

# Igenkänning av emotion äckel

## *En jämförande kvantitativ studie om emotionsuttryck i olika modaliteter*

Fanny Eriksson, Marlene Bardun, Mi Lind, Ottilia Lindblad, Saga Elfstadius, Tova Lind, Tyra Wallén

Linköpings Universitet  
729G81: Tillämpad kognitionsvetenskap  
2022-05-25

### Abstract

There are many indications that emotional expressions are expressed through multiple modalities in reality, including auditory, facial and embodied expressions. However, earlier research has mainly focused on static facial expressions and auditory stimuli. This study aims to investigate how recognition of the emotion disgust varies depending on modality. Experimental participants were randomly assigned to one of three conditions; (1) visual stimuli of static images of facial expressions, (2) auditory stimuli of non-verbal expressions and (3) multimodal stimuli of video clips including dynamic visual expressions and auditory non-verbal expressions. To answer the research questions an one way Welch's ANOVA-test with a consequential Games-Howell post hoc-test was implemented. The result showed that there was a significant difference between multimodal stimuli contrary to auditory and visual stimuli, whereas the multimodal stimuli conveyed a higher recognition rate. However, we did not find a significant difference between auditory stimuli contrary to visual stimuli. Considering the dimensions of valence and arousal we compared the mean values of participants answers that correctly identified the expression as disgust regarding these dimensions. The participants in group (1) declared a higher arousal than group (2) and (3), yet the dimension of valence was declared as approximately similar for all groups regardless of presented stimuli. We also conducted three confusion matrices, one for each condition, showing which emotions were confounded with each other. In those cases where disgust was not correctly identified, sadness was most commonly identified in group (1), in 25.71% of the cases. Anger was most commonly identified in both group (2), in 12.38% of the cases, and in group (3), in 2.63% of the cases. The study indicates that disgust expressions might be best recognized when presented multimodally, and further studies should investigate if the same applies to other basic emotions.

**Nyckelord:** emotion, äckel, multimodalitet, emotionsuttryck, igenkänning, identifiering

## 1. Inledning

Emotioner utgör en viktig social roll för vår interaktion med omvärlden och andra människor. Varje dag uttrycker och tolkar vi en mängd emotionella uttryck, vilket påverkar hur vi bedömer omvärlden, fattar beslut och interagerar med andra människor. Enligt Pelikan (2020) är emotionella uttryck avgörande för att kunna uppnå och bibehålla ömsesidig förståelse i sociala interaktioner. Kunskap kring igenkänning av emotioner är därför nödvändigt för att utveckla förståelse om mänskligt beteende.

Inom forskningsområdet för igenkänning av emotioner är stillbilder på ansiktsuttryck det stimuli som använts mest frekvent (de Boer et al., 2021; Paiva-Silva et al., 2016). Andelen studier om som har använt sig av dynamiskt stimuli, exempelvis videoklipp, är relativt få (Holland et al., 2019; de Boer et al., 2021), trots att en multimodal framställning stämmer bättre överens med hur vi tolkar emotioner i verkligheten (t.ex. de Boer et al., 2021). Igenkänning av emotion i vokala kontexter har enligt Anikin och Persson (2016) primärt studerats via stimuli som uttrycker språk, men även icke-verbala vokala stimuli kan kommunicera detaljerad emotionell information (Laukka et al., 2013), och kan därför vara användbart i en studie som denna. En stor majoritet av de tidigare studier inom området har även använt stimuli där skådespelare framför spelade uttryck av emotioner (Anikin & Persson, 2016), vilka kan upplevas mer överdrivna och stereotypiska än verkliga, genuina uttryck (Laukka et al., 2011 refererad i Parsons et al., 2014).

Curtis (2011) menar att emotionen äckel historiskt sett inte fått mycket uppmärksamhet inom forskning, och belyser vikten av att studera emotionen på djupet. Vidare studier skulle kunna ge en ökad förståelse kring faktorer

bakom fysisk såväl som psykisk sjukdom. Wiggins och Oswaldsson Cromdal (2020) poängterar att äckel kan vara en mycket synlig och komplex emotion, med integrerat kroppsspråk och ansiktsuttryck, vilket gör just äckel väl lämpad för multimodal analys. Projektet initierades av Leelo Keevallik, forskare inom interaktionell lingvistik vid Linköpings Universitet, som uttryckt behovet av studier som undersöker igenkänning av multimodala uttryck för äckel. För att tydliggöra återkommande begreppsanvändning utgår denna studie från en definition där multimodalt stimuli innebär videoklipp med rörlig bild och icke-verbala ljud, auditivt stimuli innebär icke-verbala ljud och visuellt stimuli innebär en statisk stillbild av endast ansiktet. Samtliga stimuli är insamlade med målsättningen att emotionerna inte ska uttryckas på beställning, utan uppstå genuint. Baserat på studiens syfte har ett antal frågeställningar formulerats, där den första frågeställningen är mest central för studien:

1. Är människor bättre på att identifiera uttryck av emotionen äckel när de uttrycks multimodalt jämfört med när de uttrycks auditivt respektive visuellt?
2. Är människor bättre på att identifiera uttryck av emotionen äckel vid auditiva stimuli i jämförelse med visuella stimuli?
3. Hur uppfattar människor uttryck av emotionen äckel i dimensionerna arousal och valens vid visuellt, auditivt och multimodalt stimuli?
4. Vilken eller vilka emotioner förväxlar människor oftast emotionen äckel med vid visuellt, auditivt och multimodalt stimuli?

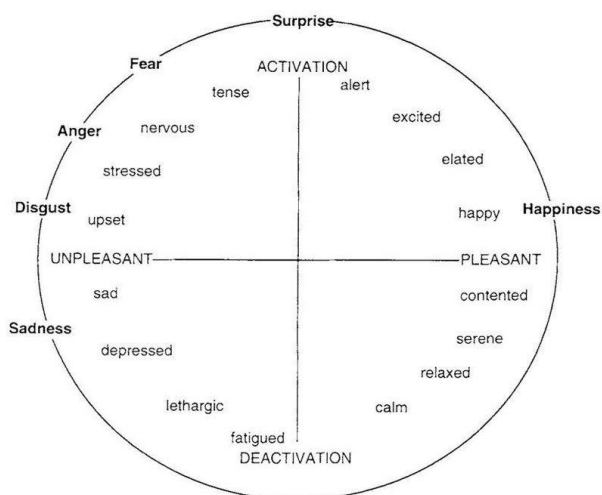
Hypotesen för den första frågeställningen är att identifiering av emotionen äckel vid multimodala stimuli är signifikant bättre än vid auditiva stimuli respektive

visuella stimuli. Den andra frågeställningens hypotes är att identifiering av emotionen äckel vid auditiva stimuli är signifikant bättre än vid visuella stimuli. Hypotesen för den tredje frågeställningen är att uppfattning av emotionella uttryck av äckel i dimensionerna valens och arousal kommer att vara väldigt låg valens (negativ) och något över medel arousal. Den sista frågeställningens hypotes är att emotionen äckel oftast förväxlas med emotionen ilska.

## 2. Teoretisk bakgrund

### Emotioner

Att förklara emotioner är komplext då det inte existerar någon precis och allmängiltig definition av vad emotioner är. För att beskriva emotioner presenterade Russell (1980) en cirkulär modell bestående av två dimensioner där den horisontella axeln representerar valens, positiv till höger och negativ till vänster, och den vertikala axeln representerar dimensionen arousal, aktiverad uppåt och avaktiverad nedåt, se figur 1.



**Figur 1.** Cirkulär modell (Russell & Barrett, 1999)

*Kommentar.* Röd = visuellt, blå = auditivt, grön = multimodalt

Barrett hävdar att emotioner inte är medfödda utan konstruerade av vår kategorisering av dem. Ekman et al. (1972) däremot, menar att emotioner och dess uttryck är hårdkodade i hjärnan och att det finns ett antal grundemotioner (eng. basic emotions) som är diskreta och universella över olika kulturer (Ekman et al., 1972). De sex grundemotioner som den mesta forskning fokuserat på är ilska, rädsla, glädje, äckel, förvåning och ledsamhet. Dessa grundemotioner bör dock inte ses som ensamma emotionella tillstånd utan snarare familjer utav relaterade tillstånd (Ekman och Cordaro, 2011).

### Äckel

En viktig funktion med den specifika emotionen äckel är att få oss människor att undvika det som kan vara upprörande eller skadligt för oss. Äckel kan uttryckas via bland annat ansiktsuttryck, genom exempelvis rynkad näsa, upphöjd överläpp och förhöjda näsvingar (Ekman, 2003), och kroppsliga uttryck som bland annat vriden överkropp och upphöjda axlar (Lopez et al., 2017). Tidigare studiers resultat tyder på att äckel oftare misstas för negativa emotioner än positiva emotioner (Gagnon et al., (2010) och förväxlas ofta med ilska vid visuella

stimuli av statiska ansiktsuttryck (Shioiri et al., 1999; Pochedly et al., 2012).

### Igenkänning av emotioner

Igenkänning av emotioner har främst studerats via stillbilder på ansiktsuttryck (de Boer et al., 2021; Paiva-Silva et al., 2016). En relativt stor mängd utav forskningen har undersökt dess igenkänning över olika kulturer, med motivet att utreda emotionernas universalitet. Med fokus på den biologiska faktorn studerade Galati et al. (2001) 10 medfött blinda barns ansiktsuttryck av emotioner i jämförelse med kontrollgruppen bestående av 10 barn utan någon synskada. Hos de medfött blinda barnen kunde man utläsa ansiktsuttryck som matchade de seende barnens uttryck, vilket pekar på medfödda biologiska funktioner. Parr och Waller (2006) menar att eftersom fynd tyder på att uttryck av emotioner i ansiktet är en biologiskt medfödd förmåga har alla människor förmågan att känna igen dem. Tidigare forskning gjord av Susskind et al. (2007) på igenkänning av grundemotionerna via statiska bilder på ansiktsuttryck visar att emotionen äckel var svårast att identifiera.

Ett annat sätt att studera igenkänning av emotioner är via auditivt stimuli, vilket enligt Anikin och Persson (2016) primärt har studerats via stimuli som uttrycker språk. Författarna påstår att även icke-verbala vokala ljud som till exempel skratt, grymtande eller skrik också har en påverkan på interaktionen, och kan kommunicera detaljerad emotionell information (Laukka et al., 2013). Vid en undersökning av igenkänning av sådana stimuli visade Laukka et al. (2013) att utav de nio negativa emotioner som användes i studien var äckel den som hade högst andel korrekta identifieringar. En studie av Bryant och Barret (2008) visade att deltagarna lyckas identifiera emotioner även hos språk och fraser som de inte förstår, vilket enligt Anikin och Persson (2016) tyder på att det icke-verbala vokala systemet kan vara det som möjliggör den universella förståelsen, och detta system bör studeras mer.

När vi människor tolkar andra personers emotioner utgår vi dock inte endast från personens ansiktsuttryck eller vokala uttryck, utan även det kroppsliga uttryck som personen uppvisar (t.ex. de Gelder et al., 2014). Tidigare forskning visar exempelvis att personens posering och kroppshållning påverkar hur vi tolkar ansiktsuttrycket, och kan influera vilken emotion vi identifierar i ansiktsuttrycket (Lecker et al., 2017; Reschke et al., 2018). Enligt Reschke et al. (2018) tyder sådana fynd på att tolkning av emotioner utgår från fler element än endast ansiktet, och inkluderar att förstå hur dessa olika emotionella element är relaterade till varandra. Då en stor del av den mänskliga interaktionen sker i verkligheten med tillgång till flera modaliteter, är tolkningen av emotioner dynamisk och multimodal i sin natur (de Boer et al., 2021). Det krävs alltså forskning som utgår från den multimodala aspekten av sådana uttryck (Scherer, 1994), och då är videoinspelning den föredragna metoden (Broth et al., 2020). En studie gjord av de Boer et al. (2021) jämförde deltagarnas förmåga att identifiera emotioner när de presenterades på tre olika sätt; video med ljud, video utan ljud och enbart ljud från video. Resultatet visade att när deltagarna endast fick ta del av ljudet från videon var resultatet ofta signifikant sämre än vid video med ljud. Forskarna inkluderade inte emotionen äckel i studien, men resultatet tyder på att stimuli som innefattade video underlättade igenkänningen av emotioner.

En stor del av den tidigare forskning kring identifiering av emotioner använder stimuli i form av agerade uttryck, där emotioner uttrycks på efterfrågan (Anikin & Persson, 2016). Det finns en del avgörande skillnader mellan emotionella uttryck som är agerade kontra naturalistiska. Tidigare forskning har visat att vuxna kan urskilja genuiniteten hos emotionella vokaliseringar (Barker, 2013, refererad i Parsons et al., 2014) vilket tyder på originaliteten hos naturlig data. Utöver emotionella vokaliseringar, har även skillnader i agerade och naturalistiska emotioner i detekterats i ansiktsuttryck. Agerade ansiktsuttryck kan skilja sig från naturalistiska genom avsaknad av symmetri (Ekman et al., 1981, refererad i Ekman & Rosenberg, 2005) och oregelbundna muskelsammandragningar (Hess et al, 1989, refererad i Ekman & Rosenberg, 2005).

### 3. Metod

Egna stimuli samlades in i form av videos från webbplatsen YouTube. Videorna som eftersöktes var av naturalistisk karaktär och uppvisade tydligt de någon av de sex grundemotionerna. För att hitta lämpliga videor baserades sökningen på sökord som tidigare använts i liknande studier (Anikin & Persson, 2016). Exempel på sökord för emotionen äckel var matutmaningar med surströmming och reaktioner på skador. På grund av studiens syfte att undersöka multimodalitet inkluderades endast videor med tillräckligt bra kvalitet samt med tillräckligt tydliga icke-verbala och multimodala emotionsuttryck. För varje stimuli exkluderades det som framkallade emotionen, exempelvis skadan, så att endast reaktionen återstod.

Totalt samlades 30 videor in där 10 uppvisade uttryck för emotionen äckel. Videorna samlades in samt hanterades med programmet QuickTime. Stimuli i den multimodala betingelsen bestod av videoklipp där hela uppvisningen av den emotionella responsen visades. I den auditiva betingelsen ersattes bilden i videon med en svart bild så att endast ljudet presenterades. För den visuella betingelsen beskars en stillbild av ansiktet ut som ansågs uppvisa emotionen tydligt.

Experimentsenkäterna skapades i Google Forms. På grund av att tre randomiserade ordningar av våra tre olika stimuli också togs fram skapades därmed totalt 9 enkäter. Samtliga enkäter bestod av 30 stimuli där varje stimuli följdes utav tre frågor. Deltagarna bads besvara frågor angående: vilken utav de sex grundemotionerna uttrycktes i ovanstående stimuli, hur intensivt stimuli uttrycktes (på en sjukskalig skala, från låg till hög.) och hur skulle du värdera emotionen (på en sjukskalig skala, från negativ till positiv).

61 individer (32 kvinnor, 29 män) deltog i studien. Rekryteringen skedde via ett bekvämlighetsurval där majoriteten rekryterades vid Linköpings Universitet samt vid en av forskarnas arbetsplats. Samtliga deltagare erbjöds fika som ersättning. Studien genomfördes i enskilda neutrala rum med låg ljudnivå och utan utstickande visuella intryck. Experimenten genomfördes på olika platser men faktorer som belysning, möblemang, typ av dator och typ av hörlurar hölls konstanta. Det fanns dessutom alltid en person ur forskningsgruppen med i rummet. Experimentet gjordes på en deltagare åt gången.

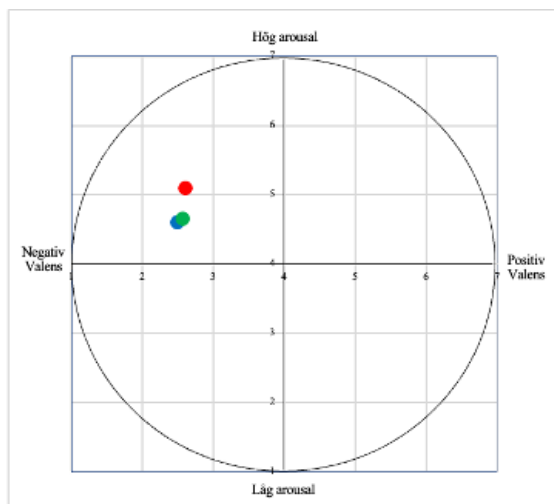
Deltagaren informerades kort om studiens syfte och fick sedan fylla i en samtyckesblankett för att formellt godkänna sitt deltagande. Deltagaren informerades även om rätten att när som kunna avbryta sin medverkan utan att uppe anledning. Efter att deltagaren fyllt i enkäten tillgavs denne ett visitkort med kontaktinformation till forskningsgruppen samt ett personligt ID-nummer för att möjliggöra eventuellt senare indragande av sin medverkan.

Efter avslutad datainsamling sammanställdes och formaterades resultaten från de nio separata enkäterna i flertalet olika filer med hjälp av programmet Excel. För att analysera erhållna data användes statistikverket Jamovi 2.0.0.0. Kontroll om uppfyllande av nödvändiga statistiska antaganden gjordes inledningsvis. För att besvara den första frågeställningen om huruvida människor är bättre på att identifiera uttryck av emotionen äckel vid auditiva stimuli i jämförelse med visuella stimuli, genomfördes ett envägs oberoende Welch's ANOVA test med uppföljande Games-Howell post hoc-test. Samma Welch's ANOVA test och Games-Howell post hoc-test användes för att besvara den andra frågeställningen, om människor är bättre på att identifiera uttryck av emotionen äckel vid auditiva stimuli i jämförelse med visuella stimuli. Vår tredje frågeställning angående dimensionerna valens och arousal besvarades genom att räkna ut medelvärdet för samtliga svar angående dessa där deltagarna hade identifierat emotionen äckel korrekt. Resultatet presenterades även i ett cirkulärt diagram för att möjliggöra jämförelse med Russells och Barrett (1999) cirkulära modell. Den fjärde frågeställningen om vilken eller vilka emotioner som oftast förväxlas med äckel besvarades genom att vi skapade en confusion matrix för vardera betingelse. Utifrån dessa kunde vi snabbt identifiera vilka emotioner som oftast förväxlades med äckel.

### 4. Resultat

Det fanns en signifikant skillnad i identifieringen av uttryck av emotionen äckel mellan åtminstone två modaliteter,  $F(38,2) = 72,1$ ,  $p = <,001$ . Vidare Games-Howell post hoc-test visade att både den visuella modaliteten och den auditiva modaliteten hade signifikant lägre medelvärden jämfört med multimodaliteten. Signifikantnivån var samma för båda modaliteter,  $p = <,001$ . Det fanns dock ingen signifikant skillnad i medelvärden mellan den visuella modaliteten och den auditiva modaliteten,  $p = 0,167$ .

Medelvärden för uppfattningen av dimensionen valens för samtliga stimuli där emotionen äckel identifierats korrekt visade att uttryck för emotionen äckel uppfattas relativt lika gällande valens i samtliga betingelser (se tabell x). Medelvärden för uppfattningen av dimensionen arousal för samtliga stimuli där emotionen äckel identifierats korrekt visade att uttryck för emotionen äckel uppfattas olika angående arousal vid visuellt stimuli jämfört med auditivt och multimodalt stimuli, se tabell 1. Skillnaderna mellan uppfattningen om valens och arousal i de tre olika modaliteterna presenteras som cirkulär modell, se figur 2.



**Figur 2.** Cirkulär modell för uppfattning av arousal och valens för emotionen äcket

**Tabell 1.** Medelvärden för äcket

	Valens	Arousal
Visuellt	2,62	5,09
Auditivt	2,50	4,60
Multimodalt	2,57	4,65

Vidare kunde confusion matrices för varje modalitet visa att för visuellt stimuli identifierades uttryck för äcket som ledsamhet i 25,71% av fallen och glädje i 10,48% av fallen. För auditivt stimuli identifierades uttryck för äcket som ilska i 12,38% av fallen och som förvåning i 11,43% av fallen. För multimodalt stimuli identifierades uttryck för äcket som ilska i 2,63% av fallen, som rädsla i 2,1% av fallen och som förvåning i 2,1 % av fallen.

## 5. Diskussion

### Resultatdiskussion

Resultatet visade att deltagarna var signifikant bättre på att identifiera äcketuttryck när de uttrycks multimodalt jämfört med när de uttrycks auditivt eller visuellt, vilket bekräftade studiens första hypotes. En anledning till detta kan vara att den multimodala framställningen stämmer bättre överens med hur vi tolkar emotioner i verkligheten (de Boer et al., 2021). Videoklipp möjliggör en tydligare presentation av samspel mellan vokala-, kroppsliga och ansiktsuttryck (Broth et al., 2020), vilket därmed underlättar igenkänningen av emotioner. En skillnad mellan resultatet från de Boer et al. (2021) och den aktuella studiens resultat var att en signifikant skillnad mellan multimodalt stimuli och enbart visuellt stimuli hittades här, vilket deras studie inte fann. Den stora skillnaden mellan metoden i dessa studier var att de Boer et al. (2021) presenterade deras visuella stimuli som videor utan ljud i kontrast mot denna studiers val att presentera dessa som stillbilder på endast ansiktsuttrycket. Stillbilder valdes för att enklare kunna göra jämförelser mellan denna studie och tidigare forskning då det främst är stillbilder som använts som stimuli. Ett videoklipp utan

ljud innefattar fortfarande fler modaliteter än en stillbild så som kroppsuttryck vilket kan vara anledningen till skillnaden i resultat.

Någon signifikant skillnad mellan auditivt och visuellt stimuli kunde ej hittas vilket förkastar studiens andra hypotes, att människor skulle vara bättre på att identifiera uttryck av emotionen äcket vid auditiva stimuli i jämförelse med visuella stimuli. Hypotesen grundade sig i att tidigare studier har menat att äcket är en av de enklaste emotionerna att identifiera auditivt (Laukka et al., 2013) och att äcket i statiska visuella stimuli är en av de svåraste att identifiera (Susskind et al., 2007). En skillnad från tidigare studier med betydligt högre korrekt identifikation av äcket (Schröder, 2003), är att vi skapat en egen databas med naturalistiska uttryck i största möjliga mån. Detta kan betyda att distinktionen mellan olika emotioner möjligen blir mindre tydlig. Det finns dock även studier som fått liknande resultat som vårt (Laukka et al., 2013).

Angående hur människor uppfattar dimensionerna valens och arousal vid uttryck av äcket visade studiens resultat att hypotesen som grundar sig i Russell och Barretts (1999) cirkulära modell kunde förkastas. Enligt Russell och Barrett klassificeras emotionen äcket som att ha väldigt låg valens (negativ) och relativt hög arousal (intensitet). Resultaten visade utav de korrekt identifierade äcketuttrycken så uppfattades de ha relativt låg valens i samtliga modaliteter, medelvärden mellan 2,5-2,62 av 7. Uttrycken uppfattades ha medelhög arousal i modaliteterna auditivt och multimodalt, medelvärden mellan 4,6-4,65 av 7 medan modaliteten visuellt hade ett högre medelvärde på 5,09. En möjlig anledning till att resultatet angående dimensionen valens ej stämde överens med hypotesen är central tendency bias. Detta innebär att deltagarna kan ha tenderat att undvika extremvärdena på skalan, 1 och 7, och i stället valt något av alternativen som är mer i mitten av skalan. En anledning till att stimuli i form av ansiktsuttryck av äcket uppfattades som mer intensivt än de andra modaliteterna kan vara beroende på att de mest extrema ansiktsuttrycken var de som beskars ifrån videorna. Att få se detta uttryck statistiskt i stället för hur det växer fram dynamiskt kan vara anledningen till det högre resultatet angående dimensionen arousal.

Att äcket oftast förväxlas med ilska var studiens fjärde och sista hypotes. Denna hypotes förkastades i en modalitet, visuellt, och bekräftas i två modaliteter, auditivt och multimodalt. I den visuella modaliteten felaktigt identifierade deltagarna oftast ledsamhet vid uttryck för äcket. Detta går ändå i linje med Gagnon et al., (2010) som menar att äcket oftare misstas för negativa emotioner än positiva emotioner. Dock var den näst mest felaktigt identifierade emotionen vid uttryck för äcket som glädje. Detta resultat motsäger flertalet tidigare studier bl.a. Gagnon et al., (2010). Anledningen till detta kan bero på bristfällig metod vilket diskuteras vidare i metoddiskussionen. Resultatet för den auditiva modaliteten är i enlighet med Anikin och Persson (2016) där ilska var den främsta grundemotionen som förväxlades med äcket.

### Metoddiskussion

Det kan inte uteslutas att individuella skillnader påverkat resultatet trots tillämpad experimentdesign med randomiserad tilldelning. En åtgärd som skulle minimerat denna risk är att inkludera ett test för emotionell intelligens, EQ-test. Anledningen till att ett EQ-test inte inkluderades var experimentens tidsåtgång, då tiden för

genomförandet av ett experimentet hade fördubblats, vilket hade kunnat påverka experimentdeltagarnas fokus och svar samt försvårat rekryteringen av deltagare.

Att studien inte använde någon validerad databas med stimuli kan vara en faktor som har haft avgörande påverkan på resultatet. Anledningen till uppbyggnad av en egen databas var att inkludera emotionsuppvisningar av så naturalistisk karaktär som möjligt. Alla videor samlades in via webbplatsen YouTube. För att säkerhetsställa ett så objektivt val av videor så möjligt prioriterades videor där personen förklarade vilken emotion denne upplever samt genom att efterlikna sökord och kontexter från tidigare forskning (Anikin & Persson, 2016; Ekman & Friesen, 1975). Trots ovanstående åtgärder blir valet av vilka klipp som representerar emotionerna en subjektiv bedömning och det är därmed möjligt att valda stimuli inte är en tillräckligt tydlig och objektiv representation av emotionerna för att kunna dra slutsatser kring identifieringsförmågan. Ytterligare en nackdel med insamlad naturalistisk data är att tydliga emotionsuttryck var väldigt korta, vilket medförde utmaningar gällande isolering av uttrycket. Virala videoklipp och videor av välkända kreatörer exkluderades för att minimera risken att experimentdeltagares förkunskap om klippen påverkar resultatet. Videos av agerade uttryck hade kunnat öka kontrollen över inkluderade stimuli och dess kvalitet (Anikin & Persson, 2016) eftersom naturalistisk data ofta saknar en tydlig gräns mellan emotioner. Det var dock inte aktuellt för studien, givet nämnda brister med agerade uttryck och eftersom studien ämnar att undersöka multimodala emotionsuttryck för naturalistisk data.

En möjlig påverkande faktor är att antalet äckeluttryck utgjorde en tredjedel av presenterade stimuli. Skälet till detta är att samla tillräcklig mängd data för att besvara studiens frågeställningar, då övriga fem emotioner främst inkluderades som distraktion från den primära frågeställningen gällande äckel. Anledningen till att inte inkludera en lika stor andel av stimuli för resterande emotioner var att hålla tiden för genomförande av experimentet så kort så möjligt. Risken att detta skulle påverka resultatet bedöms som liten, eftersom deltagarna inte informerades om studiens primära syfte innan experimenten, men risken att detta påverkat resultatet kan inte uteslutas. En metodologisk problematik är översättningen av termer. Tidigare forskning och teorier som studien utgår ifrån är skrivna på engelska. Exempelvis kan översättning av grundemotionerna vara problematisk eftersom termerna inte nödvändigtvis används på samma sätt på svenska som på engelska. Vi valde att använda de termer som använts i högst utsträckning i andra svenska arbeten. Anledningen till att genomföra studien på svenska var för att underlätta genomförande av experimenten då samtliga deltagare var svensktalande.

#### *Implikationer*

Studiens resultat visar på att uppvisning av emotionsuttryck multimodalt signifikant främjar människors förmåga att identifiera den uppvisade emotionen korrekt, vilket belyser det multimodala perspektivets roll vid igenkänning och interaktion kring emotioner. På grund av den aktuella studiens brister, framförallt gällande studiens valda stimuli, och resursbegränsningar har vissa förbättringsåtgärder och potentiella alternativa frågeställningar ej varit möjliga att genomföra. Vi anser att studien bör ses som ett startskott

för vidare studier där fokus mer ställs på det multimodala perspektivet och användandet av naturalistisk data med genuina emotionsuttryck. Den aktuella studien belyser också behovet av en omfattande, väletablerad och validerad databas innehållandes multimodala uppvisningar av naturalistisk emotionsdata.

## 6. Slutsats

Studiens syfte var att undersöka skillnader i igenkänning av emotionen äckel i tre betingelser: visuellt, auditivt och multimodalt. Studien motiverades av en brist på tidigare forskning gällande multimodal igenkänning av emotionen äckel. Resultatet visade att deltagarna var bättre på att identifiera äckel vid multimodalt stimuli, i jämförelse med de övriga betingelserna. Dock visade resultatet ingen signifikant skillnad i deltagarnas förmåga att identifiera emotionen äckel vid visuellt kontra auditivt stimuli, även om korrekt identifiering av äckel var högre för den auditiva modaliteten. Gällande dimensionen valens var resultatet för äckel frekvent i samtliga betingelser, dock mer positivt än förväntat. Vidare uppfattades äckel som intensivare (högre arousal) vid visuellt stimuli i jämförelse med övriga betingelser. I de fall då individerna felaktigt identifierade uttryck av äckel som en annan emotion, var ilska den mest förekommande emotionen vid auditivt och multimodalt stimuli. Vid visuellt stimuli, felaktigt identifierades uttryck av äckel oftast med ledsamhet och glädje.

Ovanstående resultat visar på att det finns signifikanta skillnader gällande identifierbarhet hos emotionen äckel beroende på modalitet, och att individer enklare kan identifiera äckel när de exponeras för flera informationskällor (multimodalt) än vid mer begränsat stimuli. Detta bör tas i åtanke vid vidare forskning kring individens förmåga att identifiera och urskilja emotioner. Vidare visar resultatet att äckel är en komplex emotion som kan efterliknas och förväxlas med andra negativa emotioner med liknande karaktär, speciellt ilska, vilket kan påverka interaktionen bland människor när äckel och ilska är involverat.

## 7. Referenser

- Anikin, A., & Persson, T. (2017). Nonlinguistic vocalizations from online amateur videos for emotion research: A validated corpus. *Behavior Research Methods*, 49(2), 758–771. <https://doi.org/10.3758/s13428-016-0736-y>
- Broth, M., & Keevallik, L. (2020). Multimodal interaktionsanalys—Att studera mänskligt samspel. I M. Broth & L. Keevallik (Red.), *Multimodal interaktionsanalys* (Upplaga 1:1, s. 217–233). Studentlitteratur.
- Bryant, G., & Barrett, H. C. (2008). Vocal Emotion Recognition Across Disparate Cultures. *Journal of Cognition and Culture*, 8(1–2), 135–148. <https://doi.org/10.1163/156770908X289242>
- Curtis, V. (2011). Why disgust matters. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1583), 3478–3490. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0165>
- de Boer, M., Jürgens, T., Başkent, D., & Cornelissen, F.

- (2021). Auditory and Visual Integration for Emotion Recognition and Compensation for Degraded Signals are Preserved With Age. *Trends in Hearing*, 25, 233121652110453. <https://doi.org/10.1177/23312165211045306>
- de Gelder, B., de Borst, A. W., & Watson, R. (2015). The perception of emotion in body expressions: Emotional body perception. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(2), 149–158. <https://doi.org/10.1002/wcs.1335>
- Ekman, P. (2003). *Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*. Henry Holt and Company.
- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is Meant by Calling Emotions Basic. *Emotion Review*, 3(4), 364–370. <https://doi.org/10.1177/1754073911410740>
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (1972). Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings (s. xii, 191). Pergamon Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1975). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Prentice-Hall.
- Ekman, P., & Rosenberg, E. L. (2005). *What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System (FACS)*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195179644.001.0001>
- Gagnon, M., Gosselin, P., Hudon-ven der Buhs, I., Larocque, K., & Milliard, K. (2010). Children's Recognition and Discrimination of Fear and Disgust Facial Expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, 34(1), 27–42. <https://doi.org/10.1177/1754073911410740>
- Galati, D., Miceli, R., & Sini, B. (2001). Judging and coding facial expression of emotions in congenitally blind children. *International Journal of Behavioral Development*, 25(3), 268–278. <https://doi.org/10.1080/01650250042000393>
- Holland, C. A. C., Ebner, N. C., Lin, T., & Samanez-Larkin, G. R. (2019). Emotion identification across adulthood using the Dynamic FACES database of emotional expressions in younger, middle aged, and older adults. *Cognition & Emotion*, 33(2), 245–257. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1445981>
- Laukka, P., Elenfeldt, H. A., Söder, N., Nordström, H., Althoff, J., Iraki, F. K., Rockstuhl, T., & Thingujam, N. (2013). Cross-cultural decoding of positive and negative non-linguistic emotion vocalizations. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00353>
- Lecker, M., Shoval, R., Aviezer, H., & Eitam, B. (2017). Temporal integration of bodies and faces: United we stand, divided we fall? *Visual Cognition*, 25(4–6), 477–491. <https://doi.org/10.1080/13506285.2017.1310164>
- Lopez, L. D., Reschke, P. J., Knothe, J. M., & Walle, E. A. (2017). Postural Communication of Emotion: Perception of Distinct Poses of Five Discrete Emotions. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00710>
- Paiva-Silva, A., Pontes, M., Aguiar, J., & Souza, W. (2016). How Do We Evaluate Facial Emotion Recognition? *Psychology & Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.1037/pne0000047>
- Parr, L. A., & Waller, B. M. (2006). Understanding chimpanzee facial expression: Insights into the evolution of communication. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(3), 221–228. <https://doi.org/10.1093/scan/nsl031>
- Pelikan, H., Keevallik, L., & Broth, M. (2020). Människa-Robot-Interaktion. I M. Broth & L. Keevallik (Red.), *Multimodal interaktionsanalys (Upplaga 1:1, s. 395–415)*. Studentlitteratur.
- Pochedly, J. T., Widen, S. C., & Russell, J. A. (2012). What emotion does the “facial expression of disgust” express? *Emotion*, 12(6), 1315–1319. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00353>
- Reschke, P. J., Knothe, J. M., Lopez, L. D., & Walle, E. A. (2018). Putting “context” in context: The effects of body posture and emotion scene on adult categorizations of disgust facial expressions. *Emotion (Washington, D.C.)*, 18(1), 153–158. <https://doi.org/10.1037/emo0000350>
- Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(5), 805–819. <https://doi.org/10.1037/emo0000350>
- Scherer, K. R. (1994). *Affect Bursts*. I S. H. M. van Goozen, N. E. van de Poll, & J. A. Sergeant (Red.), *Emotions: Essays on emotion theory (s. 161–193)*. L. Erlbaum.
- Schröder, M. (2003). Experimental study of affect bursts. *Speech Communication*, 40(1), 99–116. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00078-X](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00078-X)
- Schröder, M. (2003). Experimental study of affect bursts. *Speech Communication*, 40(1), 99–116. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00078-X](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00078-X)
- Shioiri, T., Someya, T., Helmeste, D., & Tang, S. W. (1999). Misinterpretation of facial expression: A cross-cultural study. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 53(1), 45–50. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1819.1999.00469.x>
- Susskind, J. M., Littlewort, G., Bartlett, M. S., Movellan, J., & Anderson, A. K. (2007). Human and computer recognition of facial expressions of emotion. *Neuropsychologia*, 45(1), 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.05.001>
- Wiggins, S., & Osvaldsson Cromdal, K. (2020). Multimodal konstruktion av psykologiska fenomen. I M. Broth & L. Keevallik (Red.), *Multimodal interaktionsanalys (Upplaga 1:1, s. 217–233)*. Studentlitteratur.