between correct and incorrect answers was found in the group where the odor was present during recall, which is in line with previously established research. The study showed no significant results.

Keywords: context dependent memory, confidence accuracy, witness testimony, memory cue, action and detailed information

Sammanfattning

Det finns ett brett forskningsunderlag som talar för lukt som en effektiv minnesledtråd för att bättre återkalla tidigare inkodad information och minnen. Lukt kan även fungera som en minnesledtråd för att återskapa samma kontextuella förutsättningar som vid inkodningstillfället. Mycket forskning tyder även på att människor kommer ihåg händelserelaterad information lättare än detaljinformation. Studien undersökte huruvida fysisk lukt närvarande vid inkodningen ökade deltagarnas förmåga att senare återkalla information från en tidigare händelse (händelse- och detaljinformation). Studien undersökte även, med hjälp av en konfidensskala (konfidens-riktighet), om fysisk lukt ökar deltagarnas konfidens vid ett vittnesmål. Föreliggande studie använde en 2x2 mixed design med två variabler, den första variabeln (mellan-grupp-variabel) var lukt med två nivåer (lukt och ingen lukt) och den andra variabeln (inom-grupp-variabel) var typer av information med två nivåer (händelseinformation och detaljinformation). Deltagarna ($N=41$) såg ett filmklipp och blev exponerade för vanillinlukt. Deltagarna svarade därefter på ett vittnestest med 25 öppna frågor angående filmklippet, där hälften av deltagarna blev exponerade för samma vanillinlukt som vid inkodning. Frågorna bestod av både händelse- och detaljinformation. Deltagarna gjorde en konfidensskattning till varje svar på respektive fråga. En stark korrelation mellan korrekta och felaktiga svar hittades i gruppen där lukten var närvarande under återkallelsen, vilket är i enlighet med tidigare etablerad forskning. Studien påvisade inga signifikanta resultat.

Nyckelord: kontextberoende minne, confidence accuracy, vittnesmål, minnesledtråd, action- och detailed information

Tack!

Inledningsvis vill vi tacka alla som hjälpt oss med att få detta arbete att bli möjligt. Vi riktar ett särskilt stort tack till de deltagare som tog sig tid att ställa upp i experimentet. Deras medverkande har lagt grunden för hela studien och att utföra experimentet med dem var både roligt och lärorikt.

Vi vill även tacka vår handledare, Farhan Sarwar, för sitt engagemang, sina värdefulla åsikter och tips som pekat oss i rätt riktning.

Vi vill slutligen tacka vänner och familj som stöttat oss när motgångarna har varit många och svåra, och även oss själva för att vi inte har låtit detta gå ut över arbetet, utan att vi istället har turats om att stötta varandra och har uppmuntrat varandra när det har behövts.

Confidence accuracy vid vittnesmål: Effekten av lukt som minnesledtråd för händelse- och detaljinformation

Sverige har sedan lång tid tillbaka en demokrati som bland annat vilar på fyra grundlagar, varav en är Regeringsformen. Regeringsformen berättar att det är Riksdagen som stiftar lagar och föreskrifter i Sverige. I Sveriges samling av lagar och förordningar finns det ett avsnitt som omfattas av Rättegångsbalken. I Rättegångsbalken 36 kap. 1 § (RB 2015:79) finns det instiftat att Sveriges invånare har en så kallad vittnesplikt. Det innebär att landets invånare är skyldiga att vittna om så påkallas av rättsväsendet.

Vittnesutsagor kan vara viktiga inslag i brottsutredningar, dock kan vittnen ibland ha svårigheter att minnas. Vittnesmålets tillförlitlighet är viktig ur flera aspekter, men är framförallt viktigt så att en oskyldig människa inte blir dömd för ett brott som människan inte har gjort sig skyldig till. Det finns flera tillvägagångssätt som kan gynna förutsättningarna för att ett vittnesmål håller en hög tillförlitlighet. En metod är att återskapa kontexten från brottshändelsen, i vilken lukt kan fungera som ett hjälpmedel för återskapandet. Detta kan åstadkommas genom användningen av den kognitiva intervjumetoden (Geiselman et al., 1984) i vilken lukt kan användas för att återetablera kontexten. Det finns ett brett forskningsunderlag som talar för att sambandet mellan lukt som minnesledtråd (stimuli) till tidigare inkodad (encoded) information, bidrar till att bättre kunna återkalla (recall) den tidigare inkodade information hos människan (Aggleton & Waskett, 1999; Hackländer & Bermeitinger, 2017; Herz & Engen, 1996; Wiemers et al., 2014). Forskning har även konstaterat att människan har lättare för att minnas händelseinformation (vad som hände på brottsplatsen) än detaljinformation (t.ex. beskrivningar av personer, föremål, tid och plats) (Sarwar et al., 2014). En annan metod för att utvärdera vittnesutsagors tillförlitlighet är således att använda sig av konfidensskattningar, där vittnet skattar hur säkra de är på sina iakttagelser (confidence-accuracy) (Sarwar et al., 2014).

Det är viktigt att vetenskapen arbetar vidare med att utveckla förhörsmetoder så att när vittnen återger sina iakttagelser så kan vetenskapen bättre bidra till vittnesmål med hög tillförlitlighet. Forskning om huruvida människor bättre minns händelse- och detaljinformation med hjälp av en minnesledtråd såsom lukt, där vittnet även skattar hur säkra de är på sina vittnesmål, är bristande och bör undersökas ytterligare. Studiens syfte är att undersöka betydelsen av en återkommande lukt vid återkallelse av tidigare inkodad händelse- och detaljinformation, samt luktens betydelse för människans grad av konfidens vid besvarande av

frågor avseende återkallad händelse- och detaljinformation.

Inledningsvis redovisas tidigare forskning, följt av metoddelen där experimentets tillvägagångssätt redogörs för, därpå följer resultatet av experimentet samt en avslutande diskussion.

Episodiskt och semantiskt minne

Moscovitch et al. (2006) definierar episodiskt respektive semantiskt minne enligt följande: episodiskt minne avser specifika händelser som en människa upplever. Episodiskt minne består av två komponenter: igenkänning från tidigare händelser där människan påminns om händelsen eller att människan återupplever den mentalt. Semantiskt minne avser minnet för allmän kunskap om exempelvis språk, världen och sig själv (Moscovitch et al., 2006).

Episodiskt och semantiskt minne kan ses som två informationsbehandlingssystem vilka skiljer sig åt utifrån vissa aspekter. Episodiskt minne tar emot och lagrar som nämnt information om händelser och den tids- och kontextmässiga informationen relaterad till händelserna (Moscovitch et al., 2006). Det episodiska systemet kan fungera oberoende av det semantiska systemet, men information i det semantiska minnet har ibland en stark påverkan på det episodiska systemet och på det sätt som informationen kodas in (Tulving & Donaldson, 1972).

Semantiskt minne är det informationsbehandlingssystem som krävs vid språkanvändning (Moscovitch et al., 2006). Semantiskt minne kan ses som en mental begreppsordbok, det berör även mer allmän kunskap om exempelvis ord, ordens betydelse samt om regler för hur språket används. Det semantiska systemet anses vara oberoende av det episodiska systemet vad gäller inmatning och bevarandet av information (Tulving & Donaldson, 1972).

Nyare forskning av Renault et al. (2019) konstaterar dock att gränsdragningarna för episodiskt och semantiskt minne inte är lika tydligt avgränsade som Tulving och Donaldson (1972) först antydde. Neuropsykologiska och beteendemässiga data indikerar att episodiskt och semantiskt minne till stor del överlappar varandra och att de båda minnessystemen är onekligen sammanflätade. Renault et al. (2019) poängterar dock att sätten på vilka information bearbetas i de olika minnessystemen åtskiljs likt Tolvings och Donaldsons (1972) antydning. De båda minnessystemen ingår i det självbiografiska minnet (på engelska uttryckt autobiographical memory).

Kontextberoende minne

Enligt teorin om kontextberoende minne (context dependent memory) så underlättar det för människan att återkalla tidigare inkodad To Be Remembered-information (hädanefter

förkortat som TBR-information) om människan befinner sig i en och samma kontext såväl vid inkodning av TBR-information som vid återkallelse av den inkodade TBR-informationen. Kontextberoendet för minnet kan utgöras av såväl fysiska som mentala kontexter, där fysiska sådana kan vara rum, platser och saker, och mentala kan utgöras av exempelvis smaker och lukter (Godden & Baddeley, 1975; Smith & Vela, 2001; Isarida & Isarida, 2014). Ett exempel på TBR-information kan vara ett specifikt händelseförlopp och till förloppet knuten detaljinformation (Tulving & Thomson, 1973).

Redan under tidigt 1970-tal intresserade sig vetenskapen för betydelsen av den fysiska kontexten avseende minnet. I en studie av Jensen et al. (1971) fick elever från olika årskurser medverka i ett experiment som undersökte kontextens påverkan på inkodning och återkallelse av information. Studiens resultat påvisade bland annat att en förändring i en framträdande kontextuell minnesledtråd hämmade människan i sin återkallelse av tidigare inkodad information. I studien gav återkallelse av information bättre resultat om eleverna befann sig i samma rum som vid inkodningen av informationen, jämfört med de elever som fick återkalla den inkodade informationen i ett annat rum (Jensen et al., 1971).

I mitten av 1970-talet genomfördes en annan studie som omfattade dykare och deras förmåga att återkalla tidigare inkodad information (Godden & Baddeley, 1975). Studien gick ut på att utröna om miljön hade någon betydelse för minnesprestation vid återkallelse av information. Deltagarna genomgick en fas av inkodning av information (ord), vilket ägde rum antingen under vattenytan eller på land. Samtliga deltagare fick därefter återkalla den inkodade informationen under vattenytan. Studien genomfördes också på omvänt vis, att inkodning av information ägde rum på land, för att därefter återkallas antingen på land eller under vattenytan (Godden & Baddeley, 1975). Båda studiernas resultat indikerade en ökad prestation vid återkallelse av information när människan befann sig i samma miljö vid inkodning som vid återkallelse (Jensen et al., 1971; Godden & Baddeley, 1975).

Principen om kodningsspecificitet

Thomson och Tulving (1970) definierar principen om kodningsspecificitet (encoding specificity principle) enligt följande: människor tenderar att minnas bättre ju mer lika ledtrådarna som finns tillgängliga vid återkallelsen är den inkodade informationen som ska återkallas. Enligt principen kan den inkodade informationen återkallas vid ett senare tillfälle, och på vilket sätt informationen kan återkallas beror på hur informationen tidigare kodades in i människans minne (Tulving & Thomson, 1973).

Teorin kring principen tar även sikte på betydelsen av kontexten som människan befinner sig i vid tillfället som människan blir exponerad för information som kodas in i människans minne, samt vid återkallelsen av den tidigare inkodade informationen (Tulving & Thomson, 1973). När människan exponeras för information så kodas såväl TBR-information som annan information in i människans episodiska och semantiska minne.

Tulving och Thompson (1973) hävdar att en del av den inkodade informationen, till exempel minnet av en framträdande lukt, kan tjäna som en effektiv ledtråd för att människan bättre ska kunna återkalla TBR-information. När människan i ett senare skede återkallar TBR-information som beskriver händelseförlopp och detaljinformation, så menar Tulving och Thompson (1973) att det även är en fördel om människan befinner sig i samma kontext vid återkallelse av TBR-information från det episodiska och det semantiska minnet.

Mentalt återskapande av kontexten

Det är vetenskapligt bevisat att människan lyckas bättre med att återkalla information om den fysiska kontexten återskapas för människan i samband med återkallelsefasen (Godden & Baddeley, 1975; Smith & Vela, 2001, m.fl.). Det finns även stöd i forskning för att mentalt återskapande av kontexten som gällde vid inkodning kan gynna människors återkallelse av TBR-information (Bramão et al., 2017; Chu et al., 2003).

I början av 2000-talet genomförde Smith & Vela (2001) en metaanalys vilken indikerade att det inte är nödvändigt att fysiskt återetablera kontexten vari människan befann sig vid tillfället för inkodning av informationen. De fann att det mentalt går att återskapa den kontext vari människan befann sig vid tillfället för inkodning.

Bramão et al. (2017) genomförde en studie som gick ut på att undersöka om mental återetablering av kontexten vid inkodning av information skulle ge motsvarande minnesfördelar jämfört med en fysisk återetablering av kontexten vid inkodning av information. Studien genomfördes med såväl beteendepsykologiska som elektrofysiologiska (EEG) mätmetoder. Resultaten i studien visade att mental återetablering av kontexten gynnar människans minnesprestation vid återkallelse av tidigare inkodad information, vilket också stödjer den tidigare genomförda metaanalysen av Smith och Vela (2001) och resultaten i studien genomförd av Chu et al. (2003). Dessutom kan den mentala återetableringen av kontexten vid tillfället för inkodning av informationen användas inom forensiken (Drohan-Jennings et al., 2010; Hershkowitz et al., 2002). Ett användningsområde avseende mental återetablering av kontexten vid inkodning av information är kognitiv intervju (cognitive interview).

Kognitiv intervjumetod

Kognitiv intervjumetod (cognitive interview) är en förhörsmetod som används för att gynna vittnets återkallelse av information om ett händelseförlopp och därtill hörande information om olika detaljer (Geiselman et al., 1984; Geiselman et al., 1986; Rivard et al., 2014).

Granhag (2001) nämner den kognitiva intervjumetodens fyra huvudkomponenter vilka handlar om att vittnet mentalt återetablerar den externa kontexten och det interna känslomässiga tillståndet vid tidpunkten för händelsen i fråga. När vittnet förflyttar sig mentalt tillbaka till den plats där händelsen ägde rum, så återkallar vittnet exempelvis olika ljud-, lukt-, smak-, ljus- och väderleksförhållanden (Fisher & Geiselman, 2010). Vidare redogör Geiselman et al., (1986) för de fyra huvudkomponenterna närmare. Två av dem är inriktade på inkodning och återkallelse vari vittnet återgår mentalt till den miljömässiga och personliga kontexten som fanns vid tidpunkten för brottet och därpå rapporterar allt, oavsett hur viktig informationen upplevs.

De andra två huvudkomponenterna uppmuntrar vittnet att på olika sätt återkalla information. Vittnet ombeds dels att berätta om händelseförloppet i omvänd ordningsföljd, dels att berätta om händelseförloppet ur olika perspektiv. Framför allt smak och lukt är effektiva ledtrådar, eftersom människan anses ha ett extraordinärt minne när det gäller dessa ledtrådar. Både lukt och smak leder fram till starka associativa kopplingar till annan minnesinformation och kan användas som minnesledtrådar inom den kognitiva intervjumetoden (Granhag, 2001).

Luktsinnet

Luktsinnet är ett av människans fem sinnen, där de andra fyra sinnen utgörs av syn, hörsel, känsel och smak. Luktsinnet utvecklas hos fostret redan kring den tolfte veckan under graviditeten (Herz, 2002). Lukt och smak är vad man kallar för människans kemiska sinnen. En utmärkande skillnad mellan smak och lukt är att smaken reagerar på kemikalier som är lösta i vatten. Lukten, däremot, responderar på flyktiga luftburna kemikalier (Stenson & Bresle, 2002). Luktsinnet skiljer sig också åt jämfört med de andra sinnen då luktsinnet beskrivs som en frontallobstruktur, medan de övriga sinnen strukturer framförallt återfinns i mellanhjärnan (diencephalon) och thalamus (Kolb et al., 2019). De två kemiska sinnen är i viss mån sammankopplade med varandra genom att till exempel ånga från mat och dryck når luktsinnescellerna innan maten och drycken förtärs. Smaken och lukten bildar tillsammans ett samspel som kallas för arom, där luktsinnet spelar en betydelsefull roll (Stenson & Bresle, 2002).

Det som också skiljer luktsinnet från människans andra sinnen är att det inte sker någon omvandling av signalerna från luktcellerna till hjärnan. Luktsinnet kan därför beskrivas som ett

jämförelsevis direkt sinne, som gör det svårt att lura människans hjärna och dess sinnesintryck av lukt (Stenson & Bresle, 2002). Kopplingen mellan luktsinnet och hjärnan innebär att signalerna når hjärnan snabbt, vilket möjliggör för hjärnan att tolka signalerna som leder till att människan får luktförnimmelser. Förnimmelserna ställs sedan mot tidigare inlärd lukter, exempelvis vanillin och tjära, i vad som kan kallas för 'lukttarkivet', och som i sin tur kan kopplas till minnet av tidigare inträffade händelser, kunskaper och känslor. Luktsinnet anses därför vara ett relativt pålitligt sinne hos människan (Stenson & Bresle, 2002).

Lukt som minnesledtråd

Det har genom åren forskats mycket på lukt och dess funktion som minnesledtråd. En effektiv minnesledtråd är enligt Tulving och Thomson (1973) av karaktären att den underlättar för människan att återkalla tidigare inkodad information, jämfört med att en människa försöker återkalla TBR-information utan en motsvarande ledtråd (Tulving & Thomson, 1973).

Det är välkänt att lukt kan tjäna som minnesledtråd avseende detaljer under en lång tid, upp till flera år och ibland även decennier (Aggleton & Waskett, 1999). Lukten har ansetts ha en unik förmåga att väcka människans självbiografiska minne (episodiskt och semantiskt minne) till liv (Miles & Berntsen, 2011). Luktsinnet har en unik position jämfört med människans andra sinnen när det gäller att tjäna som en ledtråd för människans självbiografiska minne och har etablerat sig alltmer som en kontextuell ledtråd. Detta förklaras med att bearbetning av luktinformation sker på ett både snabbt och direkt vis i det limbiska systemet såsom amygdala och hippocampus (Wiemers et al., 2014).

Aggleton och Waskett (1999) genomförde en studie där deltagarna blev indelade i tre grupper där de dels blev exponerade för lukter som fanns vid en tidigare utställning, dels lukter som inte fanns vid samma utställning samt slutligen utebliven lukt. Resultatet av återkallelsen av TBR-information visade att gruppen som blev exponerad för lukterna som fanns vid tillfället för inkodning drygt sex år tidigare återkallade mer av den tidigare inkodade informationen. Likaså i denna studie fann forskarna stöd i den tidigare nämnda principen om kodningsspecificitet (Tulving & Thomson, 1973) avseende stimulans av minnet genom framträdande element som kan tjäna som minnesledtrådar.

Forskarna för ett resonemang kring andra genomförda studier med avseende på tidsspannet mellan inkodning och återkallelse av TBR-information. Aggleton och Waskett (1999) menar att tidsspannet i en del andra studier uppgår till maximalt 48 timmar (Shab, 1990; Cann & Ross, 1989), medan Aggletons och Wasketts (1999) studie hade ett tidsspänn med ett

medelvärde om 6,7 år mellan inkodning och återkallelse.

Luktsinnet har möjlighet att tjäna som en effektiv ledtråd även under stress. I en studie som genomfördes av Wiemers et al. (2014) deltog 95 deltagare vilka antingen blev exponerade för en stressig situation och genomförde inkodning respektive återkallelse, eller genomförde momenten utan att vara exponerade för en stressig situation. Forskarna undersökte hur deltagarna återkallade minnen avseende centrala visuella objekt respektive perifera visuella objekt. De centrala objekten var knutna till den stressiga situationen, medan de perifera objekten inte var knutna till den stressiga situationen. Studien visade att luktsinnet hade betydelse för människans återkallelse av såväl centrala som perifera visuella objekt (Wiemers et al., 2014). En annan studie genomförd av Hackländer och Bermeitinger (2017) fann också stöd för att lukt kan vara en kraftfull minnesledtråd vid återkallelse av tidigare inkodad TBR-information. Det finns följaktligen gediget stöd för att luktsinnet skiljer sig åt en del jämfört med andra sinnen när minnen väcks till liv (Herz & Engen, 1996).

Konfidens-riktighet

Konfidens-riktighet (confidence-accuracy) handlar om sambandet mellan hur säker en människa anser sig vara när de svarar på frågor, i förhållande till riktigheten i motsvarande svar (Sarwar et al., 2014). Konfidens-riktighet har under lång tid enligt forskning inte ansetts vara en bra prognos för vittnesmålets korrekthet (Roediger et al., 2012; Sporer et al., 1995, m.fl.). I kontrast till forskning som avvisar metoden finns dock forskningsresultat som påvisar ett samband mellan konfidens och riktighet. Gustafsson et al. (2019) undersökte det potentiella sambandet mellan ögonvittnets riktighet och hur lätt de återkallade inkodad information. Gustafsson et al. (2019) utförde ett experiment med 22 psykologistudenter där deltagarna såg ett filmklipp med ett iscensatt brott och därpå intervjuades om filmklippets innehåll. Forskarna fann att deltagarna i större utsträckning uppvisade en högre konfidens vad gällde korrekta svar än felaktiga sådana och uppgav även korrekta svar snabbare än inkorrekta svar. Deras resultat påvisar således ett samband mellan höga konfidensskattningar och antal korrekta svar.

En förklaring till varför konfidens-riktighet tidigare har uppfattats som en bristfällig metod ur ett forskningsperspektiv är att ögonvittnets vittnesmål inte uteslutande återspeglar minnets korrekthet – konfidens-riktighet påverkas även av subjektiva utvärderingar av minnets korrekthet. Leippe et al. (2009) använde sig av cue-belief-modellen i syfte att förklara konfidens-riktighetsprocesserna och de subjektiva omständigheter som påverkar dem. Enligt cue-belief-modellen är människors skattningar vad gäller konfidens-riktighet en produkt av två

beslutsprocesser. Inledningsvis känner människan av minnet vilket framkallas av en stimulus. Människan avgör sedan hur sannolikt det är att minnet är korrekt. Inre mentala ledtrådar ger insikt om vilka typer av minnen som är korrekta (t.ex. hur mycket av minnet som uppenbarar sig och minnets intensitet).

Även självförtroende påverkar människans övertygelse om dess minneskapacitet, till exempel hur bra människan anser sig vara på att komma ihåg andra människors ansikten (Iida et al., 2020). Yttre ledtrådar kopplas till faktorer i vittneskontexten (t.ex. minnet av att gärningspersonen observerades på nära håll) eller i själva förhörssituationen (ledtrådar som tillhandahålls av utredaren eller instruktioner under förhörprocessen). Återkallelsen av minnet påverkas således av signaler som både kan vara interna och externa. Baserat på dessa olika processer avgör människan graden av sannolikhet för att minnet är korrekt vilket genererar en motsvarande uppskattning av förtroendet för minnet (Iida et al., 2020).

Händelse- och detaljinformation

I studien av Sarwar et al. (2014) undersöktes ögonvittnens minnesförmåga och konfidensriktighet beträffande händelse- och detaljinformation. Sarwar et al. (2014) fann att händelseinformation var lättare för deltagarna att återkalla än detaljinformation. Anledningen till detta tycks vara att händelseförlopp är väl integrerade, med andra ord fungerar en händelse som en ledtråd till en annan, vilket gör att återkallelsen av händelseförloppet sker med mindre ansträngning. Detaljerad information såsom beskrivande detaljer om människor och saker, å andra sidan, är löst integrerat med vartannat. Sådan information är på så vis svårare att återkalla och fungerar inte som ledtrådar på samma sätt som händelseinformation gör (Sarwar et al., 2014). Till exempel så har en människas hårfärg en svag koppling till dess kläder – sådan löst hängande information gynnar inte återkallelse av ett händelseförlopp på samma vis.

Resultaten från Sarwar et al. (2014) bekräftar forskningsresultat från andra studier som påvisar att händelseinformation återkallas lättare än detaljinformation (Miguelés & García-Bajos, 1999; Sauer et al., 2017, m.fl.). I en studie av Miguelés och García-Bajos (1999) undersöktes igenkänning och återkallelse av händelse- och detaljinformation relaterat till den centrala- och perifera informationen knuten till händelseförloppet i ett filmklipp om en kidnappning. Forskningsresultaten bekräftade att vittnen har lättare för att minnas och återkalla händelseinformation än detaljinformation. Forskarnas förklaring till detta var att människor som bevittnar en känsloladdad händelse riktar sin uppmärksamhet mot de centrala händelserna i situationen hellre än mot detaljer rörande händelseförloppet eller beskrivande detaljer om

brottsoffer eller gärningsperson (Migueles & García-Bajos, 1999).

Syfte och frågeställningar

Denna studie vilar på ett experiment där det som ämnades undersökas var människans förmåga att med hjälp av sitt luktsinne återkalla information från en tidigare händelse, dels information avseende händelseförlopp, dels detaljerad information såsom färger, antal, mått och liknande information. Genom experimentet undersöktes även människans konfidens i relation till korrektheten i deras svar.

Följande frågeställningar ämnades att bli besvarade: Vilken betydelse har återkommande lukt för människan vid återkallelse av tidigare inkodad händelse- och detaljinformation? Vilken betydelse har återkommande lukt för människans konfidens vid besvarande av frågor avseende återkallad händelse- och detaljinformation? Frågeställningarna besvarades med hjälp av följande två hypoteser:

H1: Människan minns mer av inkodad information vid återkallelse ifall människan, utöver mental återetablering av samma lukt, blir exponerad för samma lukt som vid inkodning.

H2: Människans konfidens är högre vid rätt besvarande på frågor knutna till inkodad information om människan, utöver mental återetablering av samma lukt, blir exponerad för samma lukt som vid inkodning.

Metod

Deltagare

Data till studien samlades in från deltagare ($N=41$) där samtliga deltagare rekryterades genom ett bekvämlighetsurval. Antalet deltagare uppgick initialt till 44, ett bortfall motsvarande tre deltagare gav ett slutligt antal deltagare om 41. I det slutliga urvalet ingick 22 kvinnor och 19 män. Deltagarna befann sig i åldersspannet 18-75 år ($M = 43,5$, $SD = 16,6$). Deltagarna värvades via både muntlig och skriftlig kontakt varav båda skedde personligen.

Design

Studien använde en 2x2 mixed design med två variabler, den första variabeln (mellan-grupp-variabel) var lukt med två nivåer (lukt och ingen lukt), och den andra variabeln (inom-grupp-variabel) var typer av information med två nivåer (händelseinformation och detaljinformation). Deltagare randomiserades i två grupper där experimentgruppen bestod av 20 deltagare och kontrollgruppen bestod av 21 deltagare.

Material

Material som användes i experimentet var ett filmklipp, stimuli i form av vanillinsocker samt instruktioner och frågeformulär.

Stimuli

I den aktuella studien valdes användning av vanillinsocker som stimuli, vilket distribuerades i pappersmuggar. Varje pappersmugg innehöll en tesked vanillinsocker, vilket testades i samband med pilotstudien. Pappersmuggens mått var 3,5 x 5 cm.

I experiment där en lukt krävs som allmänt betraktas som ”trevlig” har vanillin varit ett standardval i årtionden (Magnusson & Landström, 2017). Vanillin-lukt har använts i tidigare studier (Magnusson & Landström, 2017; Roos af Hjelmsäter, Landström et al., 2015). Magnusson och Landström (2017) fann ett positivt utfall avseende upplevd lukt.

Filmklippet var hämtat från Youtube och visade en misstänkt väskryckning. Klippet varade under cirka 20 sekunder och var både detalj- och händelserikt. Åskådaren fick se sju personer (fem män, en pojke och en kvinna) som rör sig i ett villakvarter. I slutet av klippet blev kvinnan bestulen på sin handväska. Filmklippet förevisades en gång för deltagarna på en Samsung-TV, skärmstorlek 85”.

Frågeformulär

I datainsamlingen användes två olika frågeformulär, ett formulär som avsåg lukttest och ett andra frågeformulär som omfattade återkallelse av tidigare inkodad information från filmen (vittnestest). De tre frågorna i lukttestet berörde huruvida deltagaren kände en lukt eller inte, och ifall lukten var bekant samt om deltagaren kunde ange vilket ämne det var som luktade från muggen. Genom att inkludera ett lukttest i studien kunde åkommorna specifik anosmi (människan saknar förmågan att känna vissa specifika lukter) och parosmi (människan känner en lukt, dock fel lukt) beaktas (Stenson & Bresle, 2002).

Totalt antal frågor i vittnestestet uppgick till 25. Sex av frågorna avsåg händelseinformation (t.ex. *“Beskriv kort - vad gör personerna, som går i riktning mot dig, efter att brottet har inträffat?”* och *“Beskriv kort - vad händer precis efter att brottsoffret har passerat personerna som går i riktning mot dig på vägen?”*), och 19 frågor avsåg detaljinformation (t.ex. *“Hur många personer såg du i filmen?”* och *“Vilket genus har brottsoffret?”*). Frågorna var utformade på så sätt att svarsalternativen var öppna, och frågorna följde det kronologiska händelseförloppet. Urvalet av frågor gjordes så att frågorna var jämnt fördelade längs med hela filmens händelseförlopp och varaktighet.

En textslinga användes som stimuli för att mentalt återkalla den inkodade informationen. Texten hämtades ur ett "Self Administered Interview (SAI)-protokoll" som har använts i verklig forensisk miljö (Gabbert et al., 2009). Textslingan löd:

Tänk tillbaka till när du såg filmen som du såg i inledningen av experimentet. Dra dig till minnes var du satt när du såg filmen och känn efter hur du kände dig. Tänk på vad du såg och vad du hörde. Påminn dig själv om vad du kände för lukter när du såg filmen. Försök att under den kommande minuten skapa dig en så klar bild som möjligt av vad du såg i filmen.

Filler-task

Deltagarna blev även ombudda att genomföra en filler-task som gick ut på att redogöra för huvudstäder, färger, fyrbenta djur, frukter och grönsaker. Anledningen till att en filler-task inkluderades som ett moment i experimentet var för att distrahera deltagaren genom att fästa dess uppmärksamhet på annan information än informationen i filmklippet samt att göra deltagaren oviss om avsikten med experimentet.

Konfidens-riktighet

För att mäta tillförlitligheten i deltagarnas svar använde vi oss av en konfidensskala där deltagarna fick skatta hur säkra de var på sina svar på frågorna avseende lukttestet respektive vittnestestet. Konfidensskattning genomfördes med en 11-gradig Likert-skala med jämna 10-tals procent, där lägsta nivån var 0% (deltagaren var fullständigt säker på att svaret på frågan var fel) och där den högsta nivån var 100% (deltagaren var fullständigt säker på att svaret på frågan var rätt). Konfidensskalor har använts i tidigare studier (Sarwar et al., 2014, m.fl.).

Pilotstudie

Pilotstudie av hela experimentet genomfördes med deltagare som inte ingick i det verkliga experimentet. Deltagarna ($N=4$) rekryterades genom ett bekvämlighetsurval.

Procedur

Deltagarna kom till lokalen i grupper om högst fem deltagare, där de fick information om att experimentet handlade om "våra perceptioner och vår förmåga att minnas i sociala kontexter". Experimentet bestod av fem moment vilka var följande: (1) introduktion och samtycke (se bilaga 1), (2) inkodning filmvisning, (3) filler-task och paus (4) samt återkallelse och slutligen (5) debriefing. Deltagarna upplystes om att experimentet kommer att pågå i cirka trettio minuter och

att instruktioner kommer att ges längs med experimentets gång. Samtliga deltagare samtyckte till att delta i experimentet.

Deltagarna genomförde först ett ”lukttest” där de fick lukta på vanillinet i muggen, sedan svara på tre frågor och skatta hur säkra de var på sina svar. Under inkodning ombads deltagarna att hålla pappersmuggen centrerad under näsan under hela tiden som filmen förevisades. Deltagarna fick även information om hur de skulle förhålla sig till informationen i filmklippet; riktning sågs ur deltagarnas perspektiv. Avslutningsvis avlägsnades muggen med vanillin och placerades åter på bordet.

Som tredje delmoment fick deltagarna utföra filler-tasken. Delmoment avslutades med att deltagarna fick gå ut i friska luften under ca två minuter, dels för att få andas frisk luft och på så sätt glömma lukten av vanillin, dels för att lämna inkodningsmiljön.

Det sista delmomentet innan debriefing var återkallelsen av den inkodade informationen. Återkallelsen påbörjades cirka tio minuter efter inkodningsfasen. Deltagarna fick läsa textslingan som knöt an till den kognitiva intervjumetoden. Med hjälp av textslingan uppmuntrades deltagarna att mentalt återskapa den inre och yttre kontexten i filmklippet och att mentalt aktivera sina minnesledtrådar, däribland lukten av vanillin, som förväntades föra deltagarna tillbaka till tillfället för inkodning av informationen i filmklippet. Därefter fick samtliga deltagare ta del av varsitt vittnestest. Deltagarna besvarade 25 frågor, varav sex frågor avsåg händelseinformation och resterande frågor avsåg detaljinformation. Frågorna var skrivna i en ordning i formuläret så att en fråga avseende händelseinformation följdes av två till tre frågor om detaljinformation, samtliga i kronologisk ordning längs med händelseförloppet i filmklippet. Detta så att deltagarna skulle kunna återskapa ett mentalt händelseförlopp med hjälp av frågorna. Vid besvarande av frågorna instruerades deltagarna i experimentgruppen att hålla muggen med vanillinsocker under näsan längs med hela momentet. Deltagarna i kontrollgruppen blev inte exponerade för vanillinsocker när de besvarade frågorna, vilket utgjorde skillnaden i experimentet mellan experiment- och kontrollgruppen.

Interbedömarreliabilitet

Samtliga svar bedömdes av de två studieansvariga var för sig, sedan gjordes jämförelser av respektive svar och där poängsättningen skiljde sig åt i en fråga beslutades det slutliga svaret gemensamt av båda studieansvariga.

Debriefing

Deltagarna fick berätta om vad de trodde att syftet med experimentet var och vad

bakomliggande frågeställningar var i den underliggande studien. Deltagarna informerades ingående om studiens verkliga syfte, om minne, lukt som minnesledtråd, händelse- och detaljinformation, konfidens och riktighet samt om kognitiv intervjumetod. Innan deltagarna lämnade debriefingen ombads de att inte prata med någon av deltagarna eller annan utomstående person om något som berör experimentet eller vad som sades under debriefingen.

Etiskt förhållningssätt

Vetenskapsrådets (2002) rekommendationer för etiska riktlinjer har följts under hela experimentets genomförande. Samtliga deltagare blev informerade om samtycke, sekretess samt anonymitet. Deltagarna informerades också om att de när som helst fick avbryta sitt deltagande i experimentet. Det har varit nödvändigt att vidta särskilda försiktighetsåtgärder vid genomförandet av experimentet på grund av rådande omständigheter avseende Covid-19. Studien har följt alla aktuella rekommendationer från myndigheterna vid varje experimentstillfälle. Samtliga deltagare informerades om detta i samband med att de tillfrågades om deltagande.

Dataanalys

Bearbetning av datamaterialet genomfördes för riktighet och konfidens utifrån experiment- och kontrollgrupp i kombination med tre kategorier – händelse- och detaljinformation tillsammans, respektive händelse- och detaljinformation var för sig. Lukttestet bearbetades separat med beräkning av medelvärde och standardavvikelse. Samtliga ”vet ej”-svar i vittnestestet klassificerades som bortfall i bearbetning av datamaterialet. Student’s t-test genomfördes på datamaterialet för samtliga tre kategorier och grupper för såväl riktighet som konfidens. Medelvärde och standardavvikelser beräknades för samtliga kategorier och grupper utifrån riktighet och konfidens. Beräkning genomfördes också av Cohen’s *d*.

För att identifiera eventuella outliers i datamaterialet beräknades z-värden avseende riktighet och konfidens för respektive deltagare, vilka granskades i förhållande till ett intervall med gränsvärden minus 3 och plus 3. Beräkning gjordes för konfidensnivån per deltagare i respektive grupp, i den mån deltagaren lämnade rätt svar på frågorna (summa konfidens per deltagare knutet till antal rätt svar dividerat med antal rätt svar på frågorna), respektive i den mån deltagaren lämnade felaktiga svar på frågorna (summa konfidens per deltagare knutet till antal fel svar dividerat med antal fel svar på frågorna). Beräkningen låg till grund för att dels beräkna medelvärde och standardavvikelser för konfidens knutet till rätt eller fel svar på frågor, och dels

för att beräkna korrelationer med Pearsons produkt-moment korrelationskoefficient. Beräkningen ingick också i ett spridningsdiagram för att visualisera samvariation.

Resultat

Resultat avseende medelvärde och standardavvikelser av lukttest framgår av tabell 1.

Tabell 1

Resultat riktighet och konfidens lukttest vanillin (Medelvärde och standardavvikelse)

	Experimentgrupp	Kontrollgrupp
Riktighet	0,97(0,10)	0,97(0,10)
Konfidens	0,89(0,19)	0,91(0,16)

Student's t-tester genomfördes med $p < 0.02$ ($p < 0.05$ dividerat med 3) för att hantera typ 1-fel och därigenom minimera risken för att signifikans förklaras av slumpen.

Det fanns ingen signifikant skillnad för fysisk lukt avseende riktighet för händelse- och detaljinformation gemensamt $t(39) = 0,3151$, $p > .02$, Cohen's $d = 0,10$, styrka = 0,51, bortsett från att experimentgruppen ($M=0,62$, $SD=0,14$) fick högre resultat jämfört med kontrollgruppen ($M=0,60$, $SD=0,16$). Det fanns ingen signifikant skillnad för fysisk lukt avseende riktighet för händelseinformation $t(39) = 1,2342$, $p > .02$, Cohen's $d = 0,38$, styrka = 0,64, bortsett från att experimentgruppen ($M=0,80$, $SD=0,17$) fick högre resultat jämfört med kontrollgruppen ($M=0,72$, $SD=0,25$). Det fanns ingen signifikant skillnad för fysisk lukt avseende riktighet för detaljinformation $t(39) = -0,0016$ $p > .02$, Cohen's $d = 0,00$, styrka = 0,50, bortsett från att experimentgruppen ($M=0,57$, $SD=0,15$) hade en lägre standardavvikelse jämfört med kontrollgruppen ($M=0,57$, $SD=0,18$).

Det fanns ingen signifikant skillnad för fysisk lukt avseende konfidens för händelse- och detaljinformation gemensamt $t(39) = -1,0094$, $p > .02$, Cohen's $d = 0,31$, styrka = 0,60 bortsett från att experimentgruppen ($M=0,58$, $SD=0,17$) fick lägre resultat jämfört med kontrollgruppen ($M=0,63$, $SD=0,16$). Det fanns ingen signifikant skillnad för fysisk lukt avseende konfidens för händelseinformation $t(39) = -0,0851$, $p > .02$, Cohen's $d = 0,03$, styrka = 0,50, bortsett från att experimentgruppen ($M=0,69$, $SD=0,18$) fick lägre resultat jämfört med kontrollgruppen

($M=0,70$, $SD=0,21$). Det fanns ingen signifikant skillnad för fysisk lukt avseende konfidens för detaljinformation $t(39) = -0,2825$, $p > .02$, Cohen's $d = 0,39$, styrka = 0,64 bortsett från att experimentgruppen ($M=0,55$, $SD=0,17$) fick lägre resultat jämfört med kontrollgruppen ($M=0,61$, $SD=0,16$).

I tabell 2 framgår medelvärde och standardavvikelse för återkallning av information från filmklippet. Medelvärden avseende detaljinformation är lika med ett värde på 0,57 för båda grupperna där en skillnad uppstår först i fjärde decimalen. Resultatet visar att det inte fanns någon skillnad i återkallelse av detaljinformation mellan grupperna. Av tabell 2 framgår även resultatet av deltagarnas självskattning avseende konfidens. Resultatet visar att medelvärden ligger på högre konfidens för kontrollgruppen jämfört med experimentgruppen.

Tabell 2

Resultat riktighet och konfidens återkallelse av information (Medelvärde och standardavvikelse).

	Experimentgrupp $M(SD)$	Kontrollgrupp $M(SD)$
Riktighet		
Händelse- och detaljinformation	0,62(0,14)	0,60(0,16)
Händelseinformation	0,80(0,17)	0,72(0,25)
Detaljinformation	0,57(0,15)	0,57(0,18)
Konfidens		
Händelse- och detaljinformation	0,58(0,17)	0,63(0,16)
Händelseinformation	0,69(0,18)	0,70(0,21)
Detaljinformation	0,55(0,17)	0,61(0,16)

*Signifikant resultat $p < 0.05$, **Signifikant resultat $p < 0.02$.

I tabell 3 framgår resultatet då uppdelning görs av utfallet avseende konfidens när deltagarna lämnar rätt respektive fel svar på frågor. Resultatet visar att konfidensen var högre hos båda grupperna när de svarade rätt (summa konfidens knutet till antal rätt svar/antal rätt svar) på en fråga jämfört med när de svarade fel (summa konfidens knutet till antal fel svar/antal fel svar) på en fråga.

Tabell 3

Resultat konfidens vid rätt respektive fel svar på fråga (Medelvärde och standardavvikelse)

	Experimentgrupp <i>M(SD)</i>	Kontrollgrupp <i>M(SD)</i>
Händelse- och detaljinformation		
Rätt svar	0,66(0,17)	0,69(0,17)
Fel svar	0,46(0,18)	0,56(0,19)
Händelseinformation		
Rätt svar	0,74(0,16)	0,73(0,22)
Fel svar	0,48(0,20)	0,57(0,21)
Detaljinformation		
Rätt svar	0,63(0,18)	0,68(0,17)
Fel svar	0,46(0,18)	0,57(0,22)

*Signifikant resultat $p < 0.05$, **Signifikant resultat $p < 0.02$.

Tabell 4 visar att samvariation för de tre olika kategorierna var mer påtaglig i experimentgruppen jämfört med kontrollgruppen.

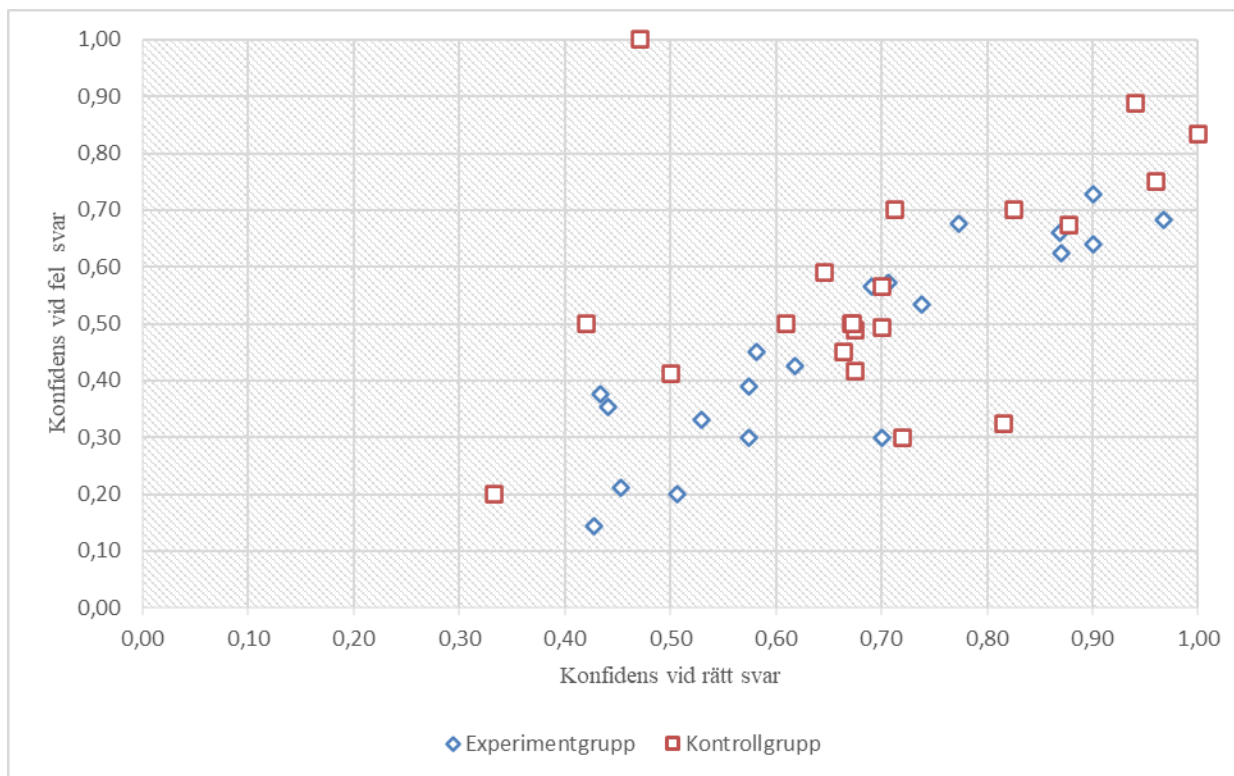
Tabell 4

Resultat Pearsons korrelationskoefficienter konfidens i förhållande till rätt respektive fel svar.

	Experimentgrupp	Kontrollgrupp
Händelse- och detaljinformation	0,89	0,45
Händelseinformation	0,44	0,31
Detaljinformation	0,68	0,15

*Signifikant resultat $p < 0.05$, **Signifikant resultat $p < 0.02$.

Figur 1 visar korrelation för experiment- respektive kontrollgrupp avseende konfidensnivå vid besvarande av vittnestest.



Figur 1. Diagrammet visar korrelation för experiment- respektive kontrollgrupp avseende konfidensnivå när deltagaren lämnade rätt respektive fel svar på frågorna i vittnestestet avseende filmklippet.

Diskussion

Studien undersöker deltagarnas förmåga att med stöd av lukt återkalla händelse- och detaljinformation. Information som är föremål för återkallelse är dels information avseende händelseförlopp, dels information avseende detaljer. Studien undersöker även deltagarnas konfidens vid besvarande av ett frågeformulär med 25 öppna frågor rörande återkallelse av information från det tidigare visade filmklippet. Resultatet påvisar inga signifikanta skillnader mellan grupperna, varken avseende vilken betydelse den återkommande lukten har för människan vid återkallelse av tidigare inkodad händelse- och detaljinformation, eller vilken betydelse den återkommande lukten har för människans konfidens vid besvarande av frågor

avseende återkallad händelse- och detaljinformation.

Luktsinnet är ett sinne som skiljer sig åt i sin direkta koppling till vårt minne (Stenson & Bresle, 2002). Det finns följaktligen anledning att tro att luktsinnet kan bidra till att människan minns mer av tidigare händelser, så även i den aktuella studien. Luktsinnet har tagit en unik position jämfört med människans andra sinnen när det gäller att tjäna som en ledtråd för människans självbiografiska minne (Wiemers et al., 2014).

Gällande den första frågeställningen om vilken betydelse den återkommande lukten har för människan vid återkallelse av tidigare inkodad händelse- och detaljinformation, så visar resultatet av experimentet att det inte föreligger någon signifikant skillnad mellan grupperna. Det innebär att första hypotesen (H1) inte kan bekräftas. Resultatet ligger således inte i linje med tidigare forskning (Aggleton & Waskett, 1999; Hackländer & Bermeitinger, 2017; Herz & Engen, 1996; Wiemers et al., 2014). Utbredd forskning med fokus på återkallelse av information vid vittnesmål har konstaterat att människan har lättare för att återkalla händelseinformation än detaljinformation (Migueles & García-Bajos, 1999; Sarwar et al., 2014, m.fl.). Även om experimentet inte visar på några signifikanta skillnader mellan grupperna, så följer medelvärden i tabell 2 tidigare forskning avseende såväl händelse- som detaljinformation (Migueles & García-Bajos, 1999; Sarwar et al., 2014; Sauer, Palmer & Brewer, 2017). Resultatet i tabell 2 tyder på att lukten således kan ha betydelse för återkallelse för händelseinformation, men inte för detaljinformation.

I syfte att under återkallelsefasen skapa en enhetlig minneskontext som utgår från samtliga fem sinnen används en textslinga med utgångspunkt i den kognitiva intervjumetoden (Geiselman et al., 1986; Granhag, 2001; Magnusson & Landström, 2017). Deltagarna återetablerar således den inre (Chu et al., 2003; Bramão et al., 2017, m.fl.) och yttre (Godden & Baddeley, 1975; Smith & Vela, 2001, m.fl.) kontexten när de återkallar den tidigare inkodade informationen, vilket enligt forskningen har en bevisad positiv effekt. I och med att samtliga deltagare har samma yttre stöd för att mentalt återkalla den tidigare inkodade informationen från filmen, så kan lukten med hjälp av de övriga sinnen under återkallelsefasen skapa samma kontext som under inkodningsfasen. Syftet med luktstimulit är i sin tur att gynna återkallelsen av informationen från filmklippet. De förhållanden som skapas är en kombination av användning av slingan från den kognitiva intervjumetoden (Geiselman, et al., 1986; Granhag, 2001; Magnusson & Landström, 2017) med stöd av forskning avseende kontextberoende minne (Chu et al., 2003; Godden & Baddeley, 1975, m.fl.) samt principen om kodningsspecificitet (Thomson & Tulving,

1970; Tulving & Thomson, 1973, m.fl.).

Att det inte finns någon signifikant skillnad mellan grupperna kan ha att göra med att kontrollgruppen fick tillräckligt många ändamålsenliga minnesledtrådar för att återkalla informationen, vilket resulterar i en icke-signifikant skillnad mellan grupperna. Det kan även vara så att marginalnyttan av att addera den fysiska lukten till experimentgruppen inte är tillräckligt avgörande för att gruppen ska kunna uppnå ett resultat som leder till en signifikant skillnad. En möjlig förklaring kan därför vara att den mentala återkallelsen av lukt tjänar som tillräckligt god minnesledtråd, vilket ligger i linje med att mental återkallelse av minnesledtråden har tillräcklig effekt vid mental återetablering av kontexten och återkallelse av tidigare inkodad information (Bramão et al., 2017; Chu et al., 2003; Smith & Vela, 2001).

Gällande den andra frågeställningen om vilken betydelse den återkommande lukten har för människans konfidens vid besvarande av frågor avseende återkallad händelse- och detaljinformation, så visar resultatet av experimentet att det inte föreligger någon signifikant skillnad mellan grupperna. Det innebär att den andra hypotesen (H2) inte heller kan bekräftas. Tabell 2 visar att medelvärden för konfidensnivån avseende de olika kategorierna ligger på likartade nivåer, där kontrollgruppen ligger något högre i samtliga tre kategorier. Tabell 2 visar även att konfidensnivån för händelseinformation är högre för båda grupperna jämfört med konfidensnivån för detaljinformation. Detta ligger i linje med tidigare forskning som visar att konfidens är högre avseende svaren för händelseinformation jämfört med detaljinformation (Sarwar et al., 2014).

Tabell 3 visar att medelvärden avseende konfidens mellan grupperna ligger på relativt jämförbara nivåer, där medelvärden för detaljinformation är något högre för kontrollgruppen jämfört med experimentgruppen. Tabell 3 visar dessutom att medelvärden för konfidensnivån vid rätt svar jämfört med fel svar ligger högre för såväl experiment- som kontrollgrupp i samtliga kategorier. Att medelvärden för konfidens vid rätt svar ligger högre än vid fel svar ligger i linje med resultaten enligt Gustafsson et al. (2019), där deltagarna i större utsträckning uppgav högre konfidens avseende korrekta svar än felaktiga svar. Detta kan dock ställas mot faktorer som subjektiva utvärderingar och omständigheter (Leippe et al., 2009) och betydelsen av övertygelse och självförtroende (Iida et al., 2020).

Den aktuella studiens resultat visar inte på att den fysiska lukten skulle ha en signifikant betydelse för konfidensnivån. Tabell 4 visar korrelationerna för experiment- respektive kontrollgruppen där samvariationen är mer påtaglig i experimentgruppen i samtliga kategorier.

En förklaring kan möjligen vara att när människan uppnår en viss nivå av riktighet, så ger det en högre konsekvens i konfidens vid besvarande av frågorna, vilket även framgår av figur 1. En annan möjlig förklaring kan vara att marginalnyttan av den fysiska lukten bidrar till en ökad grad av konsekvens avseende konfidens vid besvarande av frågorna.

Valet av design på studien kan ha påverkat resultatet. I tidigare forskning där lukt tjänar som minnesledtråd används både repeated measures-design (Aggleton & Waskett, 1999, m.fl.) och independent group-design (Cann & Ross, 1989; Magnusson & Landström, 2017, m.fl.). Repeated measures-design har sina fördelar i att designen kräver färre deltagare, eftersom deltagarna utgör sin egen kontrollgrupp. I denna studie används en 2x2 mixed design, eftersom designen bedöms som mer ändamålsenlig för besvarande av forskningsfrågorna och ligger i linje med tidigare forskning där liknande forskningsfrågor har besvarats. Det finns dock en del aspekter som bör lyftas fram avseende studiens design.

En första aspekt är längden på filmklippet, vilket varade i 20 sekunder. I tidigare forskning där filmklipp används som del i metoden så är dessa längre och motsvarar ungefär tre minuter (Magnusson & Landström, 2017; Sarwar et al., 2014, m.fl.). Med en längre inkodningsfas får deltagarna längre tid till att koda in lukten av vanillin i sitt minne, vilket möjligtvis kan ge en större effekt (stärka minnesledtråden) under återkallelsefasen, och därmed resultera i en större skillnad mellan grupperna. Det kan också vara så att resultatet i studien delvis beror på att deltagarna inte hinner uppfatta tillräckligt mycket händelse- respektive detaljinformation i filmklippet. Samtidigt kan ett brottsligt händelseförlopp äga rum under mycket kort tid såsom exempelvis vid en trafikolycka eller stöld, eller under förhållandevis längre tid under en tidsmässigt utdragen misshandel. Filmklippet i vilket brottet utspelar sig är således verklighetstroget och gör att experimentet kan appliceras på verkliga händelser.

En andra aspekt att beakta är tidsperioden som löper mellan inkodning och tillfället för återkallelse. Jämfört med den aktuella studien har tidsperioden för tidigare forskning där signifikanta nivåer uppnåtts varit väsentligt längre, såsom veckor, månader eller år (Aggleton & Waskett, 1999; Sarwar et al., 2014; Wiemers et al., 2014). Det finns samtidigt forskning som begränsar tidsperioden till ungefär en timme och lyckas uppnå en del signifikanta resultat (Magnusson & Landström, 2017). I den aktuella studien är tidsperioden ungefär tio minuter, vilken kan vara i kortaste laget för att låta minnet bearbeta informationen på ett ändamålsenligt vis. En längre tidsperiod för bearbetning av den inkodade informationen kan möjligen ge ett annat resultat.

En tredje aspekt är att det i tidigare forskning används både färre och fler frågor jämfört med denna studie. Det förekommer dessutom olika typer av frågor såsom flervalfrågor (Sarwar et al., 2014) och öppna frågor (Magnusson & Landström, 2017), där antalet frågor varierar mellan ett tiotal och ett fyrtiotal frågor, att jämföra med denna studies 25 öppna frågor. Med tanke på kombinationen av filmklippets längd och användandet av öppna frågor, kan svårighetsgraden i vissa avseenden vara för hög för deltagarna i den aktuella studien.

En fjärde aspekt är med vilken metod lukten distribueras till deltagarna. I tidigare forskning har olika tillvägagångssätt använts. En metod som har använts är att sprida lukten i inkodningsmiljön med en så kallad aroma dispenser (Cann & Ross, 1989). För att kunna använda denna metod behövs det två identiska miljöer för att på bästa sätt säkerställa att återkallelsen av TBR-informationen sker i så lika kontexter som möjligt (Godden & Baddeley, 1975; Smith & Vela, 2001), utan att kontrollgruppen blir fysiskt exponerad för vanillinlukt vid återkallelsen. Målsättningen är att allt annat än den fysiska lukten är identiskt vid både inkodning och återkallelse samt att minnesledtrådarna är desamma likt Thomsons och Tulvings (1970) definition av principen om kodningsspecificitet. En annan metod som har använts i tidigare forskning är självhäftande plåster som var luktsatta med syntetiskt vanillin. Plåstren applicerades under näsan på deltagarna vid inkodning och återkallelse av TBR-information (Magnusson & Landström, 2017). Likaså denna metod övervägdes, men i den aktuella studien används istället pappersmuggar med vanillinsocker, vilket liknar metoden som användes av Aggleton och Waskett (1999) där luktstimuli fanns i glasflaskor. Tabell 1 visar resultatet av lukttestet, av vilken framgår att resultatet för båda grupperna vittnar om att metoden fungerar på ett tillfredsställande vis. Med hjälp av lukttestet förlängs exponeringstiden för lukten, vilket knyter an till diskussionens första aspekt.

Slutligen går det att utifrån en femte aspekt diskutera antalet deltagare i studien jämfört med tidigare genomförd forskning. I tidigare genomförda experiment har antalet deltagare oftast varit fler jämfört med i denna studie. Antalet deltagare i andra experiment har uppgått till mellan 75 och 100 deltagare (Magnusson & Landström, 2017; Sarwar et al., 2014; Wiemers et al., 2014). Av resultaten i studien framgår det att om effektstorleken ökar, så ökar även styrkan. Som framgår av resultatet för båda studiens frågeställningar ligger effektstorleken i vissa fall under det lägre gränsvärdet om 0,2, och i andra fall ligger effektstorleken mellan det lägre gränsvärdet och gränsvärdet för medelnivå om 0,5. När det gäller frågan om riktighet och lukt framgår det av resultatet att effektstorleken och styrkan är, liksom skillnaden i medelvärden, störst avseende

händelseinformation. Motsvarande lägst värden återfinns avseende detaljinformation. I andra studier avseende riktighet och lukt, där signifikanta resultat har uppnåtts, var effektstorleken större än i denna studie (Dodson et al., 2015).

När det gäller frågan avseende riktighet och konfidens visar studien att effektstorleken och styrkan är störst avseende detaljinformation. Motsvarande värden för händelseinformation visar en liten effektstorlek och styrka samt en liten skillnad i medelvärden. I andra studier avseende riktighet och konfidens, där signifikanta resultat har uppnåtts, var effektstorleken större jämfört med denna studie (Iida et al., 2020; Sarwar et al. 2014, m.fl.). För att uppnå ändamålsenlig styrka är bedömningen att 40 deltagare är ett minimum. Det är ovisst om studien skulle visa ett annat resultat om den hade omfattat ett större antal deltagare och därigenom ha uppnått en högre styrka. En högre effektstorlek skulle möjligen kunna ge annorlunda resultat med rentav signifikant skillnad.

Sammanfattningsvis kan resultatet av denna studie möjligen bero på de olika aspekterna gemensamt, eller var för sig, vilka i sin tur möjligen kan tjäna som förklaringsfaktorer till att studien inte uppnår signifikanta resultat.

För framtida forskning kan experimentet utföras igen med beaktande av de aspekter som redovisas i diskussionen. Framtida experiment skulle om möjligt också kunna utvidgas till att undersöka om lukten tjänar som minnesledtråd till händelseinformation, som i sin tur tjänar som minnesledtråd till detaljinformation, eller om lukten tjänar som en direkt minnesledtråd till detaljinformation utan stöd av händelseinformation. Det kan också vara av intresse för framtida forskning att närmare undersöka eventuella bakomliggande faktorer till samvariation likt den som presenteras i figur 1.

Begränsningar

En väsentlig begränsning i studien är att den vilar på ett relativt litet bekvämlighetsurval med en risk för att urvalet även är för homogent. Det senare då urval av deltagare är gjort utifrån personer som studieansvariga känner i mer eller mindre omfattning. I och med bekvämlighetsurvalet är bedömningen att resultaten i studien inte kan generaliseras till en större population eller relevanta situationer.

Slutsats

Resultatet av experimentet är att människan inte minns signifikant mer information med stöd av fysisk lukt. Dock visar dataanalysen att det finns värden som ligger i linje med tidigare forskning, att den fysiska lukten kan ha betydelse för minnet. Eftersom studien visar att det inte

finns någon signifikant skillnad, så stödjer det tesen om att det räcker med mentala minnesledtrådar för att återetablera kontexten vid återkallandet av TBR-information. Resultaten för den andra frågeställningen visar inte heller på någon signifikant skillnad i graden av konfidens hos deltagarna. Studiens resultat visar dock att det finns tecken på att konfidens kan vara högre när människan lämnar rätt svar på en fråga jämfört med när människan lämnar fel svar på en fråga. Slutligen finns det tecken på att lukten kan ha betydelse för samvariationen hos människan då människan lämnar ett rätt respektive fel svar på frågor kring en tidigare inträffad händelse.

Referenser

- Aggleton, J. P., & Waskett, L. (1999). The ability of odours to serve as state-dependent cues for real-world memories: Can Viking smells aid the recall of Viking experiences? *British Journal of Psychology*, *90*(1), 1-7.
- Bramão, I., Karlsson, A., & Johansson, M. (2017). Mental reinstatement of encoding context improves episodic remembering. *Cortex*, *94*, 15-26.
- Chu, S., Handley, V., & Cooper, S. R. (2003). Eliminating context-dependent forgetting: Changing contexts can be as effective as reinstating them. *The Psychological Record*, *53*(4), 549-559.
- Dodson, C. S., Powers, E., & Lytell, M. (2015). Aging, confidence, and misinformation: Recalling information with the cognitive interview. *Psychology and aging*, *30*(1), 46.
- Drohan-Jennings, D. M., Roberts, K. P., & Powell, M. B. (2010). Mental context reinstatement increases resistance to false suggestions after children have experienced a repeated event. *Psychiatry, Psychology and Law*, *17*(4), 594-606.
- Fisher, R. P., & Geiselman, R. E. (2010). The cognitive interview method of conducting police interviews: Eliciting extensive information and promoting therapeutic jurisprudence. *International journal of law and psychiatry*, *33*(5-6), 321-328.
- Gabbert, F., Hope, L., & Fisher, R. P. (2009). Protecting eyewitness evidence: Examining the efficacy of a self-administered interview tool. *Law and human behavior*, *33*(4), 298-307.
- Geiselman, R. E., R. P. Fisher, I. Firstenberg, L. A. Hutton, S. J. Sullivan, I. V. Avetissian, & A. L. Prosk (1984). Enhancement of eyewitness memory: An empirical evaluation of the cognitive interview. *Journal of Police Science & Administration*, *12*, 74-80.
- Geiselman, R. E., Fisher, R. P., MacKinnon, D. P., & Holland, H. L. (1986). Enhancement of eyewitness memory with the cognitive interview. *The American journal of psychology*, 385-401.
- Godden, D. R., & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of psychology*, *66*(3), 325-331.
- Granhag, P. A. (2001). *Vittnespsykologi*. Studentlitteratur.
- Gustafsson, P. U., Lindholm, T., & Jönsson, F. U. (2019). Predicting Accuracy in Eyewitness Testimonies with Memory Retrieval Effort and Confidence. *Frontiers in Psychology*, *10*, 703.

- Hackländer, R. P., & Bermeitinger, C. (2017). Olfactory context-dependent memory and the effects of affective congruency. *Chemical Senses, 42*(9), 777-788.
- Hershkowitz, I., Orbach, Y., Lamb, M. E., Sternberg, K. J., & Horowitz, D. (2002). A comparison of mental and physical context reinstatement in forensic interviews with alleged victims of sexual abuse. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition, 16*(4), 429-441.
- Herz, R. S. (2002). Influences of odors on mood and affective cognition. *Olfaction, taste, and cognition, 160*, 177.
- Herz, R. S., & Engen, T. (1996). Odor memory: Review and analysis. *Psychonomic Bulletin & Review, 3*(3), 300-313.
- Iida, R., Itsukusima, Y., & Mah, E. Y. (2020). How do we judge our confidence? Differential effects of meta-memory feedback on eyewitness accuracy and confidence. *Applied Cognitive Psychology, 34*(2), 397-408.
- Jensen, L. C., Harris, K., & Anderson, D. C. (1971). Retention following a change in ambient contextual stimuli for six age groups. *Developmental Psychology, 4*(3), 394.
- Kolb, B., Wishaw, I Q., Campell Teskey, G. (sjätte upplagan 2019). *An introduction to brain and behaviour*, Worth Publishers.
- Magnusson, M., & Landström, S. (2017). Smell and tell: Strategically using odours to facilitate communication during witness interviews. *Nordic Psychology, 69*(4), 248-255.
- Miguelles, M., & García-Bajos, E. (1999). Recall, recognition, and confidence patterns in eyewitness testimony. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition, 13*(3), 257-268.
- Miles, A. N., & D. Berntsen (2011). Odor-induced mental time travel into the past and future: Do odour cues retain a unique link to our distant past? *Memory, 19*, 930–940.
- Moscovitch, M., Nadel, L., Winocur, G., Gilboa, A., & Rosenbaum, R. S. (2006). The cognitive neuroscience of remote episodic, semantic, and spatial memory. *Current opinion in neurobiology, 16*(2), 179-190.
- RB 2015:79. *Om vittne*.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/rattegangsbalk-1942740_sfs-1942-740
- Renoult, L., Irish, M., Moscovitch, M., & Rugg, M. D. (2019). From knowing to remembering: the semantic–episodic distinction. *Trends in cognitive sciences, 23*(12), 1041-1057.

- Rivard, J. R., Fisher, R. P., Robertson, B., & Hirn Mueller, D. (2014). Testing the cognitive interview with professional interviewers: Enhancing recall of specific details of recurring events. *Applied Cognitive Psychology, 28*(6), 917-925.
- Roediger, H. L., Wixted, J. H., & DeSoto, K. A. (2012). The curious complexity between confidence and accuracy in reports from memory. *Memory and law, 84*.
- Roos af Hjelmstätter, E., Landström, S., Larsson, M., & Granhag, P. A. (2015). The effect of odour reinstatement on children's episodic memory. *Psychology, Crime & Law, 21*(5), 471-481.
- Sarwar, F., Allwood, C. M., & Innes-Ker, Å. (2014). Effects of different types of forensic information on eyewitness' memory and confidence accuracy. *The European journal of psychology applied to legal context, 6*(1), 17-27.
- Sauer, J. D., Palmer, M. A., & Brewer, N. (2017). Mock-juror evaluations of traditional and ratings-based eyewitness identification evidence. *Law and human behavior, 41*(4), 375.
- Smith, S. M., & Vela, E. (2001). Environmental context-dependent memory: A review and meta-analysis. *Psychonomic bulletin & review, 8*(2), 203-220.
- Sporer, S. L., Penrod, S., Read, D., & Cutler, B. (1995). Choosing, confidence, and accuracy: a meta-analysis of the confidence-accuracy relation in eyewitness identification studies. *Psychological Bulletin, 118*(3), 315.
- Thomson, D. M., & Tulving, E. (1970). Associative encoding and retrieval: Weak and strong cues. *Journal of experimental psychology, 86*(2), 255.
- Tulving, E., & Donaldson, W. (1972). Episodic and semantic memory. 1972. *Organization of memory, 381-403*.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological review, 80*(5), 352.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Wiemers, U. S., Sauvage, M. M., & Wolf, O. T. (2014). Odors as effective retrieval cues for stressful episodes. *Neurobiology of learning and memory, 112*, 230-236.

Appendix

Bilaga I.



LUNDS
UNIVERSITET

Av: **Mattias Olsson & Klara Persson**

Vad handlar experimentet om?

Det här experimentet handlar om våra perceptioner och vår förmåga att minnas i sociala kontexter.

Samtycke till experiment:

Jag har fått information om experimentet och diskuterat forskningsprojektet med **Mattias Olsson** och **Klara Persson** som bedriver denna forskning som en del av en kandidatuppsats i **psykologi** som handleds av **Farhan Sarwar**.

Jag är medveten om att om jag samtycker till att delta i detta projekt kommer jag att bli ombedd att ge forskaren en varaktighet på ungefär **en halvtimme** av min tid att delta i processen.

Jag är medveten om att mitt deltagande i denna forskning är frivilligt, jag är fri att vägra att delta och jag kan när som helst dra mig ur experimentet.

Jag är medveten om att min identitet inte kommer att avslöjas och kommer att hållas konfidentiell.

Genom att underteckna nedan anger jag mitt samtycke till att delta i forskningen som den har beskrivits för mig. Jag är medveten om att de uppgifter som samlats in från mitt deltagande kommer att användas för avhandlingar och tidskriftspublikationer, och jag samtycker till att den används på det sättet.

Namn:

Email:

Datum:

Signatur: