



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2020 30 stp

Fakultet for kjemi, bioteknologi og matvitenskap

Anvendelse av biometri for å studere matpreferanser og sunnhetsoppfatninger hos barn

Application of biometrics for studying food preferences and healthiness perception in preadolescents

Åse Riseng Grendstad

Matvitenskap

Sammendrag

Den globale fedmeepidemien gjør det nødvendig å utvikle strategier for å redusere sukkerinntaket hos barn og unge. Flere studier viser at matvalg hos forbrukere i hovedsak blir drevet av ubevisste mekanismer fremfor rasjonelle og bevisste mekanismer (Dijksterhuis & Smith, 2005; Kôster, 2009). Det finnes lite forskning der indirekte metoder har blitt tatt i bruk for å måle ubevisste mekanismer relatert til forbrukeraksept av mat hos barn. Målet med masteroppgaven var å få en bedre forståelse av barns aksept og sunnhetsoppfatninger knyttet til mat ved bruk av direkte og indirekte metoder, og å studere anvendeligheten til biometri. I casestudien med sjokolademelk ble direkte sensoriske målinger (aksept, sunnhet og holdninger) kombinert med indirekte målinger med biometriutstyr (blikksporing, galvanisk hudrespons (GSR) og ansiktsdekoding). Aksept og oppfattelse av sunnhet for sjokolademelk ble evaluert basert på ekstrinsike (emballasje) og intrinsike produktattributter (smak).

Førtiåtte barn i alderen 9-10 år svarte på en spørreundersøkelse om holdninger og konsum av sjokolademelk, og deltok i en produkttest der biometri ble kombinert med direkte metoder for produktvurdering. I produkttesten vurderte barna ulike sjokolademelkemballasjer for forventet grad av aksept (hedonisk skala) og oppfattelse av sunnhet (skala). Samtidig som barna så på emballasjen ble den visuelle oppmerksomheten sporet (blikksporing). Barna smakte også på sjokolademelk og vurderte grad av aksept på en hedonisk skala. Ansiktsuttrykket til barna rett etter smaking ble målt (implisitt ansiktsuttrykk). I tillegg ble barna bedt om å vise et ansiktsuttrykk relatert til hva de følte da de smakte på sjokolademelken (eksplisitt ansiktsuttrykk). Underveis i produkttesten ble også endringer i svetteproduksjonen hos barna målt (GSR) for å studere følelsesmessige responser til sjokolademelken.

Resultatene viste at barna oppfattet sjokolademelken med bilde av en ingrediens (kakaobønner) på emballasjen som sunnest, og at de forventet å ha størst aksept for sjokolademelken med en tegneserie på emballasjen. Blikksporingsmålingene viste at visuell oppmerksomhet rettet mot teksten (med/uten sukker) var korrelerte til høy grad av sunnhetsoppfattelse. Resultatene fra ansiktsdekodingen viste at det var en korrelasjon mellom følelser og grad av aksept for sjokolademelken ved at melken med lavest aksept var signifikant korrelert til følelsene forferdelse og sinne (basert på både implisitte og eksplisitte

ansiktsuttrykk). Sjokolademelken med høyest aksept hadde en signifikant korrelasjon til følelsen av glede (basert på eksplisitte ansiktsuttrykk). Holdningene (matneofobi, generell helseinteresse og nysgjerrighet) hadde ingen signifikant effekt på aksept eller oppfattelse av sunnhet for sjokolademelken. Det var heller ingen signifikant forskjell mellom produktene basert på GSR-målingene. Videre forskning er nødvendig for å få mer kunnskap om sammenhengen mellom ubevisste mekanismer, forbrukeraksept og sunnhetsoppfatninger. Produkttesten med biometrimålinger var svært tidkrevende og det er derfor behov for teknologisk utvikling for å gjøre metoden mer effektiv.

Abstract

The global obesity epidemic makes it necessary to develop strategies for reducing sugar consumption among children and preadolescents. Several studies show that consumer food choices are driven mainly by unconscious mechanisms rather than rational and conscious mechanisms (Dijksterhuis & Smith, 2005; Kôster, 2009). There are few studies where indirect methods have been used to measure unconscious mechanisms related to consumer acceptance in children. The objective of this master thesis is to obtain a better understanding of children's acceptance and perception of healthiness in relation to food by using indirect and direct methods, and by studying the applicability of biometrics. In the case study with chocolate milk direct sensory measurements (acceptance, healthiness and attitudes) were combined with indirect measurements with biometrics (eye tracking, galvanic skin response (GSR) and facial decoding). Acceptance and healthiness perception for chocolate milk were evaluated based on extrinsic (package) and intrinsic (taste) product attributes.

Forty-eight children aging from 9-10 years old answered a questionnaire about attitudes and consumption of chocolate milk and took part in a product test where biometrics were combined with direct methods for product assessment. In the product test the children assessed different chocolate packages for expected acceptance (hedonic scale) and perception of healthiness (scale). At the same time as the children looked at the package, their visual attention was tracked (eye tracking). The children also tasted chocolate milk and assessed the degree of acceptance on a hedonic scale. The children's facial expression immediately after tasting were measured (implicit facial expression). In addition, the children were asked to show a facial expression related to their feelings when they tasted the milk (explicit facial expression). During the product test changes in sweat production were measured (GSR) in order to study emotional responses to the chocolate milk.

The results showed that the children perceived the chocolate milk with a picture of an ingredient (cocoa beans) on the package as healthier compared to the cartoon, and that they expected to have the highest acceptance for the chocolate milk with a cartoon on the package. Measurements of eye tracking showed that visual attention directed towards the text with/without sugar correlated to high degree of perceived healthiness. The results from the facial decoding showed that there was a correlation between feelings and degree of acceptance of chocolate milk. The milk with the lowest degree of acceptance was correlated to the feelings

fear and anger (based on both implicit and explicit facial expressions). The chocolate milk with the highest acceptance were correlated to the feeling of joy (based on explicit facial expressions). The attitudes (food neophobia, general health interest and curiosity) had no significant effect on acceptance or perception of healthiness for the chocolate milk. Neither were there significant difference between the products based on GSR-measurements. Further research is necessary in order to obtain more knowledge about the connection between unconscious mechanisms, consumer acceptance and healthiness perceptions. The product test with biometrics was very time consuming and there is a need for technological development in order to make the method more effective.

Anerkjennelser

Arbeidet med oppgaven har vært spennende, lærerikt og utfordrende. Spennende og lærerikt fordi det jeg fikk muligheten til å fordype meg i en problemstilling som ga meg masse ny kunnskap. Utfordrende fordi jeg benyttet ny teknologi (biometri) som har blitt lite brukt i forbrukertester med barn tidligere.

Først og fremst vil jeg gjerne rette en spesiell takk til mine veiledere som har vært tilgjengelig for veiledning i alle fasene av prosjektet: Paula Varela-Tomasco, takk for at du har delt av din kunnskap med meg og at du har gitt meg masse nyttige innspill. Martina Galler, takk for at du har vært så positiv og engasjert, spesielt når det gjaldt databehandlingen av de biometriske dataene. Veiledningen jeg har fått fra dere har vært over all forventning!

Takk også til seniorforsker Valérie Lengard Almlı og forskningssjef Margrete Hersleth for gjennomlesning og gode innspill. En takk rettes også til Nofima for finansiell støtte og hjelp med logistikk. Videre vil jeg rette en stor takk til Ida Vesseltun og Per Olav Skjervold fra Vitenparken Ås for innsatsen med å rekruttere alle barna som deltok i forsøket. En stor takk rettes også til barna som deltok i pilotforsøkene, og alle barna som deltok i hovedforsøket.

I tillegg vil jeg takke Hilde Kraggerud som bidro med utviklingen av sjokolademelkprøvene, og Tine SA som bidro med sjokolademelken og smakstilsetningene som ble benyttet til forsøket. Takk for finansieringen mottatt fra EUs Horizon 2020 forsknings-og innovasjonsprogram gjennom Edulia-prosjektet. Jeg vil også takke Helge Mathisen for filmredigering og teknisk hjelp knyttet til produkttesten.

Masteroppgaven har ikke bare vært utfordrende for meg, med det har også krevd tålmodighet og støtte fra mine nærmeste venner, familie og min kjære Anders. Tusen takk for god støtte, forståelse, kjærlighet og tålmodighet gjennom hele prosessen.

Alle bilder er tatt av forfatteren der ikke annet er oppgitt. God lesing!

Ås, 1.juni 2020

Åse Rıiseng Grendstad

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	I
ABSTRACT	III
ANERKJENNELSER	V
FORORD	X
1 INTRODUKSJON	1
2 TEORI	3
2.1 PRODUKTKVALITET	3
2.2 FORBRUKERTESTER.....	3
2.2.1 Forbrukertester med barn.....	3
2.2.2 Affektive tester	4
2.3 HOLDNINGER.....	5
2.3.1 Matneofobi.....	6
2.3.2 Nysgjerrighet	6
2.3.3 Generell helseinteresse.....	8
2.3.4 Direkte og indirekte metoder	8
2.4 BIOMETRI	9
2.4.1 Blikksporing.....	9
2.4.2 Ansiktsdekoding	11
2.4.3 Galvanisk hudrespons	13
3 MATERIALER OG METODER	15
3.1 FORSKNINGSDESIGN	15
3.2 MELKEPRØVER.....	16
3.2.1 Sjokolademelkprøver	16
3.2.2 Sjokolademelkemballasjer	18
3.3 SPØRRESKJEMA	20
3.3.1 Matneofobi.....	20
3.3.2 Generell helseinteresse	21
3.3.3 Nysgjerrighetsskala	22
3.3.4 Konsum og valg av sjokolademelk.....	22
3.4 PRODUKTTEST	23
3.4.1 Testinstruksjoner	24
3.4.2 Ekstrinsik produktevaluering (emballasje).....	26
3.4.3 Intrinsik produktevaluering (smaking)	27
3.4.4 Forsøksrom.....	28
3.4.5 Biometriutstyr	28
3.5 PILOTFORSØK	29
3.6 FORBRUKERTESTING	29
3.6.1 Etikk og personvern	29
3.6.2 Utvalg	30
3.6.3 Datainnsamling	30
3.7 DATAANALYSE.....	31
3.7.1 Programvare.....	31
3.7.2 Forbrukerkarakteristikk	31
3.7.3 Ekstrinsik produktevaluering (emballasje).....	32
3.7.4 Intrinsik produktevaluering (smaking)	33
4 RESULTATER	35
4.1 PILOTFORSØK:.....	35
4.1.1 Endringer i spørreskjema	35
4.1.2 Endringer i produkttesten	35
4.2 FORBRUKERDEMOGRAFI OG KONSUM AV SUKKERHOLDIGE MATVARER	36

4.3 SELVRAPPORTERTE MÅLINGER.....	37
4.3.1 <i>Konsum og faktorer som påvirker valg av sjokolademelk</i>	37
4.3.2 <i>Holdninger</i>	38
4.4 EKSTRINSIK PRODUKTEVALUERING (EMBALLASJE).....	40
4.4.1 <i>Direkte målinger (aksept og oppfattelse av sunnhet)</i>	40
4.4.2 <i>Indirekte målinger (blikksporing og galvanisk hudrespon</i> s)	41
4.5 INTRINSIK PRODUKTEVALUERING (SMAKING)	45
4.5.1 <i>Direkte målinger (aksept)</i>	45
4.5.2 <i>Indirekte målinger (ansiktsdekoding og galvanisk hudrespon</i> s).....	46
5 DISKUSJON	51
5.1 FORBRUKERDEMOGRAFI, KONSUM OG FAKTORER SOM PÅVIRKER VALG AV SJOKOLADEMELK.....	51
5.2 HOLDNINGER.....	51
5.3 EKSTRINSIK PRODUKTEVALUERING (EMBALLASJE).....	52
5.3.1 <i>Direkte målinger av aksept og oppfattelse av sunnhet</i>	52
5.3.2 <i>Blikksporing</i>	54
5.3.3 <i>Sammenhengen mellom GSR og oppfattelse av sunnhet/aksept</i>	55
5.4 INTRINSIK PRODUKTEVALUERING (SMAKING)	56
5.4.1 <i>Aksept av sjokolademelken</i>	56
5.4.2 <i>Sammenhengen mellom galvanisk hudrespon</i> s og aksept.....	57
5.4.3 <i>Ansiktsdekoding</i>	57
5.5 ANVENDELIGHETEN AV BIOMETRIUTSTYR I FORBRUKERTESTER	60
5.6 EVALUERING AV METODE OG SVAKHETER MED STUDIEN	61
5.6.1 <i>Utvalg</i>	61
5.6.2 <i>Bearbeiding av sjokolademelkprøver</i>	62
5.6.3 <i>Ansiktsdekoding</i>	63
5.6.4 <i>Blikksporing</i>	63
5.7 VIDERE FORSKNING.....	64
6 KONKLUSJON.....	66
7 LITTERATURLISTE.....	67
8 VEDLEGG	76

Tabeller

		<i>Seksjon</i>
Tabell 1	Melkeprøver med tilhørende symboler benyttet i den intrinsike delen av produkttesten	3.2.1
Tabell 2	Oversikt over de åtte sjokolademelkemballasjene	3.2.2
Tabell 3	Matneofobiskala	3.3.1
Tabell 4	Skala for måling av generell helseinteresse	3.3.2
Tabell 5	Skala for måling av nysgjerrighet med elementer fra de fem nysgjerrighetsdimensjonene	3.3.3
Tabell 6	Forbrukerdemografi og konsum av sukkerholdige matvarer	4.2
Tabell 7	Gjennomsnittlig poengsum for hver nysgjerrighetsdimensjon	4.3.2
Tabell 8	Varmekart og gjennomsnittlig forventet aksept og oppfattelse av sunnhet for sjokolademelkemballasjene	4.5

Figurer

		<i>Seksjon</i>
Figur 1	Sju-punkts hedonisk skala med smilefjes som forankringspunkter	2.3.2
Figur 2	Sju-punkts enighetsskala for måling av enighet	2.3
Figur 3	Bildet viser sannsynligheten for at de ulike følelsene glede, overraskelse og forferdelse er tilstede basert på ansiktsdekoding av ansiktsuttrykket	2.4.2
Figur 4	Endringer i galvanisk hudrespons	2.4.3
Figur 5	Flytskjemaet viser forskningsdesignet til masteroppgaven	3.1
Figur 6	Presentasjon av melkeprøver	3.2.1
Figur 7	Flytskjemaet som viser strukturen til spørreskjemaet	3.3
Figur 8	Bilde av stedet der barna svarte på spørreundersøkelsen	3.3.4
Figur 9	Flytskjemaet viser en oversikt over strukturen til produkttesten	3.4
Figur 10	Skjermbilder fra instruksjonsfilmen i produkttesten	3.4.1
Figur 11	a) Shimmer for måling av galvanisk hudrespons b) Testpersonen med påmontert utstyr	3.4.1
Figur 12	7-punkts hedonisk skala for måling av forventet grad av aksept av sjokolademelken basert på emballasjen	3.4.2
Figur 13	7- punkts skala for måling av oppfattelse av sunnhet av sjokolademelken basert på emballasjen	3.4.2
Figur 14	Enkeltskjermoppsett	3.4.5
Figur 15	Melkekartonger med markerte AOI	3.7.3
Figur 16	Bildet viser følelsene tilstede etter hos et av barna etter smaking av en sjokolademelkprøve	4.1.2
Figur 17	a) Utvalgets konsum av sjokolademelk b) Faktorer som påvirket valg av sjokolademelk for utvalget	4.3.1
Figur 18	PCA-plots a) Forbrukerplot (scores) viser fordelingen av forbrukerne basert på holdningene b) Korrelasjon mellom holdningene og forbrukerne (Correlation loadings)	4.3.2
Figur 19	PCA-plot og preferansekart relatert til aksept	4.3.2
Figur 20	PCA-plot og sunnhetskart relatert til oppfattelse av sunnhet	4.5.2
Figur 21	Gjennomsnittlig aksept for sjokolademelkprøvene	4.5.2
Figur 22	PCA-plot for implisitte ansiktsuttrykk	4.6.1
Figur 23	PCA- plot for eksplisitte ansiktsuttrykk	4.6.1
Figur 24	PCA- plot viser produktplot med fordeling av melkeprøvene basert på grad av aksept	4.6.1
Figur 25	Preferansekart for implisitte ansiktsuttrykk, GSR-målinger og aksept	4.6.1
Figur 26	Preferansekart for eksplisitte ansiktsuttrykk og aksept	4.6.1
Figur 27	Implisitte ansiktsuttrykk tilstede etter smaking av sjokolademelk	5.4.3

Forkortelser:

ANOVA	<i>variensanalyse</i>
AntallF	<i>antall fikseringer</i>
AOI	<i>område av interesse</i>
AU	<i>action units</i>
EDA	<i>elektrodermal aktivitet</i>
FACS	<i>The facial action coding system</i>
FNS	<i>The food neophobia scale</i>
GSR	<i>Galvanic skin response</i>
HTAS	<i>The Health and Taste Attitude Scales</i>
NSD	<i>Norsk senter for forskningsdata</i>
PCA	<i>prinsipal komponent analyse</i>
PCR	<i>prinsipal komponent regresjon</i>
Peak_antall	<i>antall GSR-topper i en tidsperiode</i>
Peak_pm	<i>antall GSR-topper per minutt</i>
SC	<i>hudkonduktivitet</i>
SCL	<i>hudkonduktivitetsnivå</i>
SCR	<i>skin conductance response</i>
TidF	<i>fikseringstid</i>
TidFF	<i>fikseringstid for første fiksering</i>
TidG	<i>blikktid (basert på rådata)</i>
TTF	<i>tid til først fiksering</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>

Forord

Masterprosjektet ble utført som en del av en 2-årig mastergrad i matvitenskap ved fakultet for kjemi, bioteknologi og matvitenskap på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Studien utgjør 30 studiepoeng, og ble skrevet for Nofima AS ved avdeling for sensorikk, forbruker og innovasjon. Bakgrunnen for studien var et ønske om å benytte ny teknologi (biometri) for å få en bedre forståelse av hva som påvirker forbrukeratferd hos barn.

Studien er nært knyttet til det pågående europeiske forskningsprosjektet Edulia. Edulia er et Marie Skłodowska-Curie ITN prosjekt finansiert av EU (Marie Skłodowska-Curie nr. 764985) der målet er å finne nye måter å takle en økende utfordring med overvekt i verden. Prosjektet vil bidra til å fremme sunnere kosthold fra barndommen basert på forholdet mellom sensorisk oppfatning, matvalg og adferd (edulia.eu).

I denne studien ble indirekte metoder, et lite studert område anvendt for å få en bedre forståelse av forbrukeratferd hos barn. Nye indirekte metoder og klassiske direkte metoder (aksept, sunnhet og holdninger) ble kombinert for å studere om det fantes sammenhenger. En programvarepakke fra iMotions (iMotions 8.1) ble brukt for automatisert ansiktsdekoding, blikksporing og måling av galvanisk hudrespons. iMotions er en biometrisk forskningsplattform som brukes til ulike typer akademisk- og forretningsrelatert forskning (iMotions.com). Lisensen til programvaren ble finansiert av Vitenparken Ås og Nofima AS.

1 Introduksjon

Hele 80% av nye produkter mislykkes markedet til tross for at produktene har gjennomgått flere sensorikk- og forbrukertester (Wijk et al., 2012). Dette tyder på at tradisjonelle sensorikk- og forbrukertester er for begrensede til å kunne forutse forbrukeraksepten til nye produkter. For å øke sannsynligheten for at et nytt produkt skal lykkes må forbrukernes behov kartlegges i en tidlig fase av produktutviklingen og videre i prosessen. Forbrukertester baserer seg ofte på selvrapportering noe som medfører at forbrukeren tar underliggende bevisste og rasjonelle beslutninger. Videre har flere studier rapportert at forbrukerens valg ikke drives av rasjonelle og gjennomtenkte mekanismer men heller av automatiske og lite gjennomtenkte mekanismer. (Dijksterhuis & Smith, 2005; Kôster, 2009; Wijk et al., 2012).

Blikksporing, ansiktsdekoding og galvanisk hudrespons (hudledningsevne) er eksempler på biometri som kan benyttes for å måle automatiske responser hos forbrukere. Blikksporing har den siste tiden blitt en vanligere metode for å studere forbrukeres visuelle oppmerksomhet rettet mot matemballasjen (ekstrinsiske produktattributter) (Piqueras-Fizman et al., 2013). For å kunne kartlegge de underliggende årsakene til blikkebevegelsene er det nødvendig å kombinere metoden med andre direkte metoder som for eksempel skalaer eller verbale spørreskjemaer. Ansiktsdekoding kan anvendes for å koble følelser fremkalt av forskjellige matvarer opp mot produktaksept. Flere studier med spedbarn har rapportert en korrelasjon mellom negative ansiktsuttrykk og lav aksept (bitter smak), og positive ansiktsuttrykk og høy aksept (søt smak) (Forestell & Mennella, 2017; Steiner et al., 2001).

Videre har måling av galvanisk hudrespons også blitt brukt til å reflektere følelsesrelaterte aspekter ved aksept for merker (Walla et al., 2011). Det finnes til nå lite forskning der galvanisk hudrespons har blitt målt for å studere barns fysiologiske responser til mat, og studiene har ikke konkluderende funn (Wijk et al., 2012). Det finnes også få studier der blikksporing og ansiktsdekoding har blitt brukt i forbrukertester med barn i skolealder. Barn er en attraktiv målgruppe ettersom etablering av produkt/merkeforhold i en tidlig alder ofte fører til gjenkjøp og lojalitet (Haryantoa et al., 2016). Det er også viktig å få en større forståelse av faktorer som påvirker matvalg hos barn slik at man kan bidra til å fremme et sunnere kosthold fra barndommen.

Formål

I denne studien ble direkte målinger (aksept, sunnhet og holdninger) sammenliknet med indirekte målinger (biometri) i forbrukertester med barn i en casestudie med sjokolademelk. Målet var å få en bedre forståelse av barns aksept og sunnhetsoppfatninger som påvirkes av intrinsike (smak) og ekstrinsike produktattributter (emballasje). Anvendeligheten til biometri ble studert ved å måle ansiktsdekoding, blikksporing og galvanisk hudrespons.

Ansiktsdekodingen ble utført for å studere forholdet mellom implisitte- og eksplisitte-ansiktsuttrykk og sammenhengen med aksept av sjokolademelk. Blikksporing ble målt for å få en større innsikt i hvilke faktorer på emballasjen som påvirket aksept og oppfattelse av sunnhet. Galvanisk hudrespons ble målt for å studere sammenhengen mellom aksept/oppfattelse av sunnhet og hudkonduktivitet.

2 Teori

I teoridelen gjøres det rede for viktige elementer som kan gi innsikt i forbrukeres motiver for valg av et produkt både fra bevisste og ubevisste perspektiver.

2.1 Produktkvalitet

Produktkvalitet defineres som i hvor stor grad et produkt oppfyller sin funksjon basert på forventningene til forbrukeren (Waters, 2008). Kvaliteten påvirkes av de intrinsiske og ekstrinsiske attributtene til et produkt (Symmank, 2019). De intrinsiske attributtene er relatert til de fysiske aspektene ved et produkt som for eksempel farge, lukt, smak eller form. De ekstrinsiske attributtene er ikke fysisk relatert til produktet som for eksempel merke, pris eller emballasje. Når produktet innfrir forventningene til forbrukeren, for både de intrinsiske og ekstrinsiske attributtene, vil dette føre til at sannsynligheten for gjenkjøp øker. Under produktutviklingsprosessen er det vanlig å gjennomføre forbrukertester for å sikre at produktet har ønsket kvalitet for den aktuelle målgruppen (Espejel et al., 2007).

2.2 Forbrukertester

2.2.1 Forbrukertester med barn

Under produktutviklingen er det viktig å tilpasse produktet til målgruppen som produktet rettes mot. Flere studier har rapportert forskjeller i preferanser mellom barn og voksne. Diskriminering og preferanse for søt (Liem et al., 2004a) og sur smak (Liem & Mennella, 2003) har vist seg å være aldersrelatert. Høyere preferanser for søt smak er assosiert med et høyere konsum av sukkerholdige matvarer (Liem & Mennella, 2002; Mannella et al., 2015; Mennella et al., 2012) og overvekt hos barn (Lanfer et al., 2013). Høy preferanse for sur smak har blitt assosiert med et høyt konsum av frukt og høyere aksept for frukt og grønnsaker (Liem et al., 2006; Schwartz et al., 2011). Preferanse for bitter smak har blitt assosiert med aksept for enkelte grønnsaker (Turnbull & Smith, 2002). Teksturpreferanser har også vist seg å variere mellom barn og voksne. Ved å forstå barns smakspreferanser vil det være enklere å lage sunne produkter som barn liker.

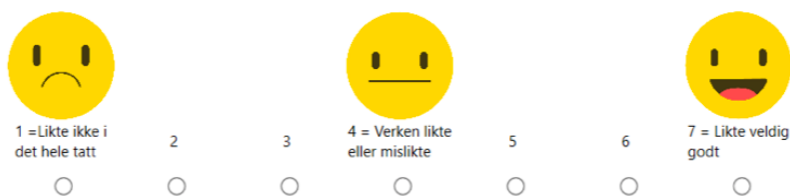
I forbruketesting med barn er det nødvendig å tilpasse testen slik at den er egnet for den aktuelle aldersgruppen. En standard for sensorisk evaluering av produkter med barn og unge er utviklet for å gi veiledning til prosedyrer for ulike aldergrupper (ASTM, 2013). Miljøet der

forbrukertesten utføres bør være barnevennlig slik at barnet føler seg komfortabel (Laureati et al., 2015b). Dersom et spørreskjema benyttes i forbrukertesten bør det inneholde et begrenset antall spørsmål og ha et enkelt språk. Ved smakstesting er det hensiktsmessig å benytte en oppvarmingsprøve slik at man sikrer at barnet forstår testprosedyren (Laureati et al., 2015b) .

2.2.2 Affektive tester

En affektiv/hedonisk test brukes for å få informasjon om forbrukernes grad av aksept for et produkt (Lawless & Heymann, 2010 s.7). Affektive tester kan deles inn i kvantitative og kvalitative forbrukertester. Målet med kvantitative forbrukertester er å samle inn målbare data fra et representativt utvalg av målgruppen til et produkt. Utvalget for en slik test består vanligvis av over 100 forbrukere, slik at resultatene fra testen kan analyseres og brukes til å forutse forbrukeres motivasjon for valg av produktet i virkeligheten (Lawless & Heymann, 2010 s.7).

Aksepttest er den vanligste kvantitative forbrukertesten, der grad av aksept blir målt på en skala. Den hedoniske skalaen utviklet av Jones et al. (1955) har blitt mye brukt for å måle grad av aksept. Skalaen består av ni punkter med et nøytralt midtpunkt. Flere studier har rapportert at en hedonisk skala med sju punkter er egnet for barn i aldersgruppen 8-10 år (Laureati et al., 2011; Laureati & Pagliarini, 2013; Pagliarini et al., 2005). I studiene var barna i stand til å diskriminere mellom produkter basert på grad av aksept. Studien til Pagliarini et al. (2005) viste også at barn i alderen 7-10 år på var i stand til å gi repeterbare resultater når de ble bedt om å vurdere grad av aksept for lunsjretter i to omganger. Bruk av ansiktsreferanser som forankringspunkter har vist seg å forbedre barns forståelse av den hedoniske skalaen (Laureati et al., 2015b)(figur 1).



Figur 1 Sju-punkts hedonisk skala med smilefjes som forankringspunkter (1= trist fjes, 4= nøytralt fjes, 7=lykkelig fjes)

2.3 Holdninger

Ved å måle forbrukernes holdninger kan man dele forbrukerne inn i segmenter, og videre lage produkter som er rettet mot et segment (Nabude & Didia, 2018). Ved å skreddersy et nytt produkt til et segment vil det være større sannsynlighet for at produktet lykkes. Forbrukere kan segmenteres basert på for eksempel alder, kjønn, holdninger og personlighet. For å kunne fremme et sunnere kosthold er det viktig å forstå forbrukernes holdninger og hva som påvirker matvalg. Holdninger knyttet de underliggende motivene bak matvalg kan avdekkes ved å bruke spørreskjemaer. I et spørreskjema vurderer forbrukeren vanligvis grad av enighet/uenighet til ulike påstander om et produkt eller en situasjon ved å bruke en enighetsskala/likertskala. En likertskala består vanligvis av mellom fem eller sju punkter, der midtpunktet er nøytralt (verken enig eller uenig) og ytterpunktene er ekstreme (svært enig/uenig) (Joshi et al., 2015) (figur 2).



Figur 2 Sju-punkts enighetsskala for måling av enighet (1=Svært uenig, 4= Verken enig eller uenig, 7=Svært enig)

Flere instrumenter for måling av holdninger har blitt utviklet. Et eksempel er matneofobiskalaene som er utviklet av Pliner og Hobden (1992) får å måle graden av matneofobi hos voksne. En annet eksempel er den fem dimensjonale nysgjerrighetskalaen utviklet av Kashdan et al. (2018) som identifiserer fire subgrupper av nysgjerrighet hos voksne. Skala for generell helseinteresse utviklet av Roininen et al. (1999) kan benyttes for å måle forbrukerens grad av interesse for å spise sunn mat.

Spørreskjemaer som benytter en likert-skala for å vurdere ulike utsagn inneholder ofte noen utsagn som må reverseres. Dette gjøres for å sikre at utsagnene relatert til en holdning, f. eks. matneofobi, er både positivt og negativt ladde. Ved måling av matneofobi er det nødvendig å reversere positive ladde utsagn knyttet til matneofobi (for eksempel «Jeg spiser ny og uvanlig mat hver dag») slik at en høy poengsum vil indikere høy grad av matneofobi.

2.3.1 Matneofobi

Matneofobi defineres som en persons motvilje eller frykt for å spise nye eller ukjente matvarer (Pliner & Hobden, 1992). Matneofobi er trolig et resultat av evolusjonær utvikling ettersom nye matvarer tidligere var forbundet med potensielle farer (Rozin & Vollmecke, 1986). Det er viktig å skille matneofobi fra det å være kresen. Det å være kresen vil si at en person har motvilje mot å spise flere typer kjente (og ukjente) matvarer som kan påvirkes av flere variabler (for eksempel teksten eller fargen til matvaren) (Birch et al., 1991), (Galloway et al., 2008), (Smith et al., 2005).

Flere studier har rapportert at matneofobi hos barn øker mellom 2-6 års alderen og deretter reduseres når barnet kommer i tenårene (Addessia et al., 2005; Cooke et al., 2003; Dovey & C.G.Halford, 2008). Etterhvert som barnet tilegner seg kjennskap til matvarer gjennom erfaringer kan dette føre til at barnet blir mindre matneofobe fordi matvaren ikke lenger er ukjent (McFarlane & Pliner, 1997). Høye nivåer av matneofobi hos barn mellom 2-6 år har blitt assosiert med et lavere konsum av grønnsaker og frukt (Addessia et al., 2005). Disse matvarene er også de farligste matvarene med tanke på potensielle innhold av plantetoksiner knyttet til matforgiftning (Cooke et al., 2003).

Grad av matneofobi måles vanligvis ved å bruke et spørreskjema. Den vanligste skalaen for å måle grad av matneofobi hos voksne er «Food Neophobia Scale (FNS) utviklet av Pliner og Hobden (1992). Laureati et al. (2015a) har utviklet en matneofobiskala hos barn. Matneofobi kan være en årsak til at nye produkter som kommer på markedet mislykkes (Barrena & Sanches, 2013; Henriques et al., 2009).

2.3.2 Nysgjerrighet

Basert på psykologi defineres nysgjerrighet som en forfølgelse, annerkjennelse eller et ønske om å tilegne seg kunnskap, eller utforske et objekt/fenomen eller en ny opplevelse (Kashdan et al., 2018). Nysgjerrighet er en viktig driver bak menneskelig utvikling og vitenskapelige funn. Ved å oppsøke utfordringer og nye opplevelser vil nysgjerrige personer i større grad utvikle sin kunnskap og ferdigheter sammenliknet med de som er mindre nysgjerrige (Ainley et al., 1998). Nysgjerrige personer tilegner seg ny kunnskap ved å stille mange spørsmål (Peters, 1978), være interessert i hvordan personer tenker og oppfører seg (Renner, 2007) og ta sjanser for å oppleve nye opplevelser (Zuckerman, 2015). Nysgjerrigheten drives av en

indre motivasjon etter å søke meningsfull kunnskap og når man får denne kunnskapen vil dette gi en opplevelse av mestring og belønning.

Individer er vanligvis forskjellige når det gjelder ønsket om å tilegne seg kunnskap og nye opplevelser. Naylor (1981) avgrenset begrepet nysgjerrighet som et trekk som beskriver individuelle forskjeller i kapasitet til å oppleve nysgjerrighet. Kashdan et al. (2018) har laget en fem-dimensjonal nysgjerrighetsskala for å identifisere fire undergrupper av nysgjerrige mennesker (den fasinerte, den avisende, den empatiske og problemløseren). De fem dimensjonene i nysgjerrighetsskalaen inneholder påstander knyttet til 1) positive opplevelser (gledelig utforskning), 2) spenningsrelaterte opplevelser (deprivasjonsfølsomhet), 3) nye, komplekse og konfliktladde opplevelser (stresstoleranse), 4) opplevelser med medmennesker (sosial nysgjerrighet) og 5) risikofylte eller farlige opplevelser en person går igjennom for å oppleve noe nytt (risikosøkende).

I studien til Conner et al. (2017) ble det rapportert at personlighetstrekk hos unge voksne knyttet til høyere grad av nysgjerrighet, intelligens og sosialt engasjement hadde et høyere konsum av et plantebasert kosthold/mat sammenliknet med andre i befolkningen. Studier har også rapportert at høyt konsum av frukt og grønnsaker hos barn er knyttet til åpenhet (Bruijn et al., 2005) og medgjørighet (Vollrath & B.Júlíusson, 2012). Studien til Zandstra et al. (2000) rapporterte at grad av aksept for matvarer ble redusert ved gjentatte eksponering, og at en underliggende årsak til at forbrukere ønsket et variert kosthold kunne skyldes at forbrukeren var nysgjerrige til nye matvarer. Det finnes lite forskning med barn der forholdet mellom grad av nysgjerrighet og aksept for nye matvarer har blitt studert.

Gitt at matneofobi i stor grad reflekterer unngåelse av ukjent potensiell risiko vil det være forventet av matneofobi kan ha en negativ korrelasjon med nysgjerrighetsdimensjonen assosiert med risikosøking. Et risikosøkende personlighetstrekk defineres som en persons ønske om å søke nye, komplekse og intense stimuli ved å være villig til å ta både fysisk og sosial risiko for å oppnå en slik erfaring. Risikosøking har blitt nøye studert over flere tiår og det har gjentakende ganger blitt demonstrert at risikosøking kan ha innflytelse i å bestemme en persons atferdsvalg (matvalg) (Alley & Potter, 2011). En hypotese er derfor at en person med høy grad av matneofobi vil ha et personlighetstrekk som i liten grad er assosiert med risikosøking eller noen av de andre nysgjerrighetsdimensjonene.

2.3.3 Generell helseinteresse

I flere land har det blitt gjennomført ernæringsprogrammer for å redusere forskjellen mellom kostholdsrådene og det faktiske matinntaket. Dette blir gjort ettersom det er et stort behov for å bekjempe de økende utfordringene med overvekt og fedme i verden. Graden av helseinteresse er en holdning som påvirker forbrukerens matvalg. «The Health and Taste Attitude Scales (HTAS) er skalaer som måler forbrukerens helse- og smaksholdninger knyttet til valg av mat (Roininen et al., 1999). Den ene subskalaen kan benyttes for å måle grad av generell helseinteresse. Skalaen for generell helseinteresse består av åtte utsagn relatert til interessen i å spise sunt.

Waddingham et al. (2017) rapporterte i sin kvalitative studie at barn var pålitelige kilder til å forklare faktorer som påvirket matvalg. Videre rapporterte de at informasjonen om barns matvalg kunne brukes til å lage programmer som kunne fremme sunnere matvalg, og lage sunnere skolemat som er attraktiv for barn. Mer forskning er nødvendig for å studere barns helseinteresse og hvordan ulike grader av helseinteresse kan påvirke matvalg.

2.3.4 Direkte og indirekte metoder

Matpreferanse og holdninger kan studeres ved å bruke direkte og indirekte metoder. Direkte metoder er de vanligste metodene for å måle preferanse og generer data basert på rasjonaliserte og gjennomtenkte beslutninger (Craeynest et al., 2005). Akseptstester ved bruk av den hedoniske skalaen er den vanligste blant direkte metoder. Spørreskjemaer for å måle forbrukeres holdninger er også en mye brukt direkte metode. Spørreskjemaer kan være vanskelig å forstå for barn, og det er derfor viktig at spørreskjemaet tilpasses den aktuelle aldersgruppen. Selv om direkte målinger er raske og brukervennlige har det vist seg at de kan være kognitivt svekket ved at forbrukerne tar bevisste og gjennomtenkte valg (Dalenberg et al., 2014; Danner et al., 2014a; Wijk et al., 2012).

Indirekte metoder har den siste tiden blitt mer studert og genererer data baserte på raske og spontane reaksjoner (Craeynest et al., 2005). Aksept kan studeres ved bruk av indirekte fysiologiske og atferdsmessige målinger (Köster, 2003). Ansiktsuttrykk relatert til ulike matvarer kan måles ved hjelp av avanserte ikke-verbale indirekte målinger (Steiner et al., 2001). Disse målingene er ikke avhengige av kognitiv utvikling og er derfor egnet for barn (Laureati et al., 2015b). Studien til Zeinstra et al. (2009) rapporterte at ansiktsuttrykk var gode indikatorer for lav grad av aksept for et produkt basert på negative ansiktsuttrykk hos barn i

alderen 5-13 år. Videre ble det også rapportert at det var vanskelig å skille positive og nøytrale ansiktsuttrykk relatert til høy grad av aksept for et produkt. Biometri er et eksempel på en indirekte metode og detaljert informasjon om dette er gitt i neste seksjon (2.4).

2.4 Biometri

Begrepet biometri består av de to greske ordene «bios» som betyr liv og «metros» som betyr måling (Chandler & Cornes, 2011), og defineres som en metode som kan brukes til å identifisere og gjenkjenne bestemte fysiologiske og oppførselskarakteristika (Viejo et al., 2018). Biometri har i stor grad blitt brukt til indentifisering av personer av sikkerhetsårsaker ved bruk av fingeravtrykk analyse, øye- og ansiktsskanning og stemmegjenkjennelse (Jain et al., 2007). Biometri har også blitt brukt til å måle responser fra det autonome nervesystemet (ANS) forårsaket av ulike typer emosjonelle stimuli som bilder, filmer eller tilbakekalling/mimring av spesifikke tidligere opplevde situasjoner (Kreibig, 2010). I senere tid har biometri også blitt brukt til å studere følelser fremkalt av forskjellige matvarer basert på smak, lukt eller aksept (Danner et al., 2014b; Kostyra et al., 2016; Viejo et al., 2018). I en gjennomgang av 134 studier var glede, sinne, frykt, forakt og tristhet følelsene som oftest ble analysert (Kreibig, 2010). Blikksporing, ansiktsdekoding og måling av galvanisk hudrespons er eksempler på ulike biometriske målinger. Detaljert informasjon om disse målingene er gitt i seksjonene nedenfor (2.4.1, 2.4.2, 2.4.3).

2.4.1 Blikksporing

Blikksporing (eyetracking) innen sensorikk har blitt vanligere objektiv metode for å måle forbrukerens visuelle oppmerksomhet til ulike produkter (Garcia-Madariaga et al., 2019; Monsmann et al., 2010; Piqueras-Fizman et al., 2013). Blikksporing refererer til en prosess der blikkets bevegelse lokaliseres og registreres ved hjelp av høyhastighetskameraer. Nær-infrarødt lys sendes mot senteret av personens øyne (pupillene) slik at det dannes en refleksjon i den ytre delen av øyet (hornhinnen) (Gunaratne et al., 2019). Den optiske sporingen av refleksjoner i hornhinnen blir videre fanget opp av kameraet.

Personens refleksjonsmønstre og visuelle data samles inn av bildesensorer. Algoritmer for bildeprosessering identifiserer deretter refleksjonsmønstrene til øynene og hornhinnemønstre. (iMotions, 2018a). Blikksporeren må kalibreres før blikksporingen kan starte ved at deltakeren ser på spesifikke punkter på en skjerm, kalt fikseringspunkter. I kalibreringen måler blikksporeren karakteristikker ved personens øyne og benytter kompleks matematikk til

å kalkulere 3D posisjonen til hvert øyeeple for å finne blikkets posisjon. Etter kalibreringen kan kvaliteten til kalibreringen regnes ut.

Hvis man samler inn blikkdata med en prøvetakingshastighet på 60Hz, vil det gi 60 individuelle blikkpunkt per sekund. Hver gang personen opprettholder blikket på et spesifikt sted over en viss periode vil denne samlingen av blikkpunkter utgjøre en fiksering. En fiksering varer vanligvis mellom 150-300 millisekunder (ms)(Djamasbi et al., 2010). Ved fikseringer er det antatt at det visuelle systemet samler informasjon (Pertzov et al., 2009; Rayner, 1998), og blir derfor regnet som en viktig faktor innen blikksporingsteknologi. I studien til Shepherd et al. (1986) ble det rapportert at oppmerksomhet ikke nødvendigvis var knyttet til blikkbevegelsene, men at blikket kun flyttet seg dersom det var et skifte i oppmerksomhet.

Skjermbasert blikksporing er en vanlig metode som går ut på at testpersonen sitter foran en skjerm eller i nærheten av stimuli som benyttes i eksperimentet. Denne typen blikksporing er anbefalt for observasjoner av skjermbasert stimuli (iMotions, 2018a). Alternativet til skjermbasert blikksporing er mobil blikksporing der for eksempel blikksporingsbriller kan benyttes (Varela et al., 2014). I studien til Bialkova et al. (2020) ble det gjennomført to studier med blikksporing der forbrukere studerte emballasjer i et laboratorium (med skjermbasert blikksporing) og i en butikkhylle (mobil blikksporing). De to studiene viste at ved lengre visuell oppmerksomhet på et produkt/merke økte sannsynligheten for at produktet ble valgt. Shoppingmål og forkunnskap om produktet påvirket også hvilket produkt som fikk mest visuell oppmerksomhet og ble valgt oftest.

Blikksporing kan brukes til å få en større forståelse for hvordan forbrukere evaluerer matemballasje i butikken. I studien til Varela et al. (2014) ble blikksporing og proaktiv kartlegging benyttet for å studere visuell oppmerksomhet og viktigheten av emballasjeattributter for forbrukeres oppfattelse av frokostblandinger. Studien viste blant annet at kun et fåtall av forbrukerne leste ernæringsetiketten og ingredienslisten. I studien til Garcia-Madariaga et al. (2019) ble emballasjeattributters påvirkning på oppmerksomhet og preferanse studert ved bruk av blikksporing. Garcia-Madariaga et al. (2019) rapporterte at emballasjens visuelle elementer, i form av bilder eller tekst, økte forbrukernes oppmerksomhet. Resultatene viste også at blikksporing alene ikke kunne brukes som en parameter for å forutse preferanse for de ulike emballasjene.

I studien til Folkvord et al. (2020) ble blikksporing brukt til å måle blikkbevegelser ved eksponering for energitette snacks og andre produkter enn mat målt hos henholdsvis overvektige, normalvektige, sultne og mette barn. Studien viste at overvektige barn festet blikket lengre på matproduktene enn normalvektige barn. Sultne barn hadde også økt visuelle oppmerksomheten på matproduktene sammenliknet med barna som var mette. I en liknende studie ble blikksporing brukt for å studere forskjeller i oppmerksomhet rettet mot mat hos normalvektige og overvektige barn (Werthmann et al., 2015). Resultatene fra studien viste at alle barna hadde en tendens til å se mer på matproduktene med høyt kaloriinnhold (uavhengig av vekt), og at første fiksering varte lengre for matprodukter enn for andre produkter/objekter. Det finnes lite studier med blikksporing der barn ser på ulike matemballasjer og vurderer grad av aksept og sunnhet for produkter.

2.4.2 Ansiktsdekoding

Ansiktet er den sterkeste indikatoren for følelsene til et individ. Databasert ansiktsdekoding/ansiktsuttrykksanalyse etterligner menneskelige kodingsegenskaper og sporer endringer i viktige ansiktsfunksjoner (bryn, øyne, lepper). Ansiktsuttrykkene blir samlet inn ved hjelp av et kamera og videre kan algoritmer for bildeprosessering brukes for å identifisere ulike ansiktsuttrykk. Basert på kombinasjonen av de ulike ansiktsuttrykkene kan algoritmer bestemme sannsynligheter for at sju grunnleggende følelser er tilstede; glede, sinne, tristhet, frykt, overraskelse, forferdelse eller forakt (Stöckli et al., 2018).

Det finnes ulike moduler for å klassifisere ansiktsuttrykk relatert til følelser. AFFDEX-modulen basert på AFFDEX-algoritmen av Affectiva Inc (Stöckli et al., 2018) er en slik modul. AFFDEX modulen er basert på «The facial action coding system (FACS) som ble utviklet av Hjortsjø (1969), og senere videreutviklet av Ekman og V.Friesen (1976). Kodesystemet består av 46 observerbare ansiktsbevegelser, også kalt handlingsenheter (AU), som gjør at menneskelige kodere kan knytte ulike ansiktsbevegelser til følelser. I tillegg til de sju grunnleggende følelsene kan AFFDEX også beregne grad av engasjement og valens (behag) hos testpersonen (Stöckli et al., 2018). Valens måler grad av behag (positive følelser) og ubehag (negativt følelser) hos testpersonen. Videre i masteroppgaven vil valensbetegnelsen benyttes fremfor behag. Engasjement viser samlet engasjement og hvor mye ansiktsuttrykket endrer seg. Grad av engasjement beregnes basert på ansiktsbevegelser og i hvor stor grad de endres, for eksempel et smil med åpen eller lukket munn. AFFDEX gir verdier basert på sannsynligheten for at de ulike følelsene er tilstede. Verdiene dvs.

intensiteten gis på en skala fra 0 (ikke uttrykt) til 100 (fullstendig uttrykt) og kan kalkuleres for et bestemt tidsområde. Figur 3 illustrerer sannsynligheten for at tre ansiktsuttrykk er tilstede basert på ansiktsdekoding. For analyse av ansiktsdekoding kan man enten fokusere på å benytte seg av rådata eller av terskelverdidata. Terskelverdidata er ansiktsdekodingsdata der det er satt inn en terskel. Terskelen kan for eksempel brukes for å fremheve de meste langvarige eller de sterkeste ansiktsuttrykkene, samtidig som de mindre og mer kortvarige ansiktsuttrykkene siles ut.



Figur 3 Bildet viser sannsynligheten for at de ulike følelsene glede, overraskelse og forferdelse er tilstede basert på ansiktsdekoding av ansiktsuttrykket Bilde:(iMotions, 2018b)

Ansiktsuttrykk kan være både implisitte og eksplisitte. De implisitte ansiktsuttrykkene er automatiske og ukontrollerbare, mens de eksplisitte ansiktsuttrykkene er fremprovoserte av personen for å beskrive en følelse relatert til grad av aksept (Danner et al., 2014b). I studien til Danner et al. (2014b) ble ansiktsuttrykk målt med ansiktsdekoding for å studere om følelser kunne brukes for å skille forskjellige appelsinjuiceprøver. I studien ble også forholdet mellom implisitte og eksplisitte ansiktsuttrykk studert, og om implisitte/eksplisitte ansiktsuttrykk kunne brukes til å måle grad av aksept. Resultatene viste at implisitte og eksplisitte ansiktsuttrykkene var korrelert til aksept for juicen. De eksplisitte ansiktsuttrykkene viste seg å være litt bedre til å forutse grad av aksept for juicen enn de implisitte ansiktsuttrykkene.

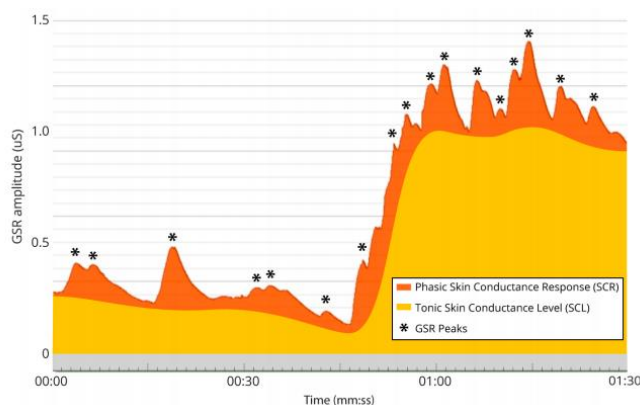
Studien til Wijk et al. (2012) rapporterte at negative ansiktsuttrykk var korrelert til lav aksept for matprodukter i en studie med voksne og barn i alderen 8-10 år, men at ansiktsuttrykk

alene ikke kunne brukes til å reflektere aksept for produkter. Ansiktsdekoding har blitt lite brukt i studier med barn i skolealder og videre forskning er derfor nødvendig.

2.4.3 Galvanisk hudsrespons

Den mest sensitive metoden for å måle emosjonell tilstand kalles galvanisk hudrespons (GSR), også kalt elektrodermal aktivitet (EDA) eller hudkonduktivitet (SC)(Kuoppa et al., 2016). GSR måles ved å plassere elektroder på huden til testpersonen. Elektrodene har vanligvis et måleområde med størrelse rundt 1cm^2 som er laget av sølv/sølvklorid (Ag/AgCl). Når en person blir følelsesmessig opphisset/vekket vil dette føre til at svetteproduksjonen øker og hudens elektriske ledningsevne (konduktivitet) øker (Healey, 2008). Mengden svettekjertler varierer over hele kroppen, men er størst i fot-og hånd-regionen (200-600 svettekjertler per cm^2) (Gray, 1870) der sensorene vanligvis plasseres (Dooren et al., 2012). Økning i GSR er assosiert med stress, spenning, frustrasjon, engasjement og sinne, og har vist seg å korrelere med selvrapporterte målinger av opphisselse der affektive bilder har blitt brukt (Lang et al., 1993).

GSR inkluderer både toniske og fasiske nivåer (Bergstrom et al., 2014b). Det toniske nivået, også kalt hudkonduktivitetsnivå (SLC), er langsomme endringer i hudkonduktivitet i løpet av noen titalls sekunder til minutter. SLC varierer på grunn av for eksempel hydrering eller tørr hud. Det fasiske nivået, også kalt hudrespons (SCR), er raske endringer i hudkonduktivitet (1-5 sekunder etter stimuli) som kommer i tillegg til det toniske nivået i huden. Variasjoner i SCR vises som GSR-«topper/peaks»(iMotions, 2020). Data samles inn med prøvetakingshastighet på mellom 1-10 Hz og måles i enheten microsimens (μS)(iMotions, 2020). Figur 3 illustrerer endringer i galvanisk hudrespons.



Figur 4 Endringer i galvanisk hudsrespons. De toniske nivåene er markert med gul farge. De fasiske nivåene er markert med oransje farge. GSR topper er markert med en stjerne (*). Bilde: (iMotions, 2020)

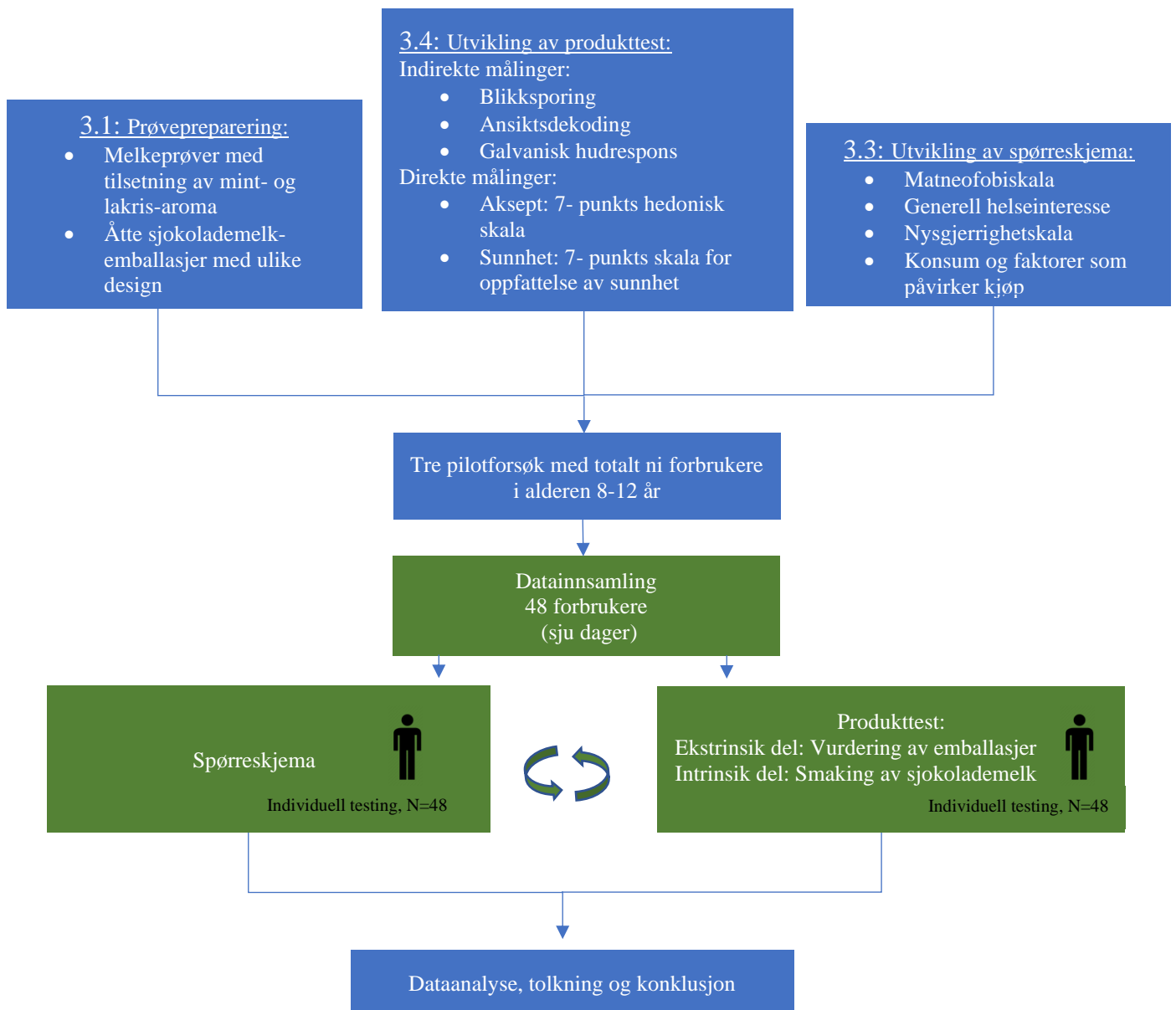
I flere studier har det blitt rapportert at mat kan stimulere flere automatiske responser som puls, magesyrenivåer og GSR (Jansen et al., 2003; Nederkoorn et al., 2000; Nederkoorn & Jansen, 2002). I studien til Wijk et al. (2012) ble endringer i GSR hos barn og unge voksne ved eksponering av ulike matvarer studert. Wijk et al. (2012) rapporterte at det var små endringer i GSR når personene ble instruert til å se på matvarer, og at det var større endringer i GSR når personene ble instruert til å smake eller lukte på matvarer. Wijk et al. (2012) rapporterte også at svetteproduksjonen økte når barnet smakte mat de mislikte og sank når unge voksne smakte på mat de mislikte. I studien til Smith et al. (2019) ble det rapportert at svetteproduksjonen hos barn (i alderen 8-11 år) økte når barna så på emballasjen til sine favorittmat- og drikkeprodukter. Det finnes lite forskning der barn har smakt på mat eller sett på matemballasjer samtidig som GSR blir målt. Mer forskning er derfor nødvendig for å studere sammenhengen mellom galvanisk hudrespons og forbrukeratferd hos barn.

3 Materialer og metoder

3.1 Forskningsdesign

Designet benyttet i studien var kvantitativ forbrukertesting jf. seksjon 2.2.2 med barn i alderen 9-10 år. Forbrukertesten bestod av et spørreskjema knyttet til barnas holdninger (seksjon 3.3), og en produkttest knyttet til barns aksept og sunnhetsoppfattelse av sjokolademelk (seksjon 3.4). Det ble benyttet sjokolademelk fra Tine med/uten ulike aromatilsetninger og med/uten innhold av sukker (seksjon 3.2.1). To uvanlige smaker for sjokolademelken (mint og lakris) ble benyttet i designet. Uventede smaker ble benyttet med to mål: 1) for å studere om smakstilsetningen kunne kompensere for sukkerreduksjonen og dermed føre til høyere aksept for prøvene uten sukker, 2) for å ha sjokolademelkprøver som tydelig skilte seg fra sjokolademelk på markedet slik at klare fysiologiske reaksjoner ville fremprovoseres som kunne måles med biometriutstyret (metodisk mål).

Sjokolademelken ble vurdert for både intrinsike (smak) og ekstrinsike faktorer (emballasje). I den intrinsike delen ble sjokolademelken vurdert for grad av aksept av forbrukere samtidig som galvanisk hudrespons og ansiktsuttrykk ble målt. I den ekstrinsike delen ble sjokolademelkemballasjene brukt til å vurdere forventet grad aksept ("Hvor godt tror du produktet er?") og grad av oppfattet sunnhet ("Hvor sunt tror du produktet er?") for sjokolademelken. Samtidig som barna så på de ulike emballasjene ble blikkaktiviteten sporet og galvanisk hudsrespons målt. Informasjon om emballasjene er gitt i seksjonen nedenfor (3.2.2). Flytskjemaet i figur 5 gir en oversikt over forskningsdesignet til studien og en detaljert beskrivelse av metodene er gitt i seksjonene nedenfor.



Figur 5 Flytskjemaet viser forskningsdesignet til masteroppgaven

3.2 Melkeprøver

3.2.1 Sjokolademelkprøver








Til den intrinsiske delen av produkttesten ble det benyttet sju melkeprøver. Fire av melkeprøvene ble utviklet i samarbeid med Tine SA (i produksjonsanlegg på Kalbakken), og hadde tilsetning av mint- og lakrisaroma. Litago®Original Sjokolademelk og Lett Tinemelk® Sjokolade ble brukt som base for de fire melkeprøvene. Aroma ble tilsatt med en 15ml Pasteur pipette. Det ble tilsatt fire dråper mintaroma per liter sjokolademelk eller åtte dråper lakrisaroma per liter sjokolademelk til begge sjokolademelkbasene. Aromatilsetningene ble distribuert av Tine SA og spesifikasjoner om aromatilsetningene er derfor konfidensiell

informasjon. Melkeprøvene ble blandet samme dag for å sikre at smaken var lik for alle forbrukerne. I tillegg ble Litago® Original Sjokolademelk og Lett Tinemelk® Sjokolade uten aromatilsetning benyttet. Tinemelk®Lettmelk 0,5 % fett ble brukt som instruksjonsprøve.

Prøvene ble merket med symboler i stedet for tall for å gjøre det enkelt for barna å velge riktig prøve (tabell 1). Alle var kantede geometriske symboler for å hindre tverrmodale assosiasjoner til visse smaker. Studien til Spence og Ngo (2012) viste at forbrukere oftere assosierer runde geometriske symboler med søt smak, sammenlignet med kantede geometriske symboler. Det ble valgt mest mulig nøytrale symboler for hindre at barna hadde assosiasjoner til symbolene fra før (med unntak av instruksjonsprøven som ble merket med en stjerne).

Prøveglasset ble merket med et symbol rundt hele glassets utside fremfor en tresifret kode for å gjøre det mulig å se på filmopptaket i ettertid at riktig prøve hadde blitt valgt (figur 6). For å redusere fargeforskjellen mellom Litago® Original Sjokolademelk og Lett Tinemelk® Sjokolade ble melkeprøvene servert i svarte glass (60 ml). Hvert glass ble fylt med ca. 25 ml melk. Alle melkeprøvene ble servert samtidig, sammen med et glass med vann og en serviett. Tabell 1 viser en oversikt over melkeprøvene med tilhørende symboler som ble brukt.

Tabell 1 Melkeprøver med tilhørende symboler som ble benyttet i den intrinsike delen av produkttesten

Prøve	Symbol	Beskrivelse
1		Litago® Original Sjokolademelk (med sukker)
2		Lett Tinemelk® Sjokolade (uten sukker)
3		Litago® Original Sjokolademelk, tilsatt lakrisaroma (med sukker)
4		Litago® Original Sjokolademelk, tilsatt mintaroma (med sukker)
5		Lett Tinemelk® Sjokolade, tilsatt lakrisaroma (uten sukker)
6		Lett Tinemelk® Sjokolade, tilsatt mintaroma (uten sukker)
7		Tinemelk® Lettmelk 0,5 % fett (uten sukker) (Instruksjonsprøve)











Figur 6 Presentasjon av melkeprøver. Alle melkeprøvene ble servert samtidig sammen med et glass vann og en serviett

3.2.2 Sjokolademelkemballasjer

Til den ekstrinsiske delen av produkttesten ble det gjort modifiseringer på ulike sjokolademelk-design fra TINE SA slik at åtte ulike sjokolademelkemballasjer kunne benyttes. Emballasjene ble laget i samarbeid med grafisk designer fra Nofima med et faktorielt design. Emballasjene varierte med tre faktorer, 1) Bilde (Ingrediens eller tegneseriefigur), 2) Tekst («Uten tilsatt sukker» eller ikke) og 3) Mystisk smak («Mystisk smak» eller ikke). Dette ble gjort for å studere om de ulike faktorene ville påvirke forbrukernes preferanser og oppfattelse av sunnhet (tabell 2).

Alle emballasjene ble i tillegg til de tre faktorer (bilde, tekst og mystisk smak) merket med teksten «Sjokolademelk», «Med et naturlig innhold av sukker fra melk» og Tine merket. Tabell 2 viser en oversikt over det eksperimentelle designet og de åtte emballasjene som variert med tre faktorer.

Tabell 2 Oversikt over de åtte sjokolademelkemballasjene

	Med sukker		Uten sukker	
Bilde	Mystisk smak	Uten mystisk smak	Mystisk smak	Uten mystisk smak
Ingrediens				
Tegneseriefigur				

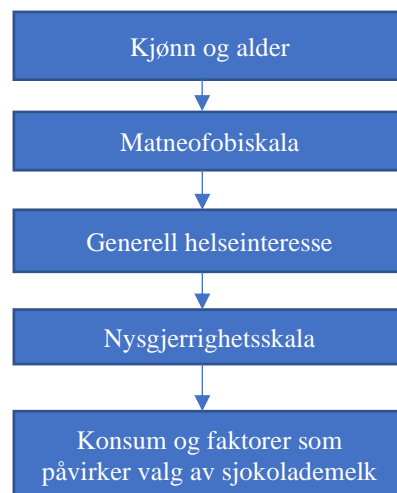
Informasjon om redusert sukkermengde har vist seg å være en positiv faktor for foreldre ved kjøp av sjokolademelk til barna sine (Li et al., 2014). Videre rapporterte Yoo et al. (2017) i sin studie at barn og unge hadde en positiv holdning til sukkerreduerte meieriprodukter når de studerte forsiden av emballasjen. Studien til Miller et al. (2011) viste også at barn aktivt unngikk produkter som ble oppfattet som sunne basert på ernæringsinformasjon. I denne studien var det av interesse å studere om redusert sukkermengde ville føre til høyere eller lavere grad av forventet aksept og sunnhetsoppfatninger.

I studien til Ballco et al. (2019) indikerte resultatene at forbrukeres visuelle oppmerksomhet økte for emballasjer som inneholdt informasjon om ernæringsinnhold og at dette videre kunne kobles til økt sannsynlighet for å påvirke kjøpsbeslutningen hos forbrukere i en studie med yoghurtemballasjer. I denne studien ville vi studere sammenhengen mellom visuell oppmerksomhet og sunnhetsoppfatninger/aksept. Det var av også av interesse å studere om barnas holdninger ville påvirke den visuelle oppmerksomheten på emballasjen. En hypotese var at nysgjerrige barn ville ha større visuell oppmerksomhet rettet mot «Mystisk smak» ettersom dette var en ukjent faktor. En annen hypotese var også at matneofobe barn ville ha en lavere grad av aksept for sjokolademelken med mystisk smak ettersom faktoren var ukjent.

Tegneserie på matemballasjen har vist seg å øke barns aksept for produkter sammenlignet med de samme produktene uten tegneserier på emballasjen (Roberto et al., 2010). Det var derfor av interesse å studere om sjokolademelken med tegneserien på emballasjen ville føre til større grad av aksept. Videre var det også av interesse å studere om emballasjen med et naturlig utseende (ingrediens) ble oppfattet som sunnere.

3.3 Spørreskjema

Spørreskjemaet bestod av fem deler der del 1 kartla informasjon om barnets alder og kjønn, del 2 kartla barnets grad av matneofobi, del 3 kartla barnets generelle helseinteresse, del 4 kartla barnets grad av nysgjerrighet og del 5 kartla barnets konsum av sjokolademelk og faktorer som påvirket valg av sjokolademelk (vedlegg 3). I spørreskjemaet ble det benyttet en 7-punkts enighetsskala fra 1-7 med smilefjes som forankringspunkter (1= svært enig, 4= verken enig eller uenig, 7= svært enig) for måling av matneofobi, helseinteresse og nysgjerrighet. Flytskjemaet gir en oversikt over strukturen til spørreskjemaet (figur 7).



Figur 7 Flytskjemaet viser strukturen til spørreskjemaet

3.3.1 Matneofobi

Basert på etablert skala for matneofobi utarbeidet av Laureati et al. (2015a) ble en oversatt versjon benyttet for å måle grad av matneofobi. Skalaen er validert for barn mellom 9-12 år i fem land (Proserpio et al., 2020). Dette ble gjort for å se om det var noen sammenheng mellom grad av aksept og grad av matneofobi for de ulike melkeprøvene. Tabell 3 viser en oversikt over utsagnene i matneofobiskalen.

Tabell 3 Matneofobiskala

Matneofobiskala	R=Reversert
1. Jeg spiser ny og uvanlig mat nesten hver dag	R
2. Jeg stoler ikke på nye typer matvarer	
3. Hvis en matvare er ny for meg, vil jeg ikke smake på den	
4. Jeg liker å prøve rare smaker og matvarer som er uvanlige og kommer fra andre land	R
5. Når jeg er på fest hos en venn, liker jeg å prøve ny mat	R
6. Jeg er redd for å spise mat som jeg aldri har smakt tidligere	
7. Jeg er veldig kresen når det gjelder mat	
8. Jeg spiser virkelig alt!	R

3.3.2 Generell helseinteresse

Basert på etablert skala for generell helseinteresse utarbeidet av Roininen et al. (1999) ble en oversatt og modifisert skala benyttet. For å sikre at oversettelsen var nøyaktig ble den engelske versjonen oversatt til norsk ved hjelp av tilbakeoversettelse i et tidligere prosjekt på Nofima. Tilbakeoversettelse er en metode som sikrer ekvivalens mellom to språk ved å først oversette teksten og deretter oversette den tilbake til det opprinnelige språket. Ved å gjøre dette kan man sjekke om betydningen blir den samme og gjøre tilpasninger etter behov. Videre ble de ulike utsagnene til skalaen modifisert slik at språket var tilpasset barn i den aktuelle aldersgruppen. Påstanden «Jeg unngår ikke mat, selv om det kan øke kolesterolet mitt» ble fjernet ettersom det var forventet at barn i den aktuelle aldersgruppen ikke hadde noe forhold til kolesterol. En oversikt over utsagnene for måling av generell helseinteresse er gitt i tabell 4.

Tabell 4 Skala for måling av generell helseinteresse

Generell helseinteresse	R=Reversert
1. At en matvare er sunn har lite å si for om jeg velger den eller ikke	R
2. Jeg er veldig opptatt av at maten jeg spiser er sunn	
3. Jeg spiser det jeg liker og tenker ikke så mye over hvor sunn maten er	R
4. Det er viktig for meg at det er lite fett i maten jeg spiser	
5. Jeg spiser sunt og variert til enhver tid	
6. Når jeg spiser snacks bryr jeg meg ikke om hvor sunne de er	R

Spørreskjemaet inkluderte også utsagnet «Jeg bryr meg ikke om at maten jeg spiser inneholder mye sukker» relatert til barnas holdninger til sukker i matvarer. Utsagnet ble inkludert i spørreskjemaet for å beskrive utvalget.

3.3.3 Nysgjerrighetsskala

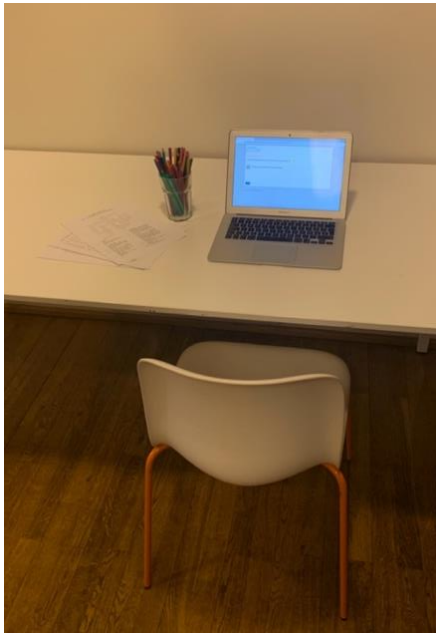
Basert på den femdimensjonale nysgjerrighetsskalaen utarbeidet av Kashdan et al. (2018) ble det utarbeidet en nysgjerrighetsskala. To utsagn fra hver av de fem nysgjerrighetsdimensjonene ble oversatt til norsk og modifisert slik at de kunne bli forstått av barn i den aktuelle aldersgruppen. I element 1 ble ordet “fasinerende” byttet ut med “spennende”, i element 5 ble «Jeg fungerer dårlig» byttet ut med “Jeg blir ukomfortabel», i element 6 ble «Den minste tvil kan stoppe meg» byttet ut med «Hvis jeg er litt usikker kan det stoppe meg». En oversikt over de ulike utsagnene er gitt i tabell 5.

Tabell 5 Skala for måling av nysgjerrighet med elementer fra fem nysgjerrighetsdimensjoner

Nysgjerrighetsdimensjon	Elementer
Gledelig utforskning	1. Jeg synes det er spennende å lære noe nytt 2. Jeg ser på utfordrende situasjoner som en mulighet til å vokse og lære
Deprivasjonfølsomhet	3. Jeg føler meg frustrert hvis jeg ikke kan finne løsningen på et problem, så jeg jobber enda hardere for å løse det 4. Det frustrerer meg når jeg ikke har all informasjonen jeg trenger
Stresstoleranse (R)	5. Jeg blir ukomfortabel hvis jeg er usikker på om en aktivitet er trygg 6. Hvis jeg er litt usikker kan det stoppe meg fra å prøve nye aktiviteter
Sosial nysgjerrighet	7. Når folk krangler liker jeg å vite hva som skjer 8. Når jeg er rundt andre mennesker liker jeg å høre på samtalene deres
Risikosøkende	9. Jeg liker best venner som er spennende og uforutsigbare 10. På fritiden min liker jeg å gjøre ting som er litt skummelt

3.3.4 Konsum og valg av sjokolademelk

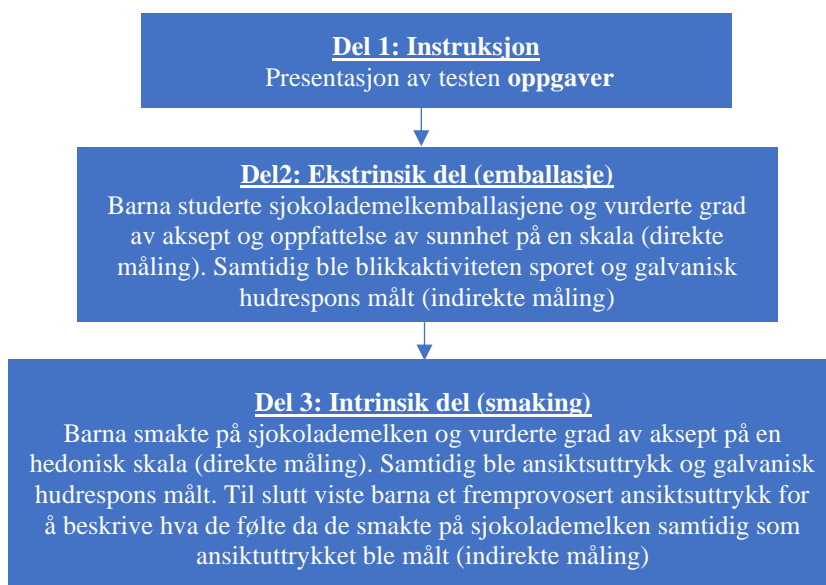
I den siste delen av spørreskjemaet ble forbrukerne spurt om hvor ofte de konsumerte sjokolademelk med alternativene «aldri/veldig sjelden», «minst to ganger i året», «minst en gang i måneden», «minst 2-3 ganger i uka», «minst en gang i uka» eller «2 eller flere ganger i uka». Til slutt krysset barna av for hvilke faktorer som var viktige for valg av sjokolademelk med alternativene pris, kartongen (tegneseriefigur, farger osv.), økologisk, merke, næringsinnhold (vitaminer, mineraler osv.) og smak. Konsumspørsmålet ble inkludert for å gi en beskrivelse av forbrukerutvalget. Spørsmålet om faktorer som var viktige for valg av sjokolademelk ble inkludert for å studere om det var noen sammenheng med resultatene fra blikksporingen. Barnet ble bedt om å følge skjerminstruksjonene i et spørreskjema i EyeQuestion (vedlegg 2). Ved siden av barnet var det en hjelper tilgjengelig til å svare på spørsmål dersom barnet lurte på noe.



Figur 8 Barnet svarte på spørreskjema på en bærbar datamaskin. Tegnesaker, kryssord og Donald blad var disponibelt dersom barnet ble tidlig ferdig

3.4 Produkttest

Produkttesten ble delt inn i tre deler der den første delen var en presentasjon av testens oppgaver. Videre var det en ekstrinsisk del der barna vurderte ulike sjokolademelk emballasjer for forventet aksept og oppfattet sunnhet. Til slutt var det en intrinsisk del der barna smakte på seks melkeprøver og vurderte grad av aksept. Skjermbilder fra produkttesten er gitt i vedlegg 3. Forsøksrommet for produkttesten ble utformet slik at forholdene skulle være mest mulig konstante gjennom hele testperioden. Detaljert informasjon om biometriutstyret som ble benyttet er gitt i seksjon 3.4.5 og vedlegg 4. Flytskjemaet nedenfor gir en oversikt over de ulike delene i produkttesten (figur 9).



Figur 9 Flytskjemaet viser en oversikt over strukturen til produkttesten

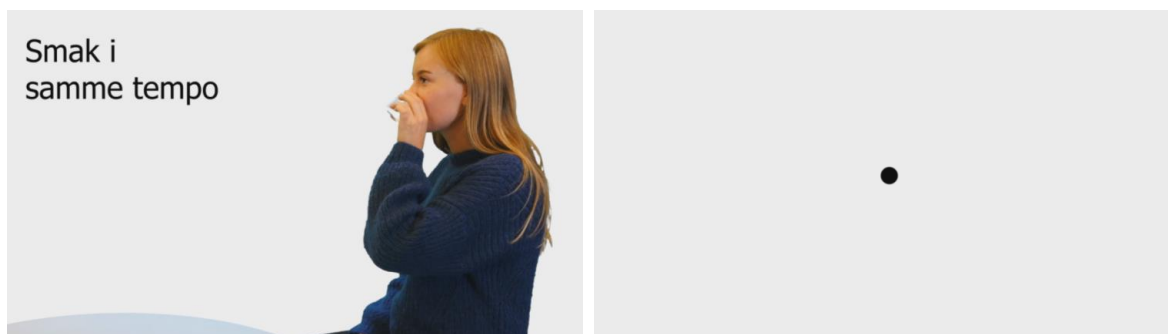
3.4.1 Testinstruksjoner

Produkttesten startet med en testinstruksjon som inneholdt en kort oppsummering av produkttestens oppgaver. Testinstruksjonen ble lagt inn slik at barna kunne gjennomføre del 2 og del 3 av produkttesten på egenhånd. Dette var viktig ettersom man i stor grad uttrykker ulike ansiktsuttrykk under kommunikasjon, noe som kunne forstyrre ansiktsdekodingen (Frith, 2009). Nedenfor vises strukturen på instruksjonen.

Struktur på instruksjonen:

1. Start testen
2. Finn prøven og vis den til kameraet (instruksjonsprøve)
3. Instruksjonsfilm og smaking
4. Vise eksplisitt ansiktsuttrykk
5. Grad av aksept
6. Vann
7. Informasjon om ekstrinsisk testdel (vurdering av emballasjer)

Testinstruksjonene ble innøvd på forhånd og gitt av Åse Riseng Grendstad. Dette ble gjort for å sikre at instruksjonene varierte minst mulig fra barn til barn. Barna ble oppfordret til å stille spørsmål underveis dersom de lurte på noe. Barna ble først bedt om å finne prøven merket med et stjernesymbol (instruksjonsprøven) og vise prøven til kameraet. Videre trykket barna på «Next» og ble bedt om å smake på melken i samme tempo som instruksjonsfilmen på skjermen. Instruksjonsfilmen ble spilt inn på greenscreen-rommet til NMBU og redigert av Helge Mathisen. Instruksjonsfilmen ble spilt av to ganger under instruksjonen for å sikre at barna forstod smaksprosedyren. Figur 10 viser skjermbilder fra instruksjonsfilmen.



Figur 10 a) Instruksjonsfilm for smaking, b) Fikseringspunkt (varte i 13 sekunder)

Etter at instruksjonsfilmen var ferdig kom det et fikseringspunkt til syne på skjermen (en svart prikk) som barna ble instruert til å fokusere på til neste side kom til syne (13 sekunder etter smakingen). Ansiktsuttrykket knyttet til en følelse vises umiddelbart (millisekunder) og kan

være kortvarig (sekunder) (Ekman, 1992). Videre ble barna instruert til å vise et ansiktsuttrykk relatert til hva han/hun følte da de smakte på melken, og trykke på «Next». Barna vurderte deretter hvor godt de likte melken, før de til slutt ble instruert til å ta en slurk med vann. Deretter ble det lagt vekt på at det var viktig å studere symbolene nøye slik at man valgte riktig melkeprøve til rett tid. Barna ble også bedt om å sitte så stille som mulig i stolen. Videre ble det informert om at barna først skulle se på åtte melkekartonger og vurdere hvor godt de trodde melken smakte, og deretter se på åtte melkekartonger og vurdere hvor sunn de trodde melken var. Dersom alt var forståelig kunne testen begynne.

Montering av utstyr

Basert på brukermanualen til Tobii X2-30 Eye Tracker ble blikksporer montert på PC-skjermen etter visse betingelser (Tobii-Technology, 2014). For at blikksporingen skulle bli optimal ble barna plassert med 60-65 cm avstand fra blikksporeren. Riktig posisjonen ble funnet ved å følge instruksjonene gitt på skjermen «Move away» og «Move closer», og ved å se at personen satt i senter av skjermen. Forsøket startet med å stille inn stolens høyde slik at barna satt komfortabelt og i senter av PC-skjermen. En stol ble satt ved siden av stolen barna satt i for å «låse» stolens posisjon slik at den ikke svinget fra side til side. GSR-måler ble festet på peke- og langfingeren på barna sin ikke-dominante hånd (figur 11). Barna fikk instruksjoner om å fjerne hodeplagg eller hår som dekket ansiktet og fjerne sukkertøy/tyggegummi fra munnen.



Figur 11 a) GSR- sensor (shimmer) for måling av galvanisk hudsrespons, b) Testperson med påmontert utstyr. Bildet er tatt under kalibrering av blikksporing

Kalibrering

Forsøket startet med kalibrering av blikkspor ved at barnet ble instruert til å følge med på et fikseringspunkt som beveget seg på skjermen (figur 11). Etter at kalibreringen var ferdig (40 sekunder) ble forsøket startet dersom kalibreringen hadde god kvalitet. Kun «Excellent quality» eller «Good quality» ble godkjent. Dersom kvaliteten på kalibreringen ikke var tilfredsstillende ble det gjort en ny kalibrering for å forbedre kvaliteten. Barnet klikket seg deretter igjennom testinstruksjonen samtidig som det ble gitt instruksjoner for hvordan testen skulle utføres. Deretter startet barnet testen på egenhånd mens forfatteren gikk bak en hvit skillevegg for å ikke forstyrre barnet underveis i testen.

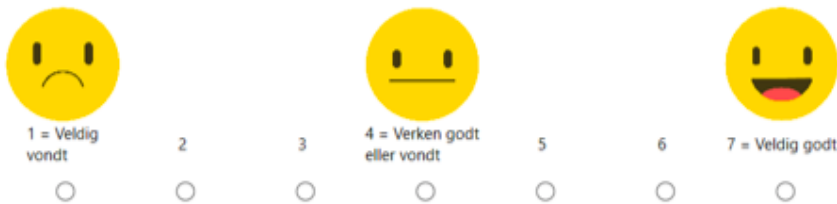
3.4.2 Ekstrinsik produktevaluering (emballasje)

Indirekte målinger (blikksporing og galvanisk hudsrespons):

I den ekstrinsiske testdelen skulle blikkaktiviteten til barna måles slik at man i ettetid kunne få informasjon om hvordan de ulike faktorene på emballasjen påvirket barnas vurderinger. I tillegg til blikksporingen var det også ønskelig å studere om galvanisk hudrespons ble påvirket av de ulike emballasjene som ble presentert.

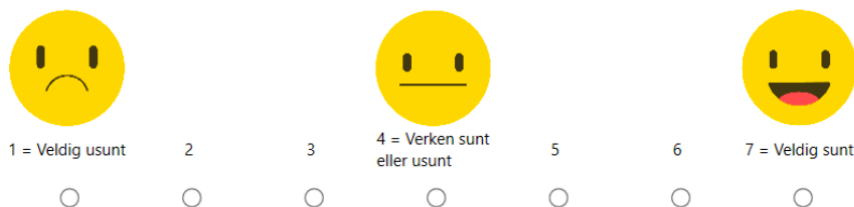
Direkte målinger (forventet aksept og oppfattelse av sunnhet):

Den ekstrinsiske delen bestod av åtte melkekartonger som skulle vurderes for grad av forventet aksept basert på påstanden «Hvor godt tror du produktet er?». Produktet ble vurdert på en hedonisk skala fra 1-7 (1= veldig vondt, 4= verken godt eller vondt, 7= veldig godt) med smilefjes som forankringspunkter (figur 12). Aksepttester benyttes for å få informasjon om grad av produktets sensoriske appell til forbrukeren, grad av aksept eller avvisning, fremfor preferansetesting som gir informasjon om forbrukerens valg mellom produkter.



Figur 12 7-punkts hedonisk skala for måling av forventet grad av aksept av sjokolademelken basert på emballasjen

De åtte melkekartongene ble også vurdert basert på påstanden «Hvor sunt tror du produktet er?» på en skala for oppfattet sunnhet fra 1-7 (1=veldig usunt, 4= verken sunt eller usunt, 7=veldig sunt) (figur 13). Vurdering av aksept ble plassert før vurderingen av oppfattelse av sunnhet for å hindre at barna ble bevisste på at sunnhetsaspektet var et fokus i studien. Alle prøvene ble randomisert for de ulike barna.



Figur 13 7-punkts skala for måling av forventet grad av sunnhet av sjokolademelken basert på emballasjen

3.4.3 Intrinsisk produktevaluering (smaking)

Indirekte målinger (ansiktsdekoding og galvanisk hudrespons):

I den intrinsiske delen ble de seks sjokolademelkprøvene vurdert for grad av aksept. Sjokolademelkprøvene uten aromatilsetning ble smakt på først i randomisert rekkefølge. Videre smakte barna på de fire melkeprøvene med aromatilsetning i randomisert rekkefølge. Barna smakte på sjokolademelken og ventet deretter i 13 sekunder. Under ventingen ble implisitte ansiktsuttrykk målt med webkameraet. Videre viste barna et bevisst ansiktsuttrykk illustrerende for hva de følte da de smakte på melken, slik at eksplisitte ansiktsuttrykk kunne

måles. Dette ble gjort slik at de implisitte- og de eksplisitte ansiktsuttrykkene kunne sammenliknes.

Direkte målinger (aksept):

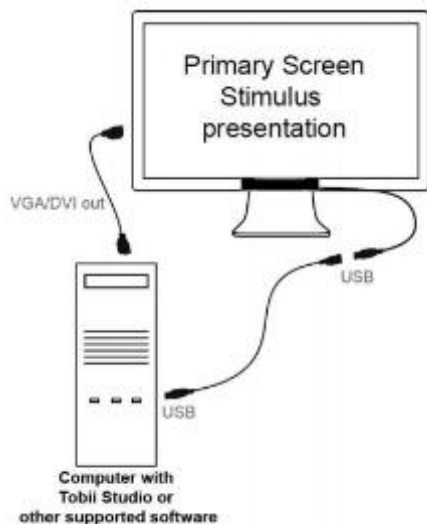
Videre vurderte barna grad av aksept på en 7-punkts hedonisk skala med smilefjes som forankringspunkter (1= likte ikke i det hele tatt, 4= verken likte eller mislikte til 7= likte veldig godt). Til slutt drakk barna en slurk med vann for å skylle munnen til neste sjokolademelkprøve.

3.4.4 Forsøksrom

Forsøksrommet ble utformet slik at forholdene skulle være mest mulig konstante gjennom hele forsøksperioden. Forsøksrommet hadde ingen vinduer for å sikre at lyset i rommet var konstant gjennom hele forsøksperioden. Rommet ble belyst med en lampe i taket som ikke dannet skygger i ansiktet til testpersonen. Dette var viktig ettersom ansiktsdekodingen kan forstyrres av skygger i ansiktet. Forsøksrommet ble kun brukt til produkttesten i det aktuelle tidsrommet som forsøkene pågikk. For å hindre at lyder forstyrret barna ble døren til rommet utenfor forsøksrommet lukket, slik at det var to dører som skilte barnet fra utsiden. På utsiden av forsøksrommet ble det også satt opp et skilt med beskjeden «Stopp! Smaking pågår» for å sikre at ingen forstyrret underveis i forsøket. Melkeprøvene ble laget i et separat rom for å hindre at det kom lukt fra aromatilsetningen. Barnet satt i en stol med justerbar høyde, og en pute ble satt i ryggen på stolen for å sikre at barnet hadde god holdning i ryggen. Stolen hadde ikke hjul for å forhindre bevegelse.

3.4.5 Biometriutstyr

Det ble benyttet et «Enkeltskjermoppsett» som er det enkleste oppsettet dersom stimuli blir presentert på skjermen i form av bilder eller video. Et enkeltskjermoppsett vil si at blikksporeren er direkte koblet til datamaskinen via USB-kabel (figur 14). Til forsøket ble det brukt en blikksporer av typen Tobi Eye tracker (Tobi X2-30). Ansiktsuttrykk ble målt med Logitech C920 Hd Pro webkamera som ble plassert på toppen av PC- skjermen. Galvanisk hudsrespons ble målt med Shimmer3 GSR+ sensor. iMotions 8.1 ble brukt til å analysere blikksporing, galvanisk hudrespons og ansiktsuttrykk.



Figur 14 Figuren viser et enkeltskjermoppsett (Tobii-Technology, 2014)

3.5 Pilotforsøk

I forkant av hovedforsøket ble det utført tre pilotforsøk med totalt ni barn i aldersgruppen 8-12 år. Barna som deltok i pilotforsøket var barn av ansatte på Nofima AS og Vitenparken Ås. Det ble lagt vekt på at språket i spørreskjemaet ble forstått av den aktuelle aldersgruppen, og at produkttesten kunne gjennomføres av barna uten hjelp. Basert på pilotforsøket ble det gjort endringer både i spørreskjemaet og produkttesten (kapittel 4).

3.6 Forbrukertesting

3.6.1 Etikk og personvern

Studien ble godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD) med saksnummer 476380. Informasjonsbrev og samtykkeskjema ble sendt ut til barnets foresatte (vedlegg 1). Samtykkeskjema ble underskrevet av barnets foresatte før forsøket. For å unngå matreaksjoner forårsaket av allergi eller intoleranse ble foreldrene bedt om å oppgi informasjon om dette i samtykkeskjemaet. I det samme feltet kunne foreldrene også oppgi matvarer som barnet ikke kunne spise på bakgrunn av andre personlige årsaker. I tillegg ble det også stilt spørsmål om barnets konsum av sukkerholdig drikke, desserter og søtt pålegg som skulle brukes til å gi en beskrivelse av utvalget.

I tillegg til foreldrenes samtykke er det også påkrevd å ta hensyn til barna sine ønsker (EGAN, 2020). Barna ble derfor informert på forsøksdagen om at det var frivillig å delta, og at det var lov å trekke seg underveis i forsøket. Før forsøket startet ble barna også spurt muntlig om de ville delta i forsøket.

I spørreundersøkelsen og produkttesten fikk hvert barn utdelt et deltakernummer, slik at dataene ble innsamlet anonymt og ikke kunne sammenkobles med personopplysninger. Dataene ble aidentifisert ved at det ble laget en koblingsnøkkel med deltakernummer og navn, som oppbevares adskilt fra dataene. Koblingsnøkkelen med deltakernummer og navn skal slettes innen 31.12.2020.

3.6.2 Utvalg

Studien ble utført med 48 barn over sju dager rekruttert fra barneskoler i Follo-området basert på deres tilgjengelighet og interesse for å delta. Forsøkene ble gjennomført i sammenheng med et annet opplegg på Vitenparken Ås, og rekrutteringen ble gjort av Vitenparken. Det ble rekruttert 48 barn i alderen 9-10 år. Utvalget bestod av 52% gutter og 47% jenter. Barna ga muntlig samtykke på testdagen og foresatte signerte elektronisk samtykkeskjema på forhånd. Studier med blikksporing bruker vanligvis et mindre antall forbrukere enn andre kvantitative forbrukerstudier ettersom testingen foregår individuelt og derfor er mer tidkrevende. I tidligere studier med skjermbasert-blikksporing har mellom 10-60 forbrukere deltatt (Bialkova & Trijp, 2010), (Daltoe et al., 2014).

3.6.3 Datainnsamling

Basert på pilotforsøkene ble det estimert at det ville ta ca. 15 minutter å gjennomføre produkttesten og ca. 15 minutter og svare på spørreskjemaet per barn. For å kunne gjennomføre tester med flest mulige barn per forsøksdag var det ønskelig at to barn deltok i hver sin del (spørreskjema og produkttest) samtidig og deretter byttet. Dette ble gjort for alle forsøksdagene og sørget også for at like mange barn begynte med spørreskjemaet og sluttet med produkttesten og omvendt. Barna som ikke deltok i testene deltok i opplegg laget av Vitenparken, og kunne hentes ut fra dette opplegget underveis for å gjennomføre testene. Vitenparken er et viten-og-opplevelsessenter der teknologi, mat og forskning står i fokus. Vitenparken har opplegg for elever og barnehagebarn som handler om alt fra koding og programmering, til sensorikk og matlaging. Opplegget som ble arrangert på forsøksdagene varierte for de ulike dagene. Det ble gjennomført tester med like mange barn både før og etter lunsj slik at grad av sult ikke skulle påvirke testresultatene. Som belønning for deltakelsene fikk alle barna en melkekartong med sjokolademelk.

3.7 Dataanalyse

3.7.1 Programvare

For analyse av ansiktsdekoding, blikksporing og måling av galvanisk hudrespons ble iMotions (Versjon 8.1) brukt. EyeQuestion (Versjon 4.11.48) var programvaren som ble benyttet for datainnsamling fra spørreskjemaet (EyeQuestion, 2020). Microsoft Excel (Versjon 16.36) ble brukt til å forenkle datasettene fra iMotions slik at det kunne utføres statistiske analyser av målingene i ConsumerCheck og PanelCheck. ConsumerCheck (Versjon 2.2.0) ble brukt til å utføre Standard Conjoint variansanalyse (ANOVA), preferanse kartlegging og Prinsipal komponent analyse (PCA). PanelCheck (Versjon 1.4.0) ble benyttet for å utføre toveis variansanalyse.

3.7.2 Forbrukerkaraktistikker

Holdninger

Først ble poengscoren til utsagnene som skulle reverseres reversert. Påliteligheten til matneofobiskalaen og skala for generell helseinteresse ble vurdert ved å beregne indre konsistens (Kronbach Alpha). Kronbach Alpha brukes for å beregne indre konsistens blant flere utsagn i en skala. Ettersom det kun var to utsagn i hver nysgjerrighetsdimensjon ble ikke påliteligheten beregnet for nysgjerrighetsdimensjonene. I følge Taber (2018) regnes en Kronbach Alpha mellom 0,73-0,95 for å være høy, og en Kronbach Alpha mellom 0,6-0,7 regnes som akseptabel.

Laureati et al. (2015a) benyttet en 5-punkts enighetsskala i sin studie der matneofobi ble målt for seksåringer. I denne studien ble det benyttet en 7-punkts enighetsskala ettersom barna var eldre og derfor var i stand til å bruke en større skala. For å tilpasse resultatene fra matneofobiscoren for utvalget til 5-punktsskalaen benyttet for barn av Laureati et al. (2015a) ble gjennomsnittscoren fra 7-punktsskalaen konvertert.

For å studere designfaktorenes og forbrukerkaraktistikkenes effekt på aksept/sunnhet ble det utført en standard conjoint ANOVA basert på mixed model (analyse av mixed models med forbrukere som tilfeldig faktor). Forbrukerkaraktistikkenes bestod av variablene matneofobi, generell helseinteresse, gledelig utforskning, deprivasjons følsomhet, risikosøkende, sosial nysgjerrighet og stresstoleranse. For å studere hvordan forbrukerne fordelte seg over et område basert på holdningene ble også PCA utført.

3.7.3 Ekstrinsik produktevaluering (emballasje)

Direkte målinger (forventet grad av aksept og oppfattelse av sunnhet)

For å studere hvordan de ulike emballasjene fordelte seg over et område basert på forventet aksept og oppfattelse av sunnhet ble PCA utført. For å studere effekten av designvariablene (bilde, tekst (med/uten sukker) og mystisk smak) på grad av aksept/sunnhet ble en standard conjoint ANOVA utført basert på mixed model (analyse av mixed models med forbrukere som tilfeldig faktor).

Indirekte målinger (blikksporing og galvanisk hudrespons)

For å kunne analysere blikksporingsdataene ble det definert ulike områder på melkekartongene som var av interesse, også kalt «Areas of interest» (AOI) (Ares et al., 2013). Følgende AOI ble markert på de ulike melkekartongene: 1) Tegneserie/Ingrediens, 2) mystisk smak/ingen mystisk smak og 3) Sjokolademelk med sukker/ uten sukker. De tre AOI hadde et like stort areal for hver variabel ettersom de skulle sammenlignes. Dersom størrelsen hadde vært forskjellige ville det mest sannsynlig blitt en større andel visuell oppmerksomhet rettet mot AOI med det største arealet (figur 15).



Figur 15 Melkekartonger med markerte AOI. Tallene viser rekkefølgen utvalget fikserte på kartongen (1=første fiksering, 2=andre fiksering, 3=tredje fiksering)

Varmekart er en visuell datapresentasjon av blikksporingsdataene som kan genereres i iMotions slik at visuell oppmerksomhet for de ulike melkekartongene kan studeres.

Blikksporingsdataene som brukes for å generere et varmekart inkluderer antall personer som har sett på emballasjene og tiden blikket har tilbrakt per piksel på skjermen (basert på rådata)(iMotions, 2018a). Pikslene med høyest andel visuell oppmerksomhet presenteres med mørk rød farge. Pikslene som har fått lavere visuell oppmerksomhet presenteres med lysegrønn farge.

Blikksporingsdataene som ble analysert var varighet for første fiksering i millisekunder (ms)(TidFF), antall fikseringer (AntallF), fikseringstid (ms)(TidF), blikktid (ms) (TidG) og tid

til første fiksering (ms)(TTF). TidFF måler varigheten på den første fikseringen innenfor et AOI (area of interest). AntallF måler hvor mange fikseringer det er innenfor et AOI. TidF er varigheten til alle fikseringer innenfor et AOI. TidG er tiden blikket tilbringer innenfor et AOI basert på rådata. TTF er tiden før den første fiksering innenfor et AOI. Målingene for hvert AOI per barn ble brukt til å finne de gjennomsnittlige målingene for hvert AOI ved å lage en pivot tabell i Excel. Blikksporingen og galvanisk hudrespons ble målt i hele tidsrommet barna studerte sjokolademelkemballasjen til barna trykket på «Next». Gjennomsnittlig «antall peaks» og «peaks per minutt» ble beregnet ved å lage en pivot tabell i Excel. Antall peaks tilsvarer antall GSR-topper i løpet av tidsrommet. Peaks pm vil si hvor mange GSR-topper personen har i minuttet. Standard terskelverdier for GSR-målingene fra iMotions ble benyttet (minimum peak lengde på 500 ms).

For å studere sammenhengen blikksporing og galvanisk hudrespons hadde med aksept/sunnhet for sjokolademelken ble det utført en PCR (prinsippal komponent regresjon) basert på intern preferansekartlegging der X=forbrukernes aksept/sunnhet, og Y= blikksporingsmålingene og GSR-målinger. PCR er en regresjonsmetode, basert på PCA og minste kvadraters regresjon, og gir et diagram som beskriver datastrukturen. En fordel med PCA-regresjon i forhold til klassisk regresjon er de tilgjengelige diagrammene som beskriver datastrukturen. Analysen er inspirert av en intern preferansekartlegging (McEwan, 1996) der forbrukernes aksept og sensoriske profileringsdata ble analysert sammen. I dette tilfellet brukte vi forbrukerdataene (enten aksept eller sunnhetsoppfatning) til å lage et perseptuelt kart ved hjelp av PCA, for deretter å relatere variablene for blikksporingen og galvanisk hudrespons ved evaluering av produktene til dette kartet (istedenfor sensoriske egenskaper som brukes i et klassisk preferansekart). De deskriptive dataene (y= blikksporingsmålingene og GSR-målingene) ble standardisert ettersom det ble brukt ulike skalaer (ms og antall). For å studere om det var en signifikant forskjell mellom blikkaktiviteten i et AOI ved vurdering av aksept/ sunnhet ble det også utført en toveis variansanalyse.

3.7.4 Intrinsisk produktevaluering (smaking)

Direkte målinger (aksept)

For å studere hvordan produktene fordelte seg over et område basert på forbrukernes grad av aksept ble det utført PCA.

Indirekte målinger (ansiktsdekoding og galvanisk hudrespons)

For å måle ansiktsuttrykkene etter smaking (implisitte ansiktsuttrykk) måtte tidsrommet der ansiktsuttrykket skulle måles først defineres. Dette ble gjort ved å legge inn såkalte «annoteringer» som markerte tidsrommet etter smaking av sjokolademelken. Annoteringen ble lagt inn manuelt ved å se på avspillingen til hvert barn (seks filmer per barn). Tidsrommet for målingene varierte mellom 6-13 sekunder (den varierte fordi barna smakte i litt forskjellig tempo). Standard terskelverdi for ansiktsdekoding med iMotions ble benyttet (sannsynligheten for at følelsen var tilstede måtte overstige 50%). Videre kunne dataene som inneholdt følelsene i de markerte annoteringene for hvert barn lastes ned i Excel. Deretter ble det laget en pivot tabell som inneholdt maksimal intensitet for følelsene i hver annotering (sannsynligheten for at følelsene var tilstede etter smaking). Til slutt kunne pivot tabellene laget for hvert barn settes sammen i en Excel-fil som inneholdt dataene for alle barna. Galvanisk hudrespons ble målt i det samme tidsrommet som ble brukt for å måle implisitte ansiktsuttrykk (annotering).

For måling av eksplisitte ansiktsuttrykk ble det også lagt inn en annotering for tidsrommet der barna viste ansiktsuttrykk (seks filmer per barn). Ettersom ansiktsuttrykket kun ble vist i et kort øyeblikk ble det lagt inn en annotering på ett sekund for alle barna, slik at det skulle være lik lengde for alle. Videre ble samme prosedyre gjort som for de implisitte dataene for å generere en Excel-fil med maksimal intensitet for følelser etter smaking av sjokolademelken for alle barna. For å studere hvordan sjokolademelkprøvene fordelte seg over et område basert på intensiteten til de ulike følelsene (sinne, forakt, forferdelse, frykt, glede, tristhet, overraskelse) og for valens og engasjement fra de implisitte ansiktsuttrykkene ble PCA utført.

For å studere sammenhengen mellom følelser tilstede og galvanisk hudrespons og grad av aksept for sjokolademelken ble det utført en PCR- basert intern preferansekartlegging, der X =forbrukerens grad av aksept og Y = følelser tilstede (implisitte ansiktsuttrykk) og GSR-målinger (antall_peaks og peaks_pm). I dette tilfellet brukte vi forbrukerdataene (aksept) til å lage et perseptuelt kart ved hjelp av PCA, for deretter å relatere variablene for ansiktsdekodingen og galvanisk hudrespons ved smaking av produktene til dette kartet. De deskriptive dataene (Y =følelser tilstede og galvanisk hudrespons) ble standardisert. For å studere om det var en signifikant forskjell mellom produktene relatert til følelsene som var tilstede ved implisitte og eksplisitte ansiktsuttrykk ble toveis variansanalyse utført. Toveisvariensanalyse ble også utført for å studere om det var en signifikant forskjell mellom produktene relatert til GSR- målingene etter smaking.

4 Resultater

4.1 Pilotforsøk:

Det ble gjennomført tre pilotforsøk for å sikre at barna i den aktuelle aldersgruppen forstod utsagnene i spørreskjemaet og at produkttesten kunne gjennomføres av barna uten hjelp. Basert på tilbakemeldingene fra barna ble det gjort noen endringer i spørreskjemaet og produkttesten.

4.1.1 Endringer i spørreskjema

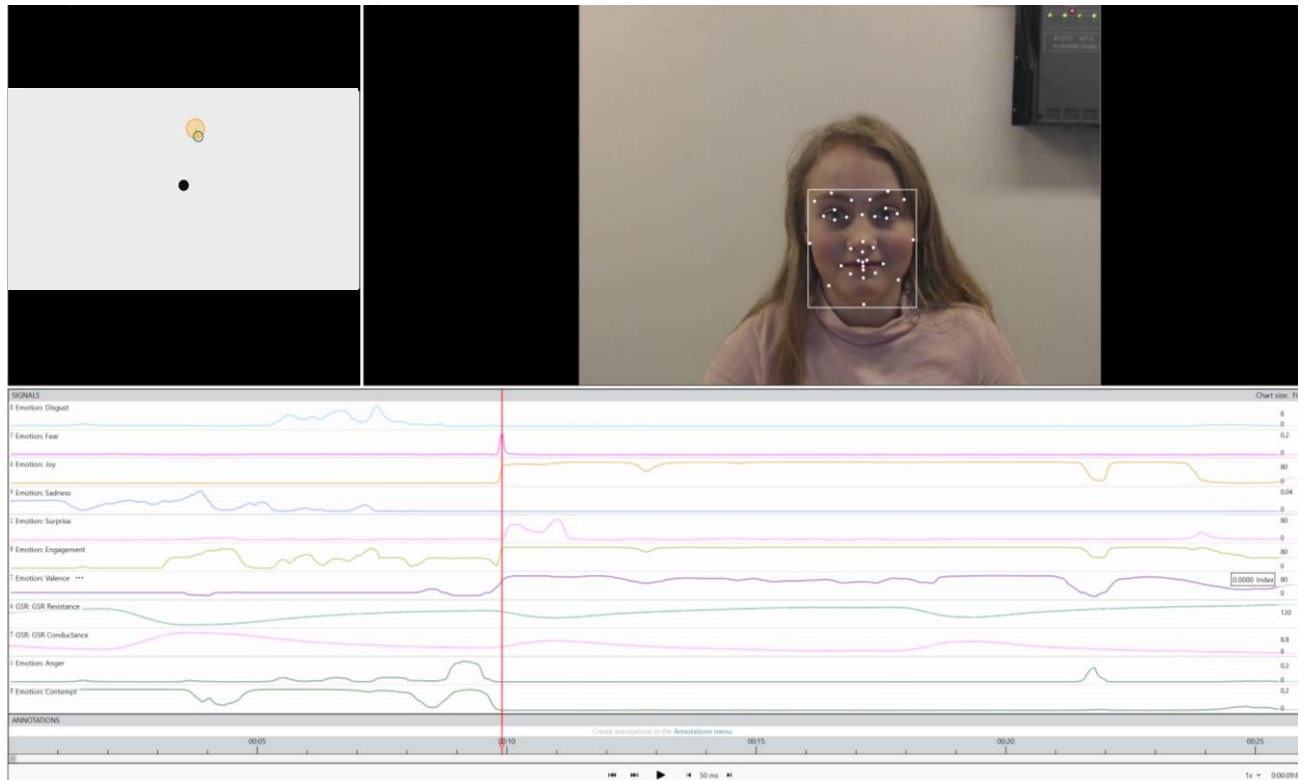
I etterkant av pilotforsøkene ble det gjort flere endringer i språket til spørreskjemaet for å gjøre det enklere å forstå for barna: «Helsemessige fordeler i maten» ble endret til «At maten jeg spiser er sunn», «Sunn og balansert» ble endret til «sunn og variert», «daglige diett» ble endret til «maten jeg spiser». Det ble også besluttet at det var nødvendig med en hjelper tilstede slik at barna kunne stille spørsmål dersom de lurte på noe.

4.1.2 Endringer i produkttesten

I en lignende studie av implisitt ansiktsuttrykkanalyse med voksne ble en ventetid på 20 sekunder etter smaking benyttet (Danner et al., 2014b). I det første pilotforsøket ble det testet om en ventetid på 20 sekunder etter smakingen var optimal. Tilbakemeldingen fra det første forsøket var at ventetiden var noe lang. Ventetiden ble deretter redusert til 15 sekunder for å hindre at barna ble ufokusert underveis i testen. Basert på tilbakemeldinger fra det andre pilotforsøket ble det besluttet å redusere ventetiden ytterligere til 13 sekunder. Det ble også lagt til et fikseringspunkt på skjermen etter instruksjonsfilmen slik at barna enklere kunne holde fokus under ventingen slik de gjorde i studien til Garcia-Madariaga et al. (2019). Basert på pilotforsøket ble det også besluttet at en løsning for å redusere muligheten for bevegelse av stolen barna satt i var viktig. I pilotforsøket var det et av barna som smakte på to av prøvene i feil rekkefølge. For å hindre at dette skjedde i hovedforsøket, ble det lagt ekstra vekt på at barna måtte studere symbolene nøye slik at de valgte riktig prøve. Aromakonsentrasjonen ble også halvert basert på tilbakemeldinger fra pilotforsøkene.

GSR-målingen fungerte optimalt i pilotforsøket. Dette kunne ses ved at sensoren hadde god forbindelse til huden, og at GSR endret seg ved bevegelser av hånden som sensorene satt på. Videoopptakene fra pilotforsøkene ble også studert for å sikre at blikksporingen og

ansiktsdekodingen fungerte. Figur 16 viser følelsene tilstede hos et barn etter smaking av prøve 5 (sjokolademelk uten sukker med lakrissmak).



Figur 16 Bildet viser følelsene tilstede etter hos et av barna etter smaking av en sjokolademelkprøve (Prøve 5). Bildet er tatt fra pilotforsøket.

Til venstre i figur 16 vises fikseringspunktet som ble lagt til i svart. Over fikseringspunktet vises blikkpunktet til barnet (i oransje). Følelsene tilstede vises som grafer der «toppene» beskriver tidsområder der det var stor sannsynligheten for at en følelse var tilstede. Følelsene som dominerte etter smaking av prøve 5 for barnet var frykt og glede.

4.2 Forbrukerdemografi og konsum av sukkerholdige matvarer

Forbrukertestene foregikk over sju dager. Tabell 6 presenterer forbrukerdemografien og konsum av sukkerholdige matvarer for utvalget basert på samtykkeskjemaet utfyllt av foresatte.

Tabell 6 Forbrukerdemografi og konsum av sukkerholdige matvarer (utvalg n= 48)

Kjønn		Konsum:	
Jenter	25	Sukkerholdig drikke	
Gutter	23	Aldri/sjelden	6
		1-3 ganger per uke	35
		4-6 ganger per uke	7
Alder		Dessert/søtsaker	
9 år	29	Aldri/sjelden	5
10 år	19	1-3 ganger per uke	41
		4-6 ganger per uke	2
Brillebruker	2	Søtt pålegg	
Fargeblinde	7	Aldri/sjelden	23
		1-3 ganger per uke	15
		4-6 ganger per uke	7
		Hver dag	3

Hele 35 av 48 foresatte rapporterte at barnet drakk sukkerholdig drikke mellom 1-3 ganger per uke. Videre var det 41 av 48 foresatte som rapporterte at barnet spiste dessert/søtsaker 1-3 ganger per uke. To av personene i utvalget brukte briller selv om brillebrukere i utgangspunktet skulle ekskluderes fra studien. De to barna ble inkludert i studien ettersom kalibreringen av blikksporeren hadde optimal kvalitet («Excellent quality»). Avspillingen av produkttesten ble i tillegg studert nøye for de to barna for å sikre at blikksporingen og ansiktsdekodingen var optimal. Det så ikke ut som verken blikksporingen eller ansiktsdekodingen ble påvirket av at barna brukte briller.

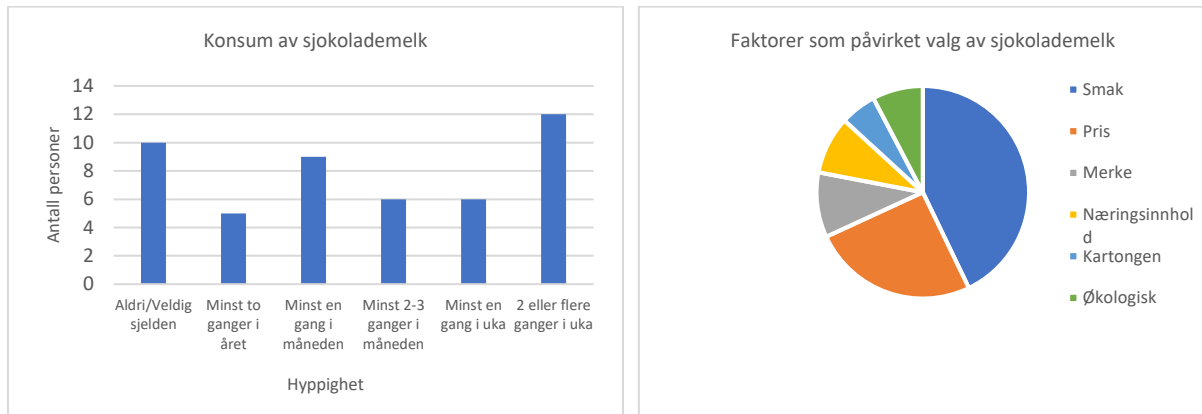
Samtykkeskjemaet ble utarbeidet og sendt ut til barnas foresatte i en tidlig fase av prosjektet for å rekruttere så mange som mulig. I etterkant av utarbeidelsen av samtykkeskjemaet ble det bestemt at fargen på emballasjene i den ekstrinsiske delen ikke skulle være en varierende faktor. Personer som var fargeblinde ble derfor inkludert i studien.

4.3 Selvrapporterte målinger

Barna svarte på et spørreskjema i EyeQuestion. Resultatene fra spørreskjemaet er presentert i seksjonene nedenfor.

4.3.1 Konsum og faktorer som påvirker valg av sjokolademelk

Figur 29 viser hvor ofte barna i utvalget konsumerte sjokolademelk (figur 17a) og hvilke faktorer som påvirket valg av sjokolademelk (figur 17b).



Figur 17 a) Utvalgets konsum av sjokolademelk b) Faktorer som påvirket valg av sjokolademelk for utvalget

Det var stor variasjon i hvor ofte personene i utvalget konsumerte sjokolademelk. Smak og pris var de viktigste faktorene som påvirket valg av sjokolademelken for utvalget. Videre var næringsinnhold, design på kartongen og om produktet var økologisk mindre viktig. Utvalget hadde en gjennomsnittlig score på 3,6 (som tilsvarer «Verken enig eller uenig» for utsagnet «Jeg bryr meg ikke om at maten jeg spiser inneholder mye sukker».

4.3.2 Holdninger

Holdninger (matneofobi, helseinteresse og nysgjerrighet) ble målt for å kunne karakterisere barna og potensielt relatere holdningene til de direkte og indirekte målingene av aksept og oppfattelse av sunnhet.

Matneofobi:

I denne studien var det av interesse å studere om grad av matneofobi hadde en sammenheng med aksept (intrinsisk del) og forventet aksept (ekstrinsisk del) for sjokolademelken.

Påliteligheten til skalaen for matneofobi ble vurdert ved å beregne indre konsistens. Kronbach alpha for matneofobiskalene var på 0,75 noe som indikerte at skalaen hadde høy pålitelighet. I følge (Laureati et al., 2015a) kan barn deles inn i tre grupper basert på grad av matneofobi der barn med en poengsum ≤ 17 indikerer lav grad av matneofobi, poengsum $\geq 18 \leq 24$ indikerer medium grad av matneofobi og poengsum ≥ 25 indikerer høy grad av matneofobi. Den gjennomsnittlige graden av matneofobi for hele utvalget var 20,02 noe som indikerte at utvalget hadde medium grad av matneofobi.

Generell helseinteresse

Helseinteresse ble målt for å studere om det var noen sammenheng mellom grad av helseinteresse og oppfattelse av sunnhet for sjokolademelken. Påliteligheten til skalaen for

generell helseinteresse ble vurdert ved å beregne indre konsistens som viste at skalaen var akseptabel å bruke (Kronbach Alpha=0,62). Gjennomsnittlig poengsum for generell helseinteresse for utvalget var 43,8.

Nysgjerrighet

I denne studien var det av interesse å studere om grad av nysgjerrighet hadde en sammenheng med grad av aksept og forventet grad av aksept. Det var også av interesse å studere om det var en sammenheng med et risikosøkende personlighetstrekk og matneofobi. Gjennomsnittlig poengsum for hver nysgjerrighetsdimensjon er gitt i tabell 7.

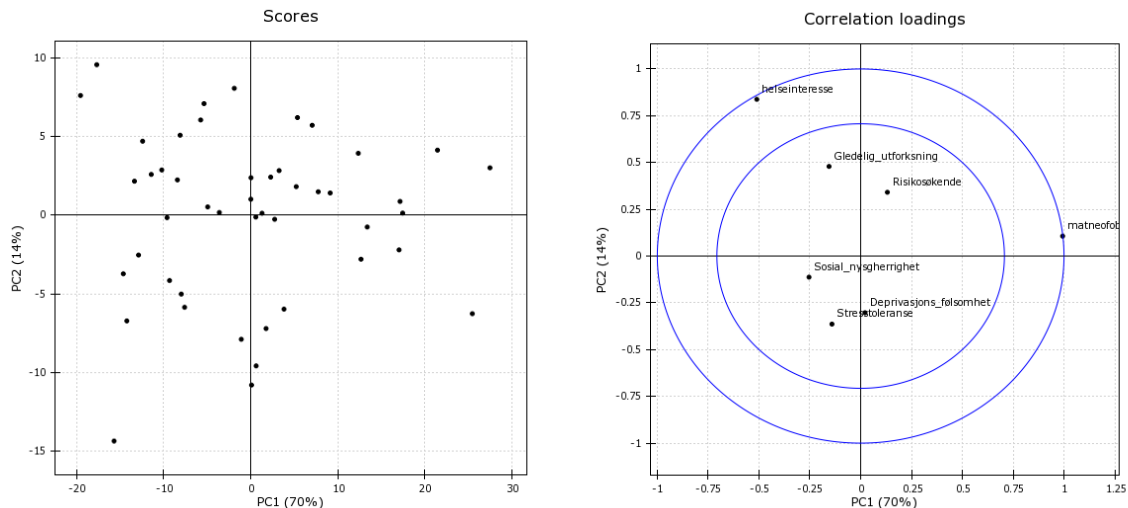
Tabell 7 Gjennomsnittlig poengsum for hver nysgjerrighetsdimensjon

Nysgjerrighetsdimensjon	Gjennomsnittlig poengsum
Risikosøkende	8,7
Gledelig utforskning	10,7
Deprivasjons følsomhet	9,1
Stresstoleranse	7,5
Sosial nysgjerrighet	9,3

ANOVA- analyse av holdninger

Resultatene fra standard conjoint ANOVA viste at holdningene (matneofobi, generelle helseinteresse og nysgjerrighet) ikke hadde signifikant effekt på aksept av sjokolademelken i den intrinsiske delen ($p > 0,05$). Holdningene hadde heller ikke signifikant effekt på oppfattelse av sunnhet eller forventet grad av aksept basert på sjokolademelkemballasjene i den ekstrinsiske delen ($p > 0,05$).

Forbrukerplottet i figur 18a) viser hvordan forbrukerne fordelte seg over et område basert på holdningene til forbrukerne (PC1 og PC2 stod for 84% forklart varians). Forbrukerne lå spredt utover området. Videre viser figur 18b) korrelasjonene mellom de ulike holdningene. PC1 skilte forbrukerne basert på grad av matneofobi og PC2 skilte forbrukerne basert på grad av helseinteresse. Nysgjerrighetsdimensjonene i den innerste sirkelen i nærheten av origo diskriminerte ikke mellom forbrukerne og stod for under 50% forklart varians.



Figur 18 PCA-plots a) Forbrukerplot (scores) viser fordelingen av forbrukerne basert på holdningene b) Korrelasjon mellom holdningene og forbrukerne (correlation loadings)

4.4 Ekstrinsik produktevaluering (emballasje)

For å få en bedre forståelse av hvordan barn oppfatter sjokolademelk basert på ekstrinsike perspektiver ble ulike emballasjer presentert. Emballasjene varierte med tre faktorer (bilde, tekst, mystisk smak). Barna vurderte emballasjene for forventet aksept og oppfattelse av sunnhet (direkte målinger) samtidig som blikket ble sporet og galvanisk hudrespons ble målt (indirekte målinger). De direkte målingene ble kombinert med blikksporingen for å få en bedre forståelse av hvilke parametere på emballasjen som påvirket barnas forventede grad av aksept og oppfattelse av sunnhet. GSR ble målt for å studere om det var noen sammenheng med aksept og oppfattelse av sunnhet og hudkonduktivitet.

4.4.1 Direkte målinger (aksept og oppfattelse av sunnhet)

Aksept

Basert på ANOVA hadde bildet en signifikant effekt på forventet grad av aksept ($p < 0,001$), der det var forventet større grad av aksept for emballasjer med tegneserien på fremfor ingrediensen. Videre hadde teksten (med/uten sukker) også en signifikant effekt på forventet grad av aksept ($p = 0,010$). Barna forventet at sjokolademelken smakte bedre dersom den inneholdt sukker. Dette stemte overens med resultatene fra studien til Miller et al. (2011) der det ble rapportert at barn hadde lavere aksept for matvarer med informasjon om ernæring. Mystisk smak hadde ikke signifikant effekt på forventet grad av aksept ($p = 0,545$). Det var heller ingen signifikant korrelasjon mellom smak og sukker ($p = 0,192$). Barnas gjennomsnittlige aksept av sjokolademelken basert på sjokolademelkemballasjens design er gitt i tabell 8.

Sunnhet

Basert på ANOVA hadde teksten (med/uten sukker) hadde en signifikant effekt på oppfattelse av sunnhet ($p < 0,001$). Utvalget forventet at produktet ville være sunnere dersom det ikke inneholdt sukker noe som var forventet. Verken bildet ($p = 0,449$) eller mystisk smak ($p = 0,298$) hadde en signifikant effekt på oppfattelse av sunnhet. Barnas gjennomsnittlige oppfattelse av sunnheten til sjokolademelken basert på sjokolademelkemballasjens design er gitt i tabell 8.

4.4.2 Indirekte målinger (blikksporing og galvanisk hudrespons)

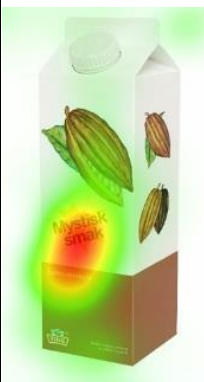
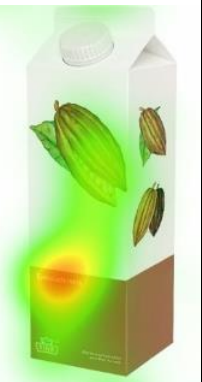

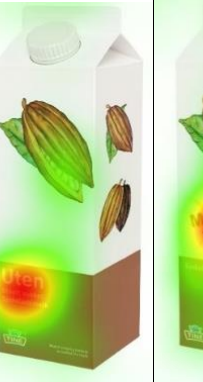
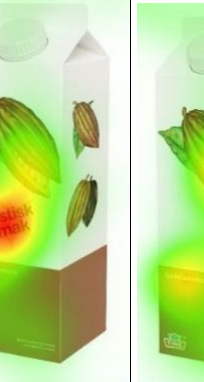











I denne seksjonen vil resultatene fra de indirekte målingene knyttet til aksept og oppfattelse av sunnhet for sjokolademelken bli presentert.

Visuell tolkning av varmekartene (blikksporingsvariablene og GSR-målinger)

Basert på visuell tolkning av varmekartene (tabell 8) så det ut som det var mindre visuell oppmerksomhet mot faktorene «mystisk smak» og «tekst (med/uten sukker)» når barna vurderte grad av aksept for emballasjene med bilde av ingrediensen sammenliknet med emballasjene med en tegneserie. Dette kan tyde på at ingrediensen førte til så lav grad av aksept at de andre faktorene ble oppfattet som mindre viktige for å gjøre vurderingen. Videre var det større visuell oppmerksomhet på mystisk smak og tekst (med/uten sukker) ved vurdering av aksept for emballasjer med tegneserien. Dette tyder på at barna gjorde en nøyere vurdering av de andre faktorene (tekst og mystisk smak) på emballasjene med tegneserien.

Motsatte observasjoner ble gjort for emballasjene når barna skulle vurdere oppfattelse av sunnhet. Det var rettet større oppmerksomhet mot teksten (med/uten sukker) og mystisk smak for emballasjene som ble oppfattet som sunnest (med ingrediens), og teksten og mystisk smak fikk mindre visuell oppmerksomhet for emballasjene som ble oppfattet som mindre sunne (med tegneserien). Resultatene viste derfor at bildet på emballasjen hadde størst betydning for vurdering av aksept/sunnhet, og at de andre faktorene ble studert nøyere dersom den viktigste faktoren for grad av aksept/sunnhet var tilstede.

Tabell 8 Varmekart og gjennomsnittlig forventet aksept og oppfattelse av sunnhet for de åtte sjokolademelkemballasjene

Sunnhet				Aksept				
	Sukker (M)		Uten sukker (U)		Sukker (M)		Uten sukker (U)	
	Mystisk smak (S)	Uten smak (US)	Mystisk smak (S)	Uten smak (US)	Mystisk smak (S)	Uten smak (US)	Mystisk smak (S)	Uten smak (US)
Ingrediens (Ing)	 <p>Gj. snitt: 3,4</p>	 <p>Gj. snitt: 3,7</p>	 <p>Gj. snitt: 4,4</p>	 <p>Gj. snitt: 4,4</p>	 <p>Gj. snitt: 4,2</p>	 <p>Gj. snitt: 4,2</p>	 <p>Gj. snitt: 4</p>	 <p>Gj. snitt: 3,7</p>
Tegneseriefigur (Teg)	 <p>Gj. snitt: 4,3</p>	 <p>Gj. snitt: 3,5</p>	 <p>Gj. snitt: 3,4</p>	 <p>Gj. snitt: 4,3</p>	 <p>Gj. snitt: 5,3</p>	 <p>Gj. snitt: 6,1</p>	 <p>Gj. snitt: 5,6</p>	 <p>Gj. snitt: 5,5</p>

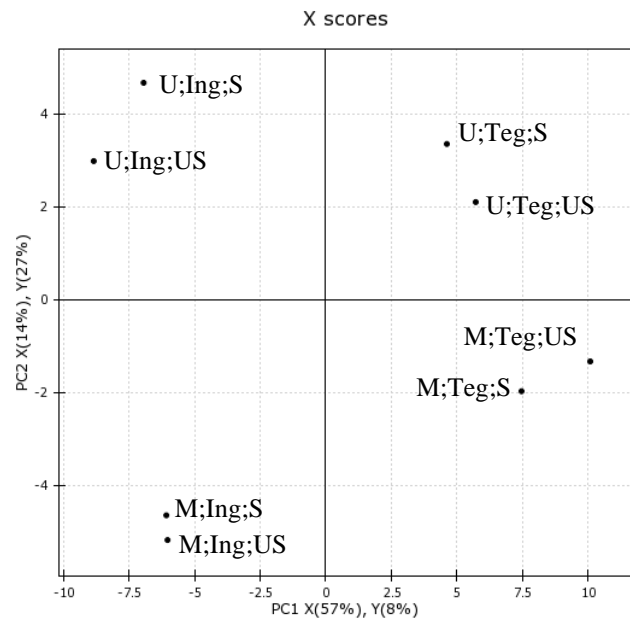
ANOVA og PCR av blikksporingsvariablene

Toveis variansanalyse viste at det var signifikant forskjell i blikkaktivitet for alle blikksporingsvariablene for alle nivåene av AOI (tegneserie/ingrediens, sukker/uten sukker, mystisk smak/uten mystisk smak) ved vurdering av både aksept og oppfattelse av sunnhet ($p < 0,001$). Blikksporingsvariablene inkluderte tid for første fiksering i millisekunder (ms) (TidFF), antall fikseringer (AntallF), fikseringstid (ms)(TidF), blikktid (ms)(TidG) og tid til første fiksering (ms)(TTFF). Toveis varians analyse viste også at det ikke var signifikante forskjeller i galvanisk hudrespons mellom emballasjene ved vurdering av forventet aksept eller ved vurdering av sunnhet ($p > 0,05$).

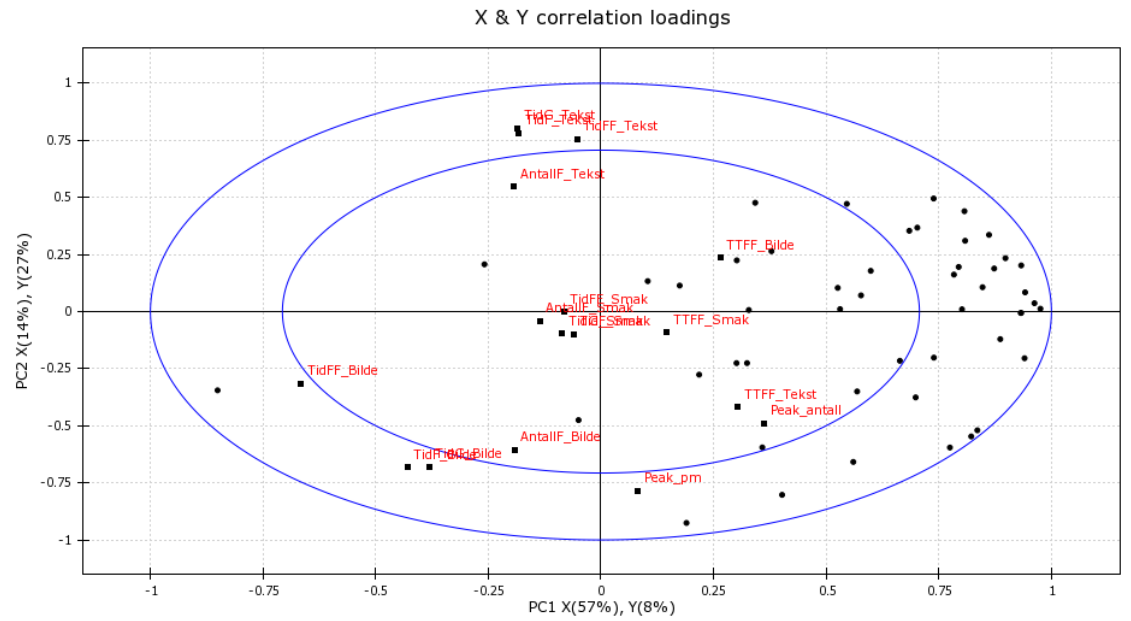
Produktplottet (figur 19a) viser sjokolademelkemballasjens fordeling basert på forventet grad av aksept for de to første hovedkomponentene (PC1 og PC2). PC1 skiller emballasjene basert på bilde ved at emballasjene med ingrediens ligger til venstre og emballasjene med tegneserie ligger til høyre. PC2 skiller emballasjene basert på teksten (med/uten sukker) ved at emballasjene som inneholdt sukker ligger nederst og emballasjene uten sukker ligger øverst.

Forbrukerplottet (figur 19b) viser korrelasjonen blikksporingsmålingene og GSR-målinger hadde med selvrappert aksept, der X =Forbrukernes forventet grad av aksept og Y =Blikksporingsmålinger (TidFF, AntallF, TidF, TidG og TTFF) og GSR-målinger (peak_pm og peak_antall). Den ytre ringen representerer 100% av variansen til datasettet og den indre ringen representerer 50% av variansen. Forbrukerne i den innerste sirkelen i nærheten av origo diskriminerte ikke mellom emballasjene med tanke på variasjonen i PC1 (bilde) og PC2 (tekst). TidG_tekst, TidF_tekst og TidFF_tekst hadde over 50% forklart varians og var korrelert til lav grad av forventet aksept. TidG, TidF og TidFF for teksten «Uten sukker» var lengre enn for teksten med sukker. Tiden for den første fikseringen av bilde (TidFF_Bilde) var også korrelert til lav grad av aksept. TidFF på tegneserien var kortere enn tidFF for ingrediensen. Dersom tiden for den første fikseringen på bildet (tegneserien/ingrediensen) var lang var det stor sannsynlighet for at aksepten var lav. Blikksporingsvariablene for faktoren «smak» var lite korrelert til aksept. GSR-målingene (peak_pm og peak_antall) var korrelert til PC2 (tekst).

Aksept

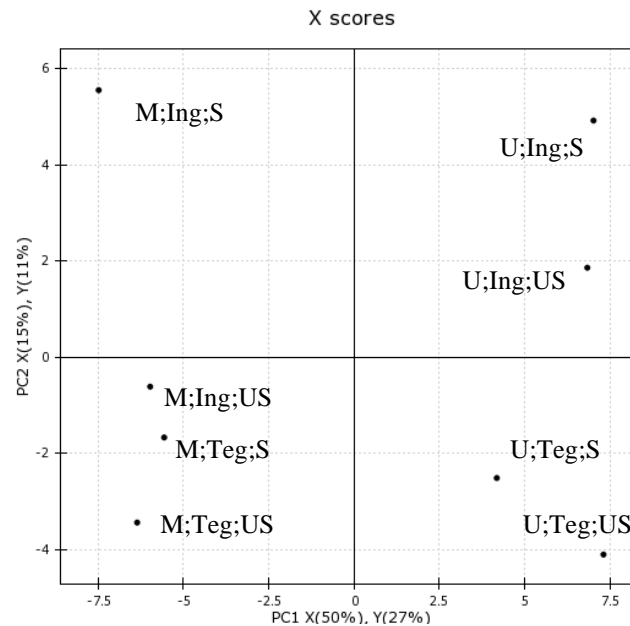


Figur 19 PCR av forventet aksept, blikksporing og GSR- målinger a) Produktplott (Scores) viser fordelingen av sjokolademelkemballasjene basert på forventet grad av aksept for de første to hovedkomponentene. (M=med sukker, U=uten sukker, Ing=Ingrediens, Teg=tegnserie, S=med mystisk smak, US=Uten mystisk smak)

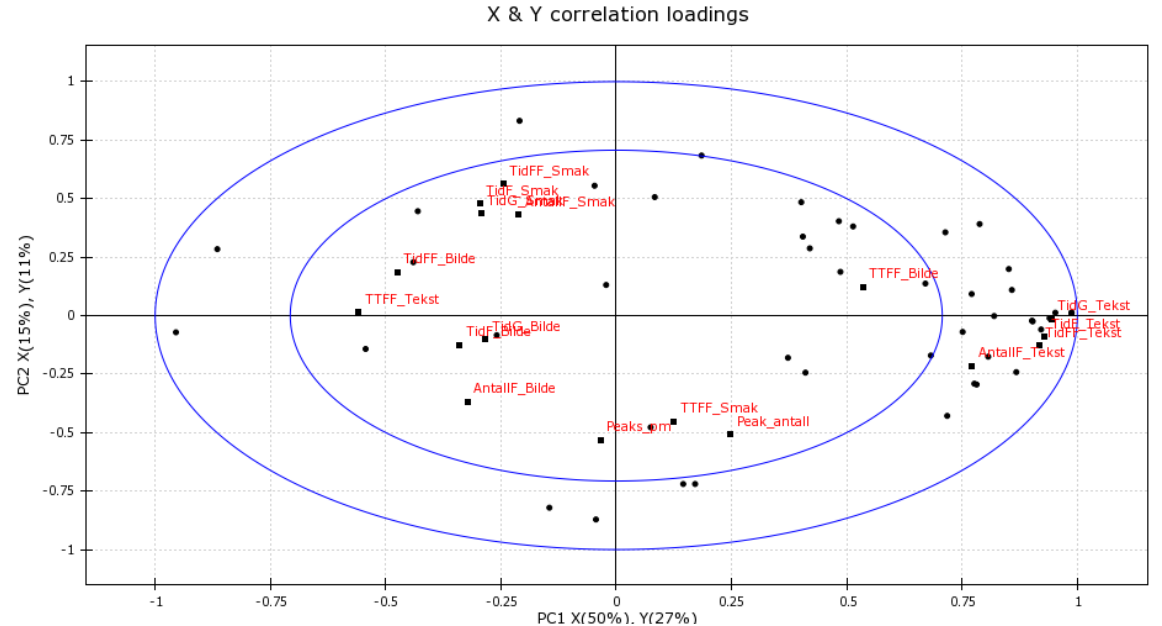


b) Forbrukerplot (correlation loadings) der X= forbrukernes forventet aksept, Y= Blikksporingsmålinger (TidFF, AntallF, TidF, TidG og TTFB) og GSR-målinger (Peak_pm, Peak_antall)

Sunnhet



Figur 20 PCR av oppfattelse av sunnhet, blikksporing og GSR-målinger a) Produktplott (scores) viser en fordeling av sjokolademelkemballasjene basert på forventet grad av sunnhet for de første to hovedkomponentene. (M=med sukker, U=uten sukker, Ing=Ingrediens, Teg=tegnserie, S=med mystisk smak, US=Uten mystisk smak)



b) Forbrukerplot (correlation loadings) der X=forbrukernes oppfattelse av sunnhet, Y= Blikksporingsmålinger (TidFF, AntallF, TidF, TidG og TTFB) og GSR-målinger (Peak_pm, Peak_antall)

Produktplottet (figur 20a) viser fordelingen av emballasjene basert på oppfattelse av sunnhet for de første to hovedkomponentene (PC1 og PC2). PC1 skilte emballasjene basert på tekst ved at emballasjene med sukker lå til venstre og emballasjene uten sukker lå til høyre. PC2 skilte emballasjene basert på bilde ved at alle emballasjene med tegneserie lå nederst og emballasjene med ingrediens lå øverst.

Videre viser figur 20b) korrelasjonen blikksporingsmålingene og GSR-målingene hadde med selvrapportert sunnhet, der X=forbrukernes oppfattelse av sunnhet og Y=blikksporingsmålinger (TidFF, AntallF, TidF, TidG og TTFF) og GSR-målinger (Peak_pm, Peak_antall). Basert på forbrukerplottet var blikktid, fikseringstid, tid for første fiksering og antall fikseringer for teksten korrelert med høy oppfattelse av sunnhet (over 50% forklart varians). Det betyr at teksten førte til større visuelle oppmerksomheten blant barna, ved at de studerte teksten flere ganger og med lengre varighet sammenliknet med de andre variablene. Teksten «Uten sukker» var større enn sjokolademelken med sukker noe som kan ha ført til økt visuell oppmerksomhet. Blikksporingsvariablene for faktoren «smak» var lite korrelert til sunnhet. GSR-målingene hadde ingen korrelasjon med grad av oppfattet sunnhet og stod for mindre enn 50% av forklart varians. Dette betyr at GSR- målingen ikke hadde noen sammenheng mellom grad av oppfattet sunnhet.

4.5 Intrinsisk produktevaluering (smaking)

For å få en bedre forståelse av hvordan barn oppfatter sjokolademelk basert på intrinsiske perspektiver smakte barna på ulike sjokolademelkprøver med/uten sukker og med/uten tilsatt smak. Barna vurderte aksept på en hedonisk skala (direkte målinger) samtidig som ansiktsuttrykk og galvanisk hudrespons ble målt (indirekte målinger). De direkte og indirekte metodene ble kombinert for å utforske om aksept også kunne måles basert på følelsene som ble uttrykt av ansiktet (implisitt ansiktsuttrykk). Etter smakingen ble barna også bedt om å vise et ansiktsuttrykk relatert til hva de følte da de smakte på sjokolademelken slik at følelsene fra de eksplisitte ansiktsuttrykkene kunne sammenliknes med de implisitte ansiktsuttrykkene.

4.5.1 Direkte målinger (aksept)

ANOVA-modellen med sukker og mystisk smak som variabler viste at aromatilsetning hadde en signifikant effekt på grad av aksept ($p < 0,001$). Sukkerinnholdet hadde ikke signifikant effekt på grad av aksept ($p = 0,114$). Utvalget hadde høyest aksept for sjokolademelken uten

tilsatt aroma. Utvalget hadde også høyere grad av aksept for sjokolademelk som var tilsatt mintaroma sammenlignet med sjokolademelken som var tilsatt lakrisaroma ($p=0,05$) (figur 21).



Figur 21 Gjennomsnittlig aksept for sjokolademelkprøvene, vurdert på en hedonisk skala fra 1-7

4.5.2 Indirekte målinger (ansiktsdekoding og galvanisk hudrespons)

Samtidig som barna smakte på sjokolademelken ble GSR målt og ansiktet ble dekodet.

Det ble også utført indirekte målinger for å måle grad av aksept av sjokolademelken ved å måle hudrespons og ansiktsdekoding. Et av barna hadde hår som dekket til ansiktet, noe som medførte at ansiktet ikke kunne analyseres. Resultatene nedenfor er derfor basert på et utvalg med 47 barn.

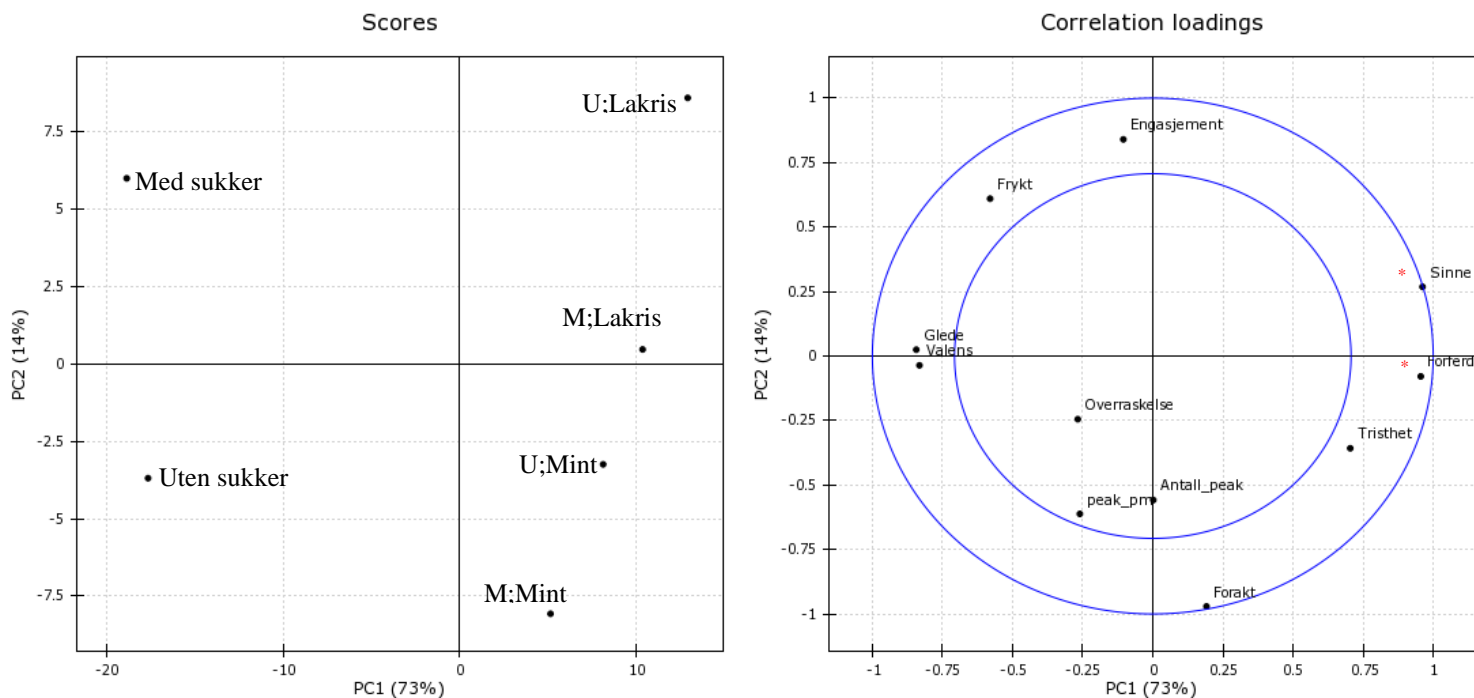
Implisitte ansiktsuttrykk og galvanisk hudrespons

Basert på ANOVA av GSR-målingene var det ingen signifikant forskjell mellom produktene i antall peaks ($p>0,05$) eller antall peaks i minuttet ($p>0,05$). ANOVA-modellen av følelsene viste at det kun var en signifikant forskjell mellom produktene relatert til sinne ($p<0,001$) og forferdelse ($p<0,01$). Det var ikke signifikante forskjeller mellom produktene for følelsene forakt, frykt, glede og tristhet, og heller ikke for valens eller engasjement ($p>0,05$). Det ble laget PCA-plots for å studere hvordan sjokolademelkprøvene fordelte seg over et område (figur 22a) basert på ansiktsdekoding av implisitte ansiktsuttrykk (PC1 og PC2 beskriver 87% variasjonen i dataene). Basert på fordelingen separerte PC1 melkeprøvene etter tilsatt aroma (til høyre) og ikke tilsatt aroma (til venstre) (figur 22a). PC2 separerer melkeprøvene med tilsatt mintaroma (nederst) og prøvene tilsatt lakrisaroma (øverst). PC2 skiller også melkeprøvene uten aromatilsetning med og uten sukker.

I følge correlation loadings (figur 22b) var melkeprøvene uten aromatilsetning positivt korrelert med glede og valens, og negativt korrelert med sinne og forferdelse. PC1 skilte følelsene basert på positiv og negativ valens. Glede og positiv valens var korrelerte, og forferdelse, sinne, tristhet og negativ valens var korrelerte. PC2 skilte følelsene basert på engasjement, frykt, overraskelse og forakt (opphisselsesdimensjon). GSR- målingene (antall_peak og peak_pm) var korrelerte til forakt.

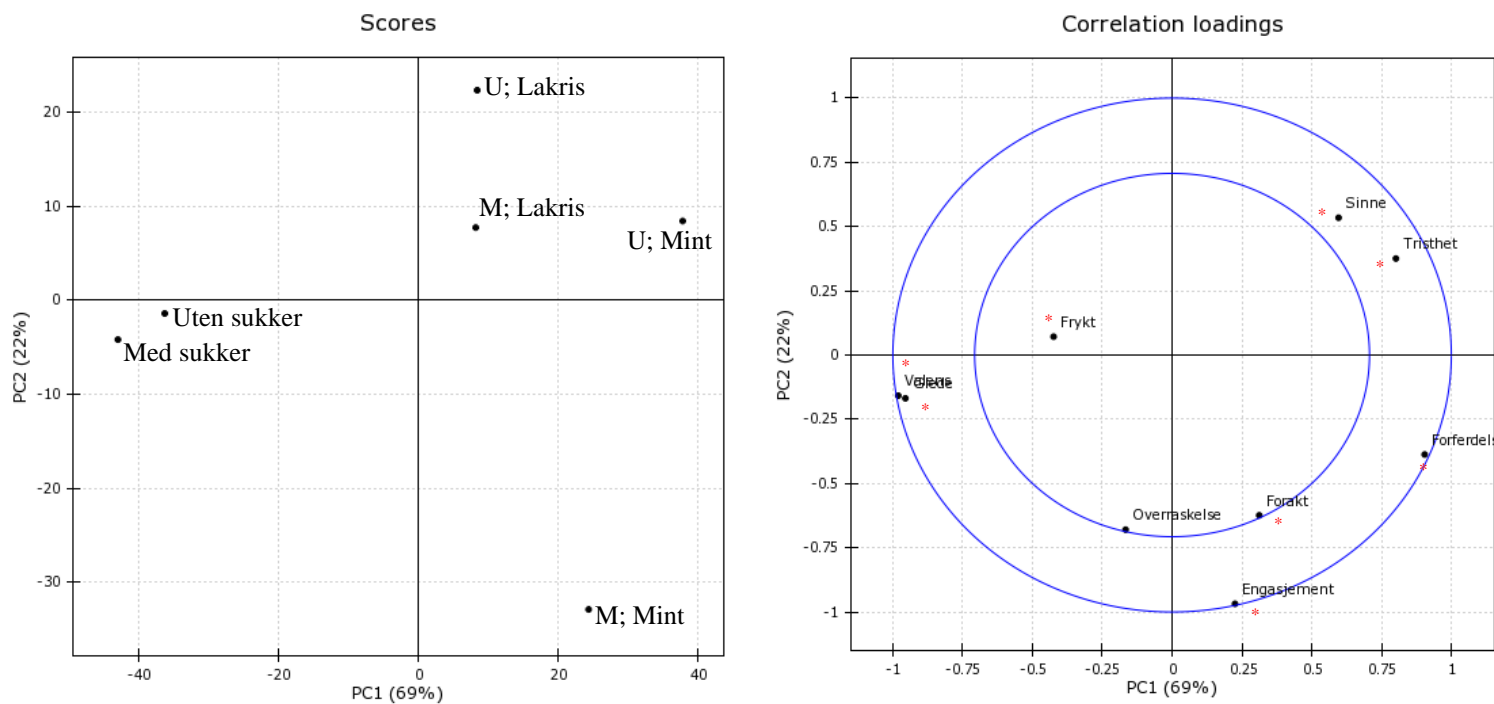
Forbrukerplottet viste sammenhengene mellom implisitte ansiktsuttrykk, GSR-målinger og aksept. Basert på forbrukerplottet var glede, valens og frykt positivt korrelert til aksept for sjokolademelken (PC1 og PC2 beskriver 49% av variasjonen i dataene for Y) (figur 25). Lav grad av aksept var positivt korrelert til sinne, forferdelse og tristhet. Frykt, engasjement og overraskelse forklarte mindre enn 50% av variansen. Målingen av forakt viste seg å være lite forbundet med produktene. GSR-målingene var ikke korrelert til grad av aksept av sjokolademelken og representerte under 50% forklart varians.

Implisitte ansiktsuttrykk

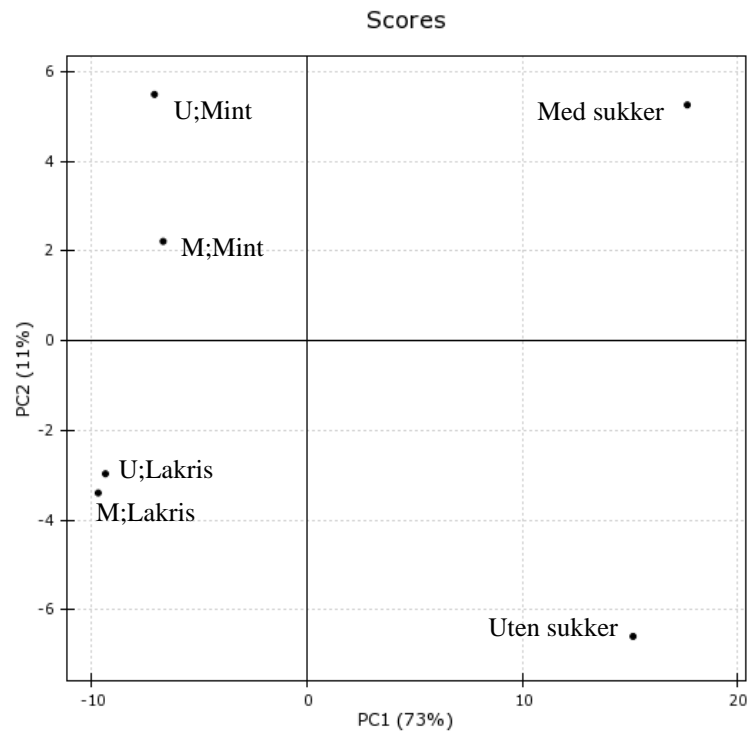


Figur 22 PCA- plot viser a) Produktplottet viser fordeling av melkeprøvene, b) Korrelasjon mellom melkeprøvene og implisitte ansiktsuttrykk (*=signifikant forskjell mellom produktene $P < 0,001$)

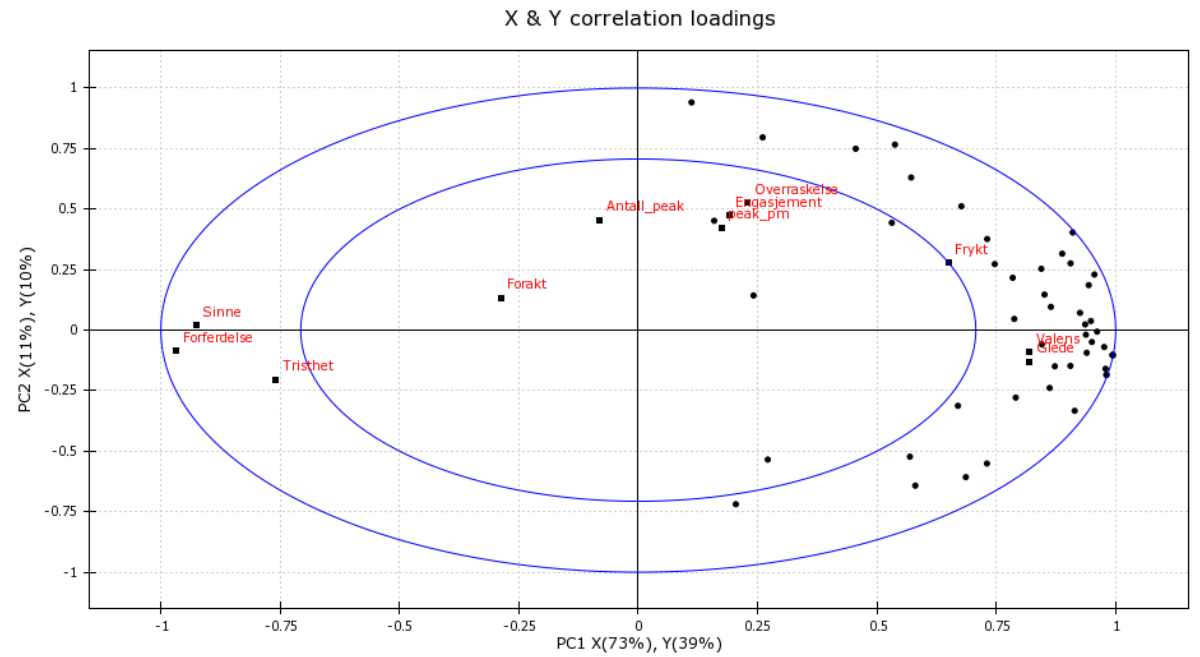
Eksplisitte ansiktsuttrykk (fremprovoserte)



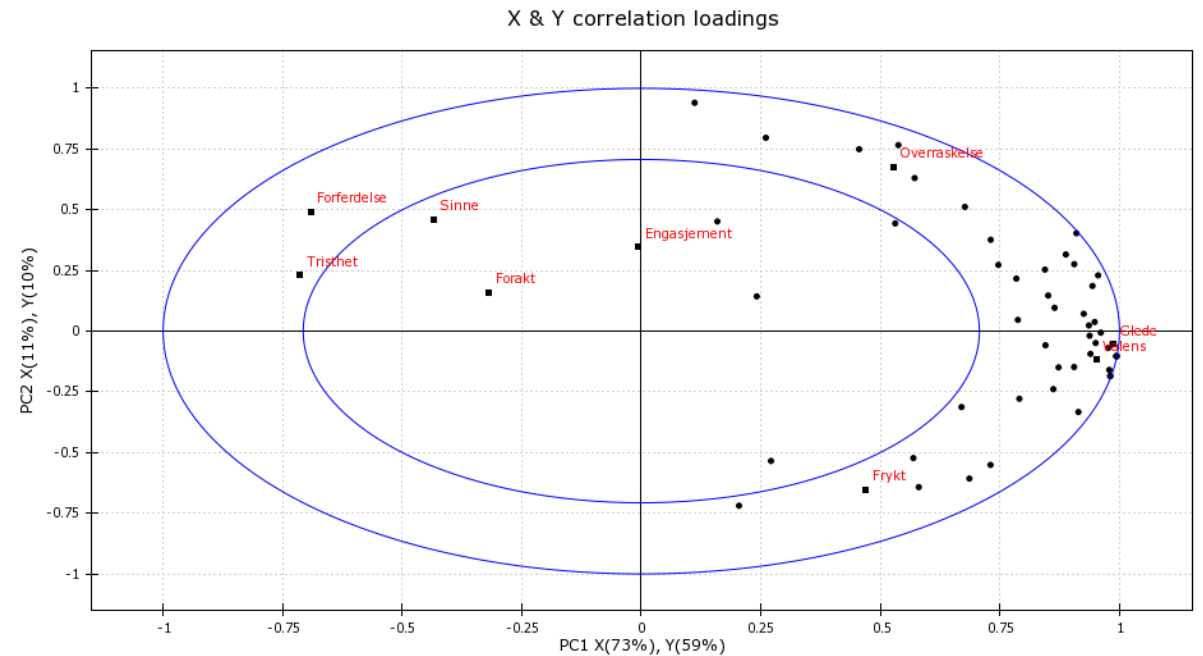
Figur 23 PCA- plot viser a) Produktplottet viser fordeling av melkeprøvene, b) Korrelasjon mellom melkeprøvene og eksplisitte ansiktsuttrykk (*=signifikant forskjell mellom produktene $P < 0,001$)



Figur 24 PCA- plot viser produktplot med fordeling av melkeprøvene basert på grad av aksept



Figur 25 Forbrukerplottet (PCR-correlation loadings) viser sammenhengen mellom X=forbrukeraksept for melkeprøvene og Y=Implisitte følelser tilstede etter smaking og GSR-målinger etter smaking



Figur 26 Forbrukerplottet (PCR-correlation loadings) viser sammenhengen mellom X=forbrukeraksept for melkeprøvene og Y=følelser tilstede ved eksplisitt ansiktsuttrykk

Eksplisitte ansiktsuttrykk (fremprovoserte)

Basert på de eksplisitte ansiktsuttrykkene var det var en signifikant forskjell mellom produktene relatert til sinne ($p < 0,001$), forferdelse ($p < 0,05$), forakt ($p < 0,05$), frykt ($p < 0,01$), glede ($p < 0,001$), tristhet ($p < 0,001$), og også for valens ($p < 0,001$) og engasjement ($p < 0,001$).

Det var ikke signifikante forskjeller mellom produktene for overraskelse ($p > 0,05$).

Sammenliknet med følelsene fra de implisitte ansiktsuttrykkene var følelsene fra de eksplisitte ansiktsuttrykkene i større grad i stand til å diskriminere mellom produktene og det ble uttrykt betydelig mer intense ansiktsuttrykk for de ulike prøvene. Produktplottet (figur 23a) varierte fra produktplottet til de implisitte ansiktsuttrykkene (figur 22a) ved at sjokolademelkprøven uten sukker og med mintsmaak (U;Mint) lå nærme sjokolademelkprøvene med lakrissmaak som var korrelert til følelsene sinne og tristhet (PC1 og PC2 beskriver 91% av variasjonen i dataene). Sjokolademelkprøven med sukker og mintsmaak (M;Mint) var korrelert til engasjement. Frykt var ikke korrelert til positive følelser (figur 23b). Det var ingen diskriminering mellom sjokolademelken uten aromatilsetning med/uten sukker.

Forbrukerplottet viste sammenhengene mellom eksplisitte ansiktsuttrykk og aksept (figur 26).

Basert på forbrukerplottet var glede og valens positivt korrelert til aksept for sjokolademelken. Lav grad av aksept var positivt korrelert til forferdelse og tristhet. PC1 og PC2 forklarte 69% av variasjonen i dataene for Y, og beskrev dermed mer varians enn for de implisitte ansiktsuttrykkene. Frykt var korrelert til høy aksept og sjokolademelkprøvene uten tilsatt smak. Sinne, forakt og engasjement forklarte mindre enn 50% av variansen.

5 Diskusjon

Formålet med studien var å kombinere og sammenlikne direkte- og indirekte sensoriske metoder i forbrukertester for å få en større forståelse for aksept og sunnhetsoppfatninger hos barn. Blikksporing ble benyttet for å få en bedre forståelse av hvilke faktorer på emballasjen som påvirket aksept og oppfattelse av sunnhet. Ansiktsdekoding ble benyttet for å studere sammenhengen mellom følelser og aksept for produkter, og også for å få mer informasjon om forbrukeraksept. Galvanisk hudrespons ble målt for å studere sammenhengen mellom aksept og svetteproduksjon. I dette kapittelet vil resultatene relatert til formålet diskuteres og reflekteres. Anvendeligheten til biometriutstyr i forbrukertester vil også diskuteres. Til slutt vil valg av metodene som ble benyttet i studien og områder som trenger videre forskning drøftes.

5.1 Forbrukerdemografi, konsum og faktorer som påvirker valg av sjokolademelk

De viktigste faktorene som påvirket valg av sjokolademelk for utvalget var smak og pris. Basert på «The Food Choice Questionnaire» utviklet av Steptoe et al. (1995) ble det rapportert at produktets sensoriske appell, sunnhet, lettvinthet og pris var de viktigste faktorene som påvirket matvalg for voksne. At næringsinnholdet var en mindre viktig faktor for utvalget kan skyldes at helseinteressen øker med alderen og dermed blir en viktigere faktor for valg av produkter. Den gjennomsnittlige scoren for påstanden knyttet til sukkerkonsum («Jeg bryr meg ikke om at maten jeg spiser inneholder mye sukker») tilsvarte at barna verken var enige eller uenige i påstanden. Dette kan skyldes at utvalget hadde delte meninger knyttet til utsagnet, eller at barna var for unge til å ha en mening. Barn har en tendens til å fokusere på kortsiktige mål (smak) fremfor langsiktige (helsemessige årsaker)(Lowe et al., 2020).

5.2 Holdninger

Kronbach Alpha for både helseinteresse og matneofobi var høy, noe som tydet på at skalaene var i stand til å måle både grad av helseinteresse og matneofobi. Dette tyder på at barna forstod formuleringene av utsagnene. Hjelperen som var tilstede sikret at barna fikk hjelp dersom noe var uklart, og bidro dermed til å øke påliteligheten til skalaene. Mer assistanse var nødvendig for barna som var 9 år sammenliknet med barna som var 10 år. Barna som stilte spørsmål hadde en tendens til å trenge hjelp for de reverserte utsagnene og utsagnene i de fem nysgjerrighetsdimensjonene.

Dersom alle utsagnene for hver nysgjerrighetsdimensjon hadde blitt benyttet kunne også påliteligheten til skalaene for de fem nysgjerrighetsdimensjonene ha blitt beregnet. Dette ble ikke gjort ettersom spørreskjemaet allerede var langt, og måling av nysgjerrighet ble regnet som mindre viktig fremfor måling av matneofobi og helseinteresse. Spørreskjemaet hadde et begrenset antall spørsmål for å sikre at barna ikke begynte å kjede seg.

Årsaken til at det ikke var noen signifikant effekt mellom forbrukerholdningene og grad av aksept/oppfattelse av sunnhet skyldes mest sannsynlig at utvalget var for lite. For at en kvantitativ metode skal få en viss statistisk styrke er det viktig å benytte et stort nok utvalg. At utvalget var lite i denne studien skyldtes at forsøkene var svært tidkrevende å gjennomføre ettersom kun et barn kunne gjøre produkttesten om gangen. Alle barna kom også fra skoler i Folloområdet hvor mange av foreldrene antas å ha et høyt utdanningsnivå. Utvalget var derfor ikke representativt. En annen årsak til at holdningene ikke hadde signifikant effekt på grad av aksept/sunnhet kan også skyldes at det var lite variasjon i grad av helseinteresse, matneofobi og nysgjerrighet blant personene i utvalget.

5.3 Ekstrinsik produktevaluering (emballasje)

Sjokolademelkemballasjene hadde de tre variablene tekst, mystisk smak og bilde. Målet var å studere hvordan variablene påvirket forventet grad av aksept og oppfattelse av sunnhet. Blikksporing ble kombinert for å få en bedre forståelse for hvilke faktorer barna studerte for å vurdere grad av aksept og oppfattelse av sunnhet.

5.3.1 Direkte målinger av aksept og oppfattelse av sunnhet

Aksept

De direkte målingene av aksept (hedonisk skala) viste at barna forventet størst grad av aksept for sjokolademelken som hadde en tegneserie på emballasjen. Dette stemte overens med studien til Roberto et al. (2010) der det ble rapportert at barn hadde høyere aksept for matvarer med tegneserier på emballasjen. Studien til Arrúa et al. (2017) viste også at emballasjens design påvirket barns valg av snacks.

Høyere aksept for tegneserien kan også skyldes at de fleste barna hadde kjennskap til emballasjen med tegneserien på fra før og at tegneserien appellerte mer til barna. Ved matneofobi vil også sannsynligheten for aksept øke dersom barna er eksponert for matvaren

fra før. Ved gjentatt eksponering for mat har det vist seg at preferansen øker hos barn (Chanadang & Chambers, 2019). Dersom barna hadde smakt på sjokolademelken med tegneserien på fra før kan dette dermed ha vært årsaken til at barnet forventet høyest aksept for sjokolademelken med en tegneserie på emballasjen.

Utvalget forventet at sjokolademelken skulle være bedre dersom den inneholdt sukker. Dette var som forventet ettersom flere studier har vist at barn har økt preferanse for høyere konsentrasjoner av sukker i matvarer (Liem et al., 2004b; Mennella et al., 2012; Mennella et al., 2017). Basert på gjennomsnittlig score for forventet aksept forventet utvalget at sjokolademelken uten sukker ville være bedre dersom den var tilsatt smak. Studien til Velázquez et al. (2020) rapporterte at preferansen for melkedesserter med redusert sukkerinnhold økte for 80% av barna (8-12 år) ved økte konsentrasjoner av vanilje og stivelse. Ettersom det ikke var noen signifikant effekt av smak, og heller ikke signifikant interaksjon mellom smak og sukker er det nødvendig med videre forskning for å studere om smakstilsetninger for å kompensere for redusert sukkermengde kan være en løsning for å lage sunnere matprodukter for barn.

Sunnhet

Sjokolademelken uten sukker ble oppfattet som sunnere sammenliknet med sjokolademelken med sukker, noe som var forventet. Studien til Miller og Cassady (2012) rapporterte at ernæringsinformasjon på emballasjen økte oppfattelsen av sunnhet hos voksne. Ettersom det finnes lite forskning knyttet til barns helseinteresse bidrar disse resultatene til kunnskapen om hvordan barn oppfatter sunnheten til matvarer. Sjokolademelkemballasjene med bilde av en ingrediens på emballasjen ble oppfattet som sunnere enn sjokolademelken med en tegneserie på emballasjen. Det tyder på at et bilde av en ingrediens fremstår som mer naturlig/sunn enn en tegneserie på emballasjen. Emballasjen kan også ha fremstått som mer kjedelig og derfor også kanskje som sunnere.

Studien til Douglas (1998) viste at barn (12 år) var i stand til å skille sunne og usunne matvarer fra hverandre, men at dette ikke påvirket barna til å ta sunnere matvalg. Enax et al. (2015) rapporterte i sin studie at barnevennlige emballasjer kunne brukes som en strategi for å promotere sunne snacksprodukter til barn (8-10 år) ettersom barn hadde høyere forventet aksept for produkter med barnevennlige emballasjer. Matindustrien bruker ofte tegneserier og barnevennlige bilder for å tiltrekke seg barns oppmerksomhet (Hebden et al., 2011).

5.3.2 Blikksporing

Varmekartene var godt egnede for å presentere visuell oppmerksomhet rettet mot emballasjene. Til tross for at varmekartene viste en god oversikt over visuell oppmerksomhet kan de alene ikke brukes til å gjøre statistiske konklusjoner. Det er derfor nødvendig å gjøre statistiske analyser med de numeriske dataene for å gi en statistisk gyldig konklusjon (Lorigo et al., 2008). I denne seksjonen vil derfor de statistiske analysene av blikksporingsvariablene bli diskutert videre.

Korrelasjon mellom blikksporing og aksept/ sunnhet

Tiden til den første fikseringen reflekterer automatiske prosesser som er relatert til hvor tiltrekkende et AOI er (Graham & Jeffery, 2011). I denne studien var tiden til den første fikseringen lite korrelert til aksept/sunnhet. Målingen av tid til første fiksering (TTFF) ville kanskje være mer relevant dersom man for eksempel vil studere hvilke produkter/elementer som først fanger forbrukernes oppmerksomhet i en butikkhylle (Bialkova et al., 2020) eller på en nettside (Djamasbi et al., 2010).

Graham et al. (2011) rapporterte i sin studie at fikseringstid og antall fikseringer for et AOI var knyttet til prosesser som mest sannsynlig kunne være under bevisst kontroll. Fikseringstid og antall fikseringer regnes derfor som de viktigste parametrene i studier med blikksporing ettersom dette er da forbrukeren prosesserer visuell informasjon. I den kvalitative studien til Hughes et al. (2003) ble det rapportert at større visuell oppmerksomhet var rettet mot tekst fremfor bilder noe som skyldes at det tar kortere tid å prosessere informasjonen for et bilde. I denne studien var fikseringstid og antall fikseringer for teksten (med/uten sukker) korrelert til både aksept og oppfattelse av sunnhet noe som tydet på at disse parameteren var avgjørende for vurderingen (figur 19b og 20b).

Forbrukernes kjennskap til emballasjen kan ha påvirket blikksporingen i denne studien i stor grad. Ettersom Tines eksisterende sjokolademelkemballasjer ble manipulert kan dette ha ført til at forbrukerne hadde kjennskap til emballasjen fra før. Tine har sjokolademelk med både en tegneserie og en ingrediens på, men barn har nok størst kjennskap til sjokolademelkemballasjen med en tegneserie på. Forventet grad av aksept var negativt korrelert til varigheten for den første fiksering (TidF) på bildet (figur19b). Dette kan skyldes at den første fikseringen for tegneserien var kort ettersom barna hadde kjennskap til tegneserien fra før. Ingrediensen kan ha vært mer ukjent for barna som igjen førte til at

varigheten for den første fikseringen var lengre fordi at barna brukte lengre tid på å prosessere visuell informasjon (Graham et al., 2011).

At tiden for den første fiksering på tegneserien var kortere enn for ingrediensen kan også skyldes at barna trengte mindre tid for å bestemme seg for om de likte produktet fordi det var bilde av en tegneserie. For emballasjene med bilde av en ingrediens trengte barna kanskje lengre tid på å bestemme seg for om de likte sjokolademelken. Barna forventet lavere aksept for sjokolademelk med en ingrediens på emballasjen, så dette stemte derfor overens med de direkte målingene av forventet aksept. Dette styrker påstanden til Pieters et al. (1999) om at blikksporing er sensitiv til forsøkspersonens kjennskap til et stimuli, ved at det vil tillate forsøkspersonen å hente relevant informasjon fra minnet. Dersom forsøkspersonen har kjennskap til et stimuli fra før (f.eks. tegneserien) kan dette føre til mindre visuell oppmerksomhet ved at personen husker stimuli fra tidligere.

5.3.3. Sammenhengen mellom GSR og oppfattelse av sunnhet/aksept

I denne studien var det derfor ønskelig å studere om det var en sammenheng mellom GSR og aksept. Til tross for at det ikke var signifikante forskjeller i galvanisk hudrespons for de ulike sjokolademelkemballasjene (ANOVA) var *peak_pm* var korrelert til sjokolademelkemballasjene med sukker ved vurdering av grad av aksept (PCR). Dette kan tyde på at barna var mer emosjonelt vekket av sjokolademelk med sukker. I studien ble GSR målt for å studere barns fysiske responser til sjokolademelk. Studien til Smith et al. (2019) rapporterte at barn hadde samme fysiske respons (i form av økt svetteproduksjon) ved eksponering av bilder av familie som ved eksponering av bilder av sine favorittmat- og drikkeprodukter. Ettersom det ikke var signifikante forskjeller i GSR mellom emballasjene er videre forskning nødvendig for å gjøre konkluderende funn. At det ikke var noen signifikant forskjell kan skyldes at utvalget var for lite, at barna ikke ble følelsesmessig vekket av emballasjen eller variasjonene mellom emballasjene var for liten til å lese tydelige forskjeller i GSR.

Ettersom de direkte målingene viste at det var signifikante forskjeller mellom sjokoladeprovne når det gjaldt grad av aksept ville det vært forventet at også GSR-målingene viste liknende resultater. Årsaken til at det ikke var signifikante forskjeller mellom produktene basert på GSR-målingene kan skyldes at svetteproduksjonen er svært sensitiv til både store og små endringer i eksterne stimuli (som for eksempel ved smaking av mat) og

interne stimuli (som for eksempel emosjonell tilstand) (Bergstrom et al., 2014a). I studien til Gatti et al. (2018) ble GSR-måleren festet til bordet slik at testpersonen ikke hadde mulighet til å bevege hånden sin. Dette var dessverre ikke mulig i denne studien ettersom barna trengte hånden for å smake på sjokolademelken.

5.4 Intrinsisk produktevaluering (smaking)

5.4.1 Aksept av sjokolademelken

Basert på de direkte målinger hadde utvalget høyest grad av aksept for sjokolademelken uten tilsatt aroma. Sjokolademelk med mint- eller lakris-aroma finnes ikke på det norske markedet, og lav grad av aksept for disse kan derfor skyldes av smakene var ukjente og uforventede. Mint- og lakrisaroma ble valgt ettersom det var ønskelig å fremkalle sterke følelser fra smakingen av sjokolademelken knyttet til ansiktsuttrykk og opphisselse (økt svetteproduksjon). Barna hadde høyere aksept for sjokolademelken som ble tilsatt mintaroma. Dette var noe overraskende ettersom barn vanligvis har lav grad av aksept for mintsmaak (Medeiros et al.). Prøvene som ble benyttet var ikke optimaliserte men ble, som tidligere nevnt, benyttet for å bevise et prinsipp. Aksept for sjokolademelken med mintaroma fremfor sjokolademelken med lakrisaroma kan skyldes at konsentrasjonen av lakrisaromaen var noe høy.

Sukker hadde overraskende nok ikke en signifikant effekt på grad av aksept mellom sjokolademelkprøvene ved smaking til tross for at barna hadde klare preferanser for sukker basert på vurderingen av emballasjen. Dette skyldes mest sannsynlig at Tine har optimalisert den sukkerfrie sjokolademelken ved å hydrolysere laktosen til glukose og galaktose som har en søtere smak. Tines sukkerfrie sjokolademelk inneholder også en mildere kakaotype enn sjokolademelken med sukker.

Sukkerinnholdet i meieriprodukter i Norge har også gradvis blitt redusert over de siste årene noe som kan ha medført at folk har vendt seg til lavere sukkerinnhold og at preferansen for produkter med lavere sukkerinnhold har økt. Sukkerfri Sjokolademelk fra Tine er også en del av skolemelktilbudet til norske skoler, og dette kan ha påvirket aksepten for den sukkerfrie sjokolademelken dersom noen av barna hadde sjokolademelk som skolemelk. En annen mulig årsak kan også ha vært at prøven uten sukker ble merket med et symbol som kunne gi assosiasjoner til sterkere smak ettersom symbolet var skravert sammenlignet med symbolet

for prøven med sukker. Videre var også utvalget for studien lite, noe som kan ha ført til at små forskjeller i preferanse (knyttet til sukkertilsetning) ikke hadde signifikant effekt på aksept. Prøvene uten smakstilsetning ble smakt på først, for å sikre at smakstilsetningene ikke påvirket resultatet for disse.

5.4.2 Sammenhengen mellom galvanisk hudrespons og aksept

Galvanisk hudrespons ble målt for å studere om barna ble følelsesmessig vekket (økt svetteproduksjon) av sjokolademelk de hadde høyere aksept for. Selv om barna ble instruert til å sitte så stille som mulig i stolen underveis i testen måtte barna løfte opp hånden ved smaking av melken. Håndbevegelsen knyttet til smakingen kan ha gitt store utslag på målingen av GSR ettersom den er svært sensitiv, og kan være årsaken til å det ikke ble signifikante forskjeller i GSR mellom de ulike sjokolademelkprøvene.

Videre var det også flere av barna som kommenterte at det var varmt i testrommet. Rommet som ble benyttet til produkttesten hadde ingen vinduer og ventilasjonen av rommet var dårlig. Dette førte derfor til at romtemperaturen ble noe høy utover dagen. Selv om GSR- måleren som ble benyttet skal kunne kalibrere for forskjeller i den toniske hudkonduktiviteten kan det hende at denne kalibreringen ikke fungerte optimalt. Det toniske hudkonduktivetsnivået øker ved økte temperaturer (iMotions, 2020) og kan ha ført til at svetteproduksjonen ble så høy at målingen ble forstyrret.

5.4.3 Ansiktsdekoding

Implisitte ansiktsuttrykk

Ansiktsdekodingen av de implisitte ansiktsuttrykkene var tilstrekkelig til å skille sjokolademelkprøvene signifikant basert på følelsene sinne og forferdelse. Forferdelse har i flere studier vist seg å være en følelse knyttet til mat med lav grad aksept (Danner et al., 2014b; Rozin & Fallon, 1987). Prøvene med tilsatt aroma fremkalte betydelig mer intense ansiktsreaksjoner knyttet til følelsene sinne og forferdelse sammenliknet med prøvene uten tilsatt aroma.

Målingen av implisitte ansiktsuttrykk i denne studien bekreftet funnene i tidligere studier om at glede i liten grad ble uttrykt for produkter med høy aksept (Zeinstra et al., 2009). En studie med spedbarn indikerte også at ansiktsuttrykk i mindre grad uttrykte glede ved eksponering av

matvarer med høy aksept (Oster, 1988). Basert på målingene kunne implisitte ansiktsuttrykk brukes som en indikatorer for lav aksept ved at forferdelse og tristhet viste korrelasjon til prøver med lav grad av aksept. Ved lave nivåer av følelsene sinne og forferdelse vil sannsynligheten for høyere aksept også være større. En årsak til at det ikke var en signifikant forskjell mellom produktene for følelsen glede kan skyldes at sjokolademelken ikke var akseptert i stor nok grad. Dersom barna hadde smakt på sitt yndlingsprodukt ville kanskje glede blitt uttrykt i større grad. Testsituasjonen kan også ha medført at barna ikke følte seg komfortabel under testingen eller barnet var konsentrert og dermed utrykte glede i mindre grad. De samme forholdene kan også være blant årsakene til at tidligere studier også viser at glede uttrykkes i liten grad for produkter med høy aksept. Ansiktsdekoding vil derfor fungere som er god metode for å studere avvisning av produkter uten at man nødvendigvis trenger å spørre forbrukeren.

Eksplisitte ansiktsuttrykk (fremprovoserte)

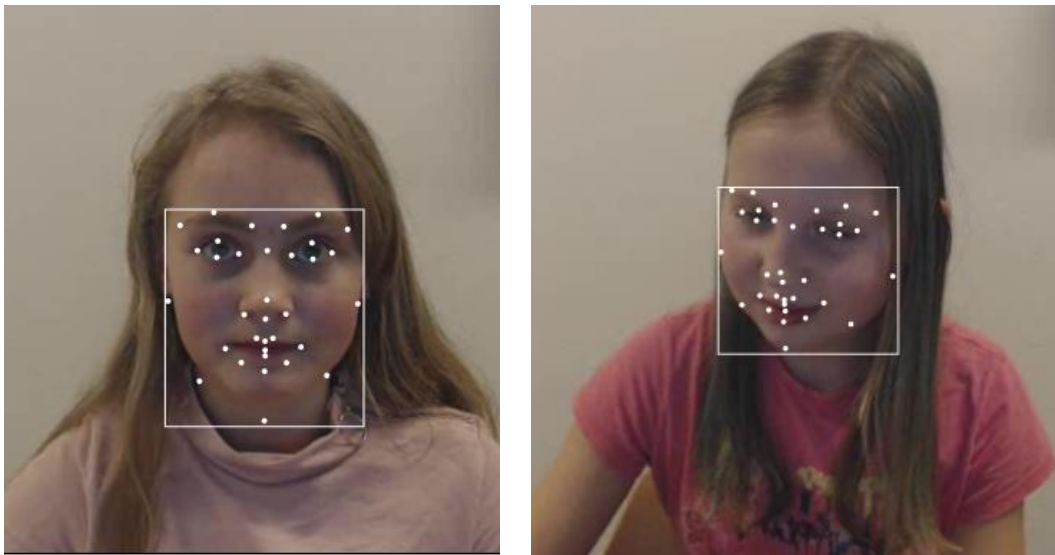
Målingene med ansiktsdekoderen viste at følelser relatert til eksplisitte ansiktsuttrykk var gode indikatorer for aksept ved at glede og valens viste korrelasjon til prøver med høy grad av aksept, og forferdelse og sinne viste korrelasjon til prøver med lav grad av aksept. At engasjement lå i midten av forbrukerplottet (i nærheten av origo) skyldes antakeligvis at det var like stor uttrykkbarhet for de negative og de positive ansiktsuttrykkene knyttet til lav og høy grad av aksept.

Sammenlikning av eksplisitte og implisitte ansiktsuttrykk

De implisitte og eksplisitte ansiktsuttrykkene produserte like PCA- konfigurasjoner. At det var større grad av uttrykkelse av følelser fra de eksplisitte ansiktsuttrykkene fremfor de implisitte ansiktsuttrykkene var som forventet. Andre dimensjon (PC2) reflekterte ikke aksept og var korrelert til engasjement, forakt og overraskelse. Valens klassifiserer følelser basert på om de er negativt eller positivt ladd (Citron et al., 2014). I studien var valens korrelert med glede og tristhet ved at det var positiv valens for glede og negativ valens for tristhet. Dette var som var forventet og viser dermed at eksplisitte ansiktsuttrykk kan brukes for å måle grad av aksept. Til tross for at sjokolademelken inneholdt uventede smaker var det ingen korrelasjon mellom overraskelse og sjokolademelken med smakstilsetning. Overraskelse var lite korrelert til grad av aksept og det var ingen signifikant forskjell mellom produktene i grad av overraskelse. Dette kan skyldes at overraskelse er en følelse som både kan knyttes til positiv og negativ valens. Basert på sammenlikning av de eksplisitte og de implisitte

ansiktsuttrykkene lå overraskelse imellom de positive og de negative følelsene knyttet til produktene.

For både de implisitte og de eksplisitte ansiktsuttrykkene var frykt korrelert til sjokolademelken med høy aksept, noe som ikke var forventet. Ansiktsdekodingen fra pilotforsøket ble derfor studert videre for å se om ansiktdekodingen så ut til å stemme med ansiktsuttrykket. Ansiktsdekodingen viste at rotasjon av ansiktet hadde stor påvirkning på sannsynligheten for at ulike følelser var tilstede. Dersom barna roterte ansiktet ned eller til sidene påvirket dette dekodingen i stor grad og sannsynligheten for at frykt var tilstede økte. Figur 27 viser implisitte ansiktsuttrykk tilstede hos to barn etter smaking av sjokolademelk i et av pilotforsøkene.



Figur 17 Implisitte ansiktsuttrykk tilstede etter smaking av sjokolademelk. Sannsynligheten for at frykt var tilstede var stor for begge barna.

I begge tilfellene var det stor sannsynlighet for at en følelse av frykt var tilstede basert på ansiktsdekodingen. Etter å ha studert avspillingen så det ut som at barnet til høyre fikk høye verdier av frykt ettersom hun roterte ansiktet ned mot venstre. Ansiktsdekodingen av uttrykket til barnet til venstre så ut til å stemme overens med avspillingen. AFFDEX- modulen tillater en rotering av ansiktet på mellom 5-10 grader opp/ned og 25 grader til høyre/venstre (iMotions, 2018b). Dette kan være årsaken til at sjokolademelken med høy aksept var korrelert til frykt.

For barn i ung alder kan det være en utfordring å sitte stille over lengre perioder, og det er derfor viktig å ta hensyn til dette når man utvikler en biometritest for barn. At frykt var

korrelert til sjokolademelken med høy aksept kan også skyldes at algoritmen ikke var tilpasset barns ansiktsbevegelser. Ettersom det ble benyttet sjokolademelkprøver med store smaksforskjeller er det også vanskelig å si om ansiktsdekoding er tilstrekkelig for å diskriminere mellom produkter som er mer like i grad av aksept og sensoriske egenskaper. Mer forskning er derfor nødvendig for å studere sammenhengen mellom måling av følelser med ansiktsdekoding og grad av aksept.

5.5 Anvendeligheten av biometriutstyr i forbrukertester

Kalibreringen av blikksporingen var en lite tidkrevende prosess der de aller fleste personene fikk optimal kvalitet ved første kalibrering. Det så også ut som ansiktsdekodingen fungerte bra med barn og at utstyret var kalibrert for dette, med unntak av klassifikasjonen av frykt. Det var også enkelt å starte forsøket, men det måtte en del forklaring til på forhånd slik at barna forstod testprosedyren.

GSR blir som tidligere nevnt påvirket av emosjonell tilstand. Lazar et al. (2017) anbefalte å minne tydelig stressede personer om at det er lov å trekke seg fra forbrukertester med GSR-måling. Årsaken til dette kommer av at det kan være vanskelig å tyde målingene til en stresset person i etterkant av forsøket. Dersom testpersonen hyperventilerer eller holder pusten vil dette påvirke svetteproduksjonen i stor grad (iMotions, 2020). Ved å vise testpersonen i forkant av forsøket hvor mye GSR påvirkes av pusten kan dette bidra til at testpersonen blir mer bevisst på sin egen pust og dermed puster roligere. Dette ble ikke gjort i denne studien ettersom produkttesten allerede varte lenge og det var en fare for at barna kunne begynne å kjede seg eller bli slitne. Instruksjonen i begynnelsen av testen ble lagt inn slik at barna skulle forstå testens oppgaver og for at barna skulle få litt tid til å slappe av. Instruksjonen varte i ca. 5 minutter, kanskje ville en lengre instruksjon ha ført til at barna kunne slappe av mer. Ved å teste sjokolademelken i et miljø som man vanligvis drikker sjokolademelk, som for eksempel en kantine, ville dette også være mer komfortabelt for barna. Ettersom smaking av mat er knyttet til bevegelser (håndbevegelse eller tygging) kan det tyde på at måling av GSR er mindre egnet ved smakstesting.

I studien til Danner et al. (2014b) ble implisitte ansiktsuttrykk målt i 20 sekunder etter smaking av appelsinjuice. Ventetiden på 13 sekunder etter smaking så ut til å være tilstrekkelig lengde for måling av de implisitte ansiktsuttrykkene i denne studien. Det var

ønskelig at ventetiden etter smaking skulle være så kort som mulig for å hindre at barna ble ufokusert og kjedet seg. Dersom testpersonen kjeder seg kan dette føre til at personen lener hånden på ansiktet noe som kan forstyrre målingen av ansiktsuttrykket. Følelser uttrykkes etter kun noen millisekunder etter påført stimuli og har en kort varighet. 13 sekunder ble derfor regnet for å være tilstrekkelig lengde for å måle følelsene tilstede etter smaking. Basert på resultatene anbefales det å benytte fikseringspunkter for å bidra til at barn holder seg fokuserte (fikseringspunktet benyttet etter smaking).

Bialkova et al. (2020) ekskluderte personer med kontaktlinser eller briller i sin blikksporingsstudie ettersom dette kunne forstyrre målingene. To barn med briller ble inkludert i denne studien fordi det var nok tid til å utføre testene med to ekstra barn på den ene testdagen. Dette ble gjort fordi det var av interesse å studere om bruken av briller ville påvirke blikksporingen og ansiktsdekodingen. Solbriller eller briller med tykk ramme har vist seg å kunne påvirke blikksporingen og ansiktsdekodingen (iMotions, 2018b), men i dette tilfellet hadde de to barna små briller som kun dekket en liten del av ansiktet. Verken blikksporingen eller ansiktsdekodingen så ut til å bli påvirket av at de to barna brukte briller, og resultatene ble derfor inkludert i studien.

5.6 Evaluering av metode og svakheter med studien

I studien ble direkte og indirekte metoder benyttet for å få en bedre forståelse av aksept og sunnhetsoppfatninger hos barn. I denne seksjonen diskuteres de ulike metodene som ble benyttet for å besvare problemstillingen. Det vil også gis forslag til forbedringer til senere studier med direkte og indirekte metoder.

5.6.1 Utvalg

Utvalget bestod av et balansert antall gutter og jenter noe som var ønsket. Forbrukerne i utvalget ble rekruttert fra samme geografiske område. Dersom utvalget skal være representativt for norske barn må utvalget rekrutteres fra flere områder i Norge. Dette ble ikke gjort i denne studien ettersom det ikke var kapasitet eller midler nok til å gjøre dette. Utvalget var derfor ikke optimalt for gjennomføring av en forbrukertest med sjokolademelk. Videre hadde det også vært en fordel om utvalget hadde vært større. I aksepttester er det ønskelig å ha et utvalg med minst 100 personer (Lawless & Heymann, 2010). At utvalget var lite skyldtes at biometritesten var svært tidkrevende, ettersom det tok ca. 15-20 minutter å gjøre

testen per barn (totalt ca. 16 timer for alle barna). De fleste studier med biometri har av samme årsak et lite forbrukerutvalg (Daltoe et al., 2014; Varela et al., 2014; Wijk et al., 2012).

Barna som ble rekruttert av Vitenparken var i alderen 9-10 år og ikke 10-11 år som ønsket. Pilotforsøkene ble gjennomført med barn i alderen 8-11 år, men flest pilotforsøk ble gjennomført med barn mellom 10-11 år. Dette kan ha medført at spørreskjemaet og produkttesten utviklet på basis av piloten kunne være vanskelig å forstå for enkelte av barna. I kvantitative forbrukertester med barn er det vanlig å ha en hjelper tilstede slik at barna kan stille spørsmål dersom de lurer på noe. Det er optimalt at samme hjelper er tilstede ved alle forsøkene og at hjelperen kun forklarer formuleringen av spørsmålene og ikke leder barna inn på et svar. I denne studien var det en hjelper til stede på seks av forsøksdagene og en annen hjelper tilstede på den siste forsøksdagen. Hjelperne fikk beskjed om å kun forklare spørsmålet og ikke veilede barna til å svare et spesifikt alternativ, men ettersom det var to hjelpere tilstede kan dette ha påvirket resultatene noe. Instruksjonene før produkttesten ble forklart av samme person for alle forsøkene noe som var optimalt.

5.6.2 Bearbeiding av sjokolademelkprøver

Pasteurpipetter av plast ble benyttet for tilsetning av aroma til sjokolademelkprøvene. En slik type pipette blir regnet for å være unøyaktig, og en dråpe fra pipetten vil ikke inneholde det samme volumet hver gang. Dette kan ha ført til at konsentrasjonen av aromatilsetningen i sjokolademelkprøvene ikke var konstant for alle forsøkene. For å unngå dette ville det vært bedre å tilsette aroma ved å bruke en manuell pipette der volumet kunne stilles inn på forhånd. Det ble brukt kort tid på produktutviklingen av sjokolademelken ettersom produktoptimalisering ikke var hovedmålet med studien.

Sjokolademelken med og uten sukker hadde varierende farge noe som kan ha påvirket resultatene. Vanligvis drikkes sjokolademelk rett fra kartongen slik at man ikke ser slike fargeforskjeller mellom ulike typer sjokolademelk. De svarte koppene ble benyttet for å maskere den lille fargeforskjellen men det var fortsatt mulig å observere en liten fargeforskjell. Et alternativ for å skjule fargeforskjellen kunne ha vært å benytte kopper med lokk og sugerør slik at barna ikke så sjokolademelken.

5.6.3 Ansiktsdekoding

Ansiktsdekoding kan mislykkes dersom ansiktet dekkes av for eksempel hår, hodeplagg eller briller. I denne studien var det kun et av barna som hadde hår som dekket ansiktet slik at det ikke kunne analyseres. Dersom man er bevisst på faktorer som kan påvirke ansiktsdekodingen kan man gjøre tiltak for å sikre at ansiktsdekodingen blir vellykket.

I mer komplekse forbrukertester der forbrukeren skal smake på matvarer som må tygges vil ansiktsdekodingen være mindre egnet. Dette skyldes at ansiktsbevegelser knyttet til tyggingen kan tolkes av ansiktsdekoderen som følelser (Horio, 2003). Ved drikking kan også det umiddelbare ansiktsuttrykket skjules av at koppen dekker ansiktet til testpersonen. For å motvirke dette ble små glass benyttet i denne studien. Et annet alternativ kunne ha vært bruke et glass med sugerør isteden slik at koppen ikke dekket til ansiktet umiddelbart etter smaking.

Tidsrommet der de implisitte og de eksplisitte ansiktsuttrykkene ble målt varierte. For de eksplisitte ansiktsuttrykkene var varigheten på målingen ett sekund, mens for de implisitte ansiktsuttrykkene ble hele tidsrommet fra barna tok koppen vekk fra ansiktet til barna ble bedt om å vise et ansiktsuttrykk målt. Dette tidsrommet varierte fra 6-13 sekunder. Årsaken til at hele tidsrommet etter smaking ble målt for de implisitte ansiktsuttrykkene skyldtes at det i stor grad varierte hvor lang tid det tok før ansiktsuttrykk kom til syne etter smakingen. Et lengre tidsrom for måling av implisitte ansiktsuttrykk gjør at man har muligheten til å studere midlertidige følelser i større grad. De implisitte og eksplisitte ansiktsuttrykkene var derfor ikke direkte sammenliknbare, men produserte likevel veldig like resultater.

5.6.4 Blikksporing

Barna studerte sjokolademelkemballasjer for å vurdere forventet aksept for sjokolademelken og oppfattelse av sunnhet. For smaksvariabelen på emballasjen ble faktoren «mystisk smak» sammenliknet med et tomt felt som skulle tilsvare at sjokolademelken ikke hadde smakstilsetning. Dette ble gjort ettersom det ville vært unaturlig å skrive «Uten mystisk smak» på emballasjen. Dette kan ha vært årsaken til at det var signifikante forskjeller i visuell oppmerksomhet for smaksvariabelen ved vurdering av aksept/sunnhet. Det er forventet at den visuelle oppmerksomheten vil være større for et bilde eller en tekst fremfor et tomt område. Et bedre alternativ ville ha vært å benytte det samme omrisset som ble brukt rundt «Mystisk smak» og kun ekskludert teksten. Likevel var reaksjonen på «mystisk smak» forskjellig ved

vurdering av aksept og oppfattelse av sunnhet noe som tyder på at designet fortsatt tjente sitt formål.

I blikksporingsstudien til Garcia-Madariaga et al. (2019) ble det benyttet fikseringspunkter mellom hvert stimuli. I denne studien ble det kun benyttet fikseringspunkter i den intrinsike delen av produkttesten da de implisitte ansiktsuttrykkene ble målt. Det ville også ha vært en fordel å benytte fikseringspunkter mellom hvert bilde av sjokolademelkemballasjen i den ekstrinsike delen for å sikre at barnet var fokusert. Dette ble ikke lagt til ettersom produkttesten allerede var tidkrevende. Videre ble blikkaktiviteten målt for hele tidsperioden barnet studerte emballasjen. Tiden barna brukte på å studere emballasjen varierte, noe som kan ha ført til at fikseringstiden og blikktiden også ble påvirket av at noen av barna brukte lengre tid enn andre.

5.7 Videre forskning

Under utarbeidelsen av emballasjene til den ekstrinsike delen ble det først vurdert å bruke emballasjer med varierende farger. Dersom fargen hadde vært en varierende faktor kunne ikke fargeblinde ha deltatt i forsøket. Til videre forskning kunne det ha vært interessant å sammenlikne blikkaktiviteten til fargeblinde personer med personer som kan se farger. I denne studien var det kun en liten del av utvalget som var fargeblinde så dette ble ikke studert videre.

En hypotese vil være at barn med høyere grad av matneofobi vil være mer stresset/følelsesmessig vekket ved eksponering av ukjente matvarer som igjen vil føre til GSR-topper. En hypotese er at personer med høy grad av matneofobi vil få en GSR-topp før smakingen av ukjent mat. Dette hadde det ha vært interessant å studere, men ettersom utvalget var lite og det var begrenset med tid ble dette ikke studert videre. I denne studien hadde ikke matneofobi en signifikant effekt på grad av aksept for sjokolademelken. Det var heller ingen signifikant forskjell i GSR-målingene for de ulike produktene. Videre forskning er nødvendig for å studere om dette kan ha en sammenheng.

Det finnes uendelige muligheter for dataanalysen av de biometriske dataene. Det finnes for eksempel mange ulike måter å sette inn terskler for å sortere hvilke data som er viktige for videre analyse. I denne studien ble standardinnstillingen for terskelverdier for både

ansiktsdekoding og måling av GSR benyttet etter anbefaling fra support-senteret til iMotions. Det finnes lite informasjon om terskelverdier som har benyttet i tidligere biometristudier i litteraturen. I tillegg til å benytte ulike terskelverdier for biometridataene er det også mulig å bruke ulike algoritmer for ansiktsdekodingen. I denne studien ble AFFDEX-modulen basert på AFFDEX-algoritmen benyttet for å analysere følelser basert på ansiktsuttrykk. I iMotions-programmet er det også mulig å benytte seg av FACET-algoritmen, men igjen anbefalte iMotions sitt support-senter at AFFDEX algoritmen var best egnet. Videre forskning er nødvendig for å studere hvilken dataanalyse som egner seg best for biometrimålinger i forbrukertester med barn.

6 Konklusjon

Hovedmålet med studien var å få en bedre forståelse av aksept og sunnhetsoppfatninger hos barn og å vurdere anvendeligheten til biometriutstyr i forbrukertester. Resultatene viste at barna oppfattet sjokolademelken uten sukker som sunnere. Barna oppfattet også sjokolademelk med bilde av en ingrediens på emballasjen som sunnere sammenliknet med emballasjer med en tegneserie på. Til tross for at ulike faktorer på emballasjen påvirket barnas oppfattelse av sunnhet i riktig retning var det lite som tydet på at barna ville velge det sunneste produktet. Barna forventet lavere aksept for sjokolademelken uten sukker og med bilde av en ingrediens på. Sukkerinnholdet hadde ingen signifikant effekt på aksept for sjokolademelken ved smaking (intrinsisk del) til tross for at sukkerinnholdet hadde en signifikant effekt på forventet aksept (ekstrinsisk del). Dette tyder på at utsagn på emballasjen knyttet til redusert sukkerinnhold kan ha negativ effekt på matvalg hos barn. Dette er spesielt relevant for barn i denne aldersgruppen, ettersom det er i denne aldersgruppen de begynner å gjøre egne valg og dra i butikken selv. Informasjonen om redusert sukkerinnhold kan være rettet mot foreldrene, men det er også viktig å ta hensyn til barns preferanser basert på emballasjen for å redusere sukkerinntaket til barn. Den viktigste faktoren for valg av sjokolademelk var også smak. Tilsetning av mystisk smak økte barnas forventede aksept for sjokolademelk uten sukker men basert på smaking av sjokolademelken var mystisk smak korrelert til lav aksept (ikke optimalisert produkt).

Ansiktsdekoding ga resultater som samsvarte med resultatene fra de direkte målingene med hedonisk skala, og resultatene fra de implisitte og eksplisitte ansiktsuttrykkene var like. Blikksporingen fungerte bra ved at den ga mer informasjon om motivene bak vurderingene av aksept og oppfattelse av sunnhet av sjokolademelken. GSR- målingene viste ingen signifikante effekter mellom de ulike sjokolademelkprøvene og dette kan som tidligere nevnt skyldes flere årsaker. Ettersom biometriutstyr har blitt lite brukt i forbrukertester med barn er videre forskning nødvendig for å studere sammenhengen mellom ubevisste mekanismer og forbrukeraksept. Både selve produkttesten og databehandlingen av biometridataene før statistisk analyse var svært tidkrevende å gjennomføre. Teknologisk videreutvikling og mer kunnskap om biometri vil nok gjøre det enklere og mindre tidkrevende å gjennomføre slike forbrukertester i fremtiden.

7 Litteraturliste

- Addessia, E., T.Galloway, A., Visalberghi, E. & L.Birch, L. (2005). Specific social influences on the acceptance of novel foods in 2–5-year-old children. 45 (3): 264-271. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.07.007>.
- Ainley, M., Hidi, S. & Berndorff, D. (1998). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of educational psychology*, 94 (3): 541-561. doi: 10.1037//0022-0663.94.3.545.
- Alley, T. R. & Potter, K. A. (2011). *Food neophobia and sensation seeking*. Handbook of behavior, Food and nutrition Springer.
- Ares, G., Gimenez, A., Bruzzone, F., Vidal, L., Antunez, L. & Maiche, A. (2013). Consumer visual processing of food labels: Results from an eye-tracking study. *Journal of sensory studies*, 28 (2). doi: <https://doi.org/10.1111/joss.12031>.
- Arrúa, A., Curutchet, M. R., Rey, N., Barreto, P., Golovchenko, N., Sellanes, A., Velazco, G., Winokur, M., Giménez, A. & Ares, G. (2017). Impact of Front-Of-Pack Nutrition Information and Label Design on Children's Choice of Two Snack Foods: Comparison of Warnings and the Traffic-Light System. *Appetite*, 116: 139-146. doi: 10.1016/j.appet.2017.04.012.
- ASTM. (2013). *Standard Guide for Sensory Evaluation of Products by Children and Minors*. ASTM international
- Ballico, P., Tizianade-Magistris & Caputo, V. (2019). Consumer preferences for nutritional claims: An exploration of attention and choice based on an eye-tracking choice experiment. *Food Research International*, 116: 37-48. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.031>.
- Barrena, R. & Sanches, M. (2013). Neophobia, personal consumer values and novel food acceptance. 27 (1): 72-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.06.007>.
- Bergstrom, J. R., Duda, S., Hawkins, D. & McGill, M. (2014a). *Eye Tracking in User Experience Design*. Physiological Response Measurements.
- Bergstrom, J. R., Duda, S., Hawkins, D. & McGill, M. (2014b). *Physiological Response Measurements*. Eye Tracking in User Experience Design.
- Bialkova, S. & Trijp, H. v. (2010). What determines consumer attention to nutrition labels? *Food Quality and Preference*, 21 (8): 1042-1051. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.07.001>.
- Bialkova, S., Grunert, K. G. & Trijp, H. v. (2020). From desktop to supermarket shelf: Eye-tracking exploration on consumer attention and choice. *Food Quality and Preference*, 81. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103839>.
- Birch, L. L., Johnson, S. L., Andresen, G., Peters, J. C. & Schulte, M. C. (1991). The variability of young children's energy intake. *The new England journal of medicine*: 232-235. doi: 10.1056/NEJM199101243240405.
- Bruijn, G. d., Kremers, S., Mechelen, W. v. & Brug, J. (2005). Is personality related to fruit and vegetable intake and physical activity in adolescents? *Health Education Research and Development*, 20 (6): 635-644. doi: 10.1093/her/cyh025.
- Chanadang, S. & Chambers, E. (2019). Understanding children's acceptability after repeated exposure and household-level behaviors for novel extruded fortified blended foods. *Journal of sensory studies*. doi: <https://doi.org/10.1111/joss.12530>.
- Chandler, C. & Cornes, R. (2011). Biometric measurements of human emotions.
- Citron, F. M. M., Gray, M. A., Critchley, H. D., Weekes, B. S. & Ferstl, E. C. (2014). Emotional valence and arousal affect reading in an interactive way: Neuroimaging evidence for an approach-withdrawal framework. *Neuropsychologia*, 56 (100): 78-89. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2014.01.002.

- Conner, T. S., Thompson, L. M., Knight, R. L., Flett, J. A. M., Richardson, A. C. & Brookie, K. L. (2017). The Role of Personality Traits in Young Adult Fruit and Vegetable Consumption. *Frontiers in Psychology*, 8: 119. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00119.
- Cooke, L., Wardle, J. & Gibson, E. L. (2003). Relationship between parental report of food neophobia and everyday food consumption in 2-6 year- old children *Appetite*, 41: 205-206. doi: 10.1016/S0195-6663(03)00048-5.
- Craeynest, M., Crombez, G., Houwer, J. D., Deforce, B., Tanghe, A. & Bourdeaudhuij, I. D. (2005). Explicit and implicit attitudes towards food and physical activity in childhood obesity. *Behavior Research and Therapy*, 43 (9): 1111-1120. doi: <https://doi.org/10.1016/j.brat.2004.07.007>.
- Dalenberg, J. R., Gutjar, S., Horst, G. J. T., Graaf, K. d., Renken, R. J. & Jager, G. (2014). Evoked emotions predict food choice. *PLoS One* (9). doi: 10.1371/journal.pone.0115388.
- Dalton, M. L. M., Queiroz, M. I., Fiszman, S. & Varela, P. (2014). Are fish products healthy? Eye tracking as a new food technology tool for a better understanding of consumer perception. *LWT- Food Science and Technology* 55 (2): 459-465. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.10.013>.
- Danner, L., Haindl, S., Joechl, M. & Duerrschmid, K. (2014a). Facial expressions and autonomous nervous system responses elicited by tasting different juices. *Food Research International*, 64: 81-90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.06.003>.
- Danner, L., Sidorkina, L., Joechl, M. & Duerrschmid, K. (2014b). Make a face! Implicit and explicit measurement of facial expressions elicited by orange juices using face reading technology. *Food Quality and Preference*, 32, Part B: 167-172. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.01.004>.
- Dijksterhuis, A. & Smith, P. K. (2005). What do we do uncsciously? And how? *Journal of Consumer Psychology*, 15 (3): 225-229. doi: 10.1207/s15327663jcp1503_7.
- Djamasbi, S., Siegel, M. & Tullis, T. (2010). Generation Y, web design, and eye tracking. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68 (5): 307-323. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2009.12.006>.
- Dooren, M. v., Vries, J. d. & Janssen, J. H. (2012). Emotional sweating across the body: comparing 16 different skin conductance measurement locations. *Physiology & Behavior*, 106 (2): 298-304. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.01.020>.
- Douglas, L. (1998). Children's food choice. *Nutrition and Food Science*, 98 (1): 14-18. doi: <https://doi.org/10.1108/00346659810196273>.
- Dovey, T. M. & C.G.Halford, J. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: A review. *Appetite*, 50 (2-3): 181-193. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.009>.
- EGAN. (2020). *Ethics*. Patients network for medical research and health. Tilgjengelig fra: <https://egan.eu/biomedical-research/trials-for-children/ethics-5/#2>.
- Ekman, P. & V.Friesen, W. (1976). Measuring facial movement. *Environmental psychology and nonverbal behavior*, 1: 56-75. doi: <https://doi.org/10.1007/BF01115465>.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and emotions*, 6 (3-4): 169-200. doi: <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>.
- Enax, L., Weber, B., Ahlers, M., Kaiser, U., Diethelm, K., Holtkamp, D., Faupel, U., Holzmüller, H. H. & Kersting, M. (2015). Food packaging cues influence taste perception and increase effort provision for a recommended snack product in children. *Frontiers in Psychology*, 6 (882). doi: 10.3389/fpsyg.2015.00882.
- Espejel, J., Fandos, C. & Flavián, C. (2007). The role of intrinsic and extrinsic quality attributes on consumer behaviour for traditional food products. *Journal of Service Theory and Practice*, 17 (6): 681-701. doi: 10.1108/09604520710835000.

- EyeQuestion. (2020). Tilgjengelig fra:
https://eyequestion.nl/?gclid=Cj0KCQjwyPbzBRDsARIsAFh15JZBBs20MFjboRahO4qPIMYSahVUOvhpEngslY19PLuj414DTbpOvpUaArvnEALw_wcB.
- Folkvord, F., Anschutz, D. J. & Buijzen, M. (2020). Attentional bias for food cues in advertising among overweight and hungry children: An explorative experimental study. *Food Quality and Preference*, 79. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103792>.
- Forestell, C. A. & Mennella, J. A. (2017). The Relationship between Infant Facial Expressions and Food Acceptance. *Current Nutrition Reports*, 6: 141-147. doi: 10.1007/s13668-017-0205-y.
- Frith, C. (2009). Role of facial expressions in social interactions. doi: 10.1098/rstb.2009.0142.
- Galloway, A. T., Fiorito, L., Lee, Y. & Birch, L. (2008). Parental pressure, dietary patterns, and weight status among girls who are «Picky eaters». *Journal of the American dietetic association*, 105 (4): 541-548. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.01.029>.
- Garcia-Madariaga, J., Lopes, M.-F. B., Burgos, I. M. & Virto, N. R. (2019). Do isolated packaging variables influence consumers attention and preferences? *Physiology & Behavior*, 200: 96-103. doi: 10.1016/j.physbeh.2018.04.030.
- Gatti, E., Calzolari, E., Maggioni, E. & Obrist, M. (2018). Emotional ratings and skin conductance response to visual, auditory and haptic stimuli. *Scientific data* 5(180120). doi: <https://doi.org/10.1038/sdata.2018.120>.
- Graham, D. J. & Jeffery, R. W. (2011). Location, Location, Location: Eye-Tracking Evidence that Consumers Preferentially View Prominently Positioned Nutrition Information. *Journal of the American Dietetic Association*, 111 (11): 1704-1711. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2011.08.005>.
- Graham, R., Hoover, A., A.Ceballos, N. & Komogortsev, O. (2011). Body mass index moderates gaze orienting biases and pupil diameter to high and low calorie food images. *Appetite*, 56 (3): 577-586. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.01.029>.
- Gray, H. (1870). *Anatomy of the human body* Philadelphia: Lea & Febiger.
- Gunaratne, N. M., Fuentes, S., Gunaratne, T. M., Torrico, D. D., Ashman, H., Francis, C., Gonzalez, C. V. & Dunshea, F. R. (2019). Consumer Acceptability, Eye Fixation, and Physiological Responses: A Study of Novel and Familiar Chocolate Packaging Designs Using Eye-Tracking Devices. *Foods*, 8 (7): 253. doi: <https://doi.org/10.3390/foods8070253>.
- Haryantoa, J. O., Moutinhob, L. & Coelhoc, A. (2016). Is brand loyalty really present in the children's market? A comparative study from Indonesia, Portugal, and Brazil. *Journal of Business Research*, 69 (10): 4020-4032. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.06.013>.
- Healey, J. A. (2008). Sensing affective experience. *Probing experience*: 91-100. doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6593-4_8.
- Hebden, L., King, L., Kelly, B., Chapman, K. & Innes-Hughes, C. (2011). A Menagerie of Promotional Characters: Promoting Food to Children through Food Packaging. 43 (5): 349-355. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2010.11.006>.
- Henriques, A. S., King, S. C. & Meiselman, H. L. (2009). Consumer segmentation based on food neophobia and its applicatin to product development. *Food Quality and Preference*, 20 (2): 83-91. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.01.003>.
- Hjortsjø, C.-H. (1969). *Man´s face and mimic language*: Studentlitteratur.
- Horio, T. (2003). EMG Activities of Facial and Chewing Muscles of Human Adults in Response to Taste Stimuli. *Sage journals*. doi: <https://doi.org/10.2466/pms.2003.97.1.289>.

- Hughes, A., Wilkens, T., Wildemuth, B. M. & Marchionini, G. (2003). Text or Pictures? An Eyetracking Study of How People View Digital Video Surrogates. *Lecture Notes in Computer Science*. doi: https://doi.org/10.1007/3-540-45113-7_27.
- iMotions. (2018a). *Eye Tracking- The complete pocket guide*. Tilgjengelig fra: <https://imotions.com/guides/eye-tracking/>.
- iMotions. (2018b). *Facial expression analysis- The complete pocket guide*. Tilgjengelig fra: <https://imotions.com/guides/facial-expression-analysis/>.
- iMotions. (2020). *Galvanic skin response- The complete pocket guide*. Tilgjengelig fra: <https://imotions.com/guides/eda-gsr/>.
- Jain, A., Flynn, P. & Ross, A. (2007). *Handbook of Biometrics*: Springer.
- Jansen, A., Theunissen, N., Slechten, K., Nederkoorn, C., Boon, B., Mulkens, S. & Roefs, A. (2003). Overweight children overeat after exposure to food cues. *Eating behaviours*, 4 (2): 197-209. doi: [https://doi.org/10.1016/S1471-0153\(03\)00011-4](https://doi.org/10.1016/S1471-0153(03)00011-4).
- Jones, L. V., R.Peryam, D. & Thurstone, L. L. (1955). Development of a scale for measuring soldiers food preferences. *Journal of Food Science*. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1955.tb16862.x>.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S. & Pal, D. K. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science and Technology*, 7 (4): 396-403. doi: 10.9734/BJAST/2015/14975.
- Kashdan, T. B., Stikma, M. C., Disabato, D. J., E.McKnight, P., Bekier, J., Kaji, J. & Lazarus, R. (2018). The five-dimensional curiosity scale: Capturing the bandwidth of curiosity and indentifying four unique subgroups of curious people. *Journa of Research in Personality*, 73: 130-149. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2017.11.011>.
- Köster, E. P. (2009). Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. *Food Quality and Preference*, 20 (2): 70-82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2007.11.002>.
- Kostyra, E., Rambuszek, M., Waszkiewicz-Robak, B. & Laskowski, W. (2016). Consumer facial expression in relation to smoked ham with the use of face reading technology. The methodological aspects and informative value of research results. *Meat Science*, 119: 22-31. doi: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.018>.
- Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion:A review. *Biological Psychology*, 84 (3): 394-421. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.03.010>.
- Kuoppa, P., Pulkkinen, K., Tarvainen, M. P., Lankinen, M., Lapveteläinen, A., SannaSinikallio, Karhunen, L., Karjalainen, P. A., Kolehmainen, M., Sallinen, J., et al. (2016). Psychophysiological Responses to Positive and Negative Food and Nonfood Visual Stimuli. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 9 (2). doi: <http://dx.doi.org/10.1037/npe0000053>.
- Köster, E. P. (2003). The psychology of food choice: some often ecountered fallacies. *Food Quality and Preference*, 14 (5-6): 359-373. doi: [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(03\)00017-X](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(03)00017-X).
- Lanfer, A., Bammann, K., Knof, K., Buchecker, K., Russo, R., Veidebaum, T., Kourides, Y., Henauw, S. d., Molnar, D., Serrat, S. B.-., et al. (2013). Predictors and correlates of taste preferences in European children: The IDEFICS study. *Food Quality and Preference*, 27 (2): 128-136. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.09.006>.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., bradley, M. M. & Hamn, A. O. (1993). Looking at pictures: Affectiva, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30 (3): 261-273. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x>.
- Laureati, M., Pagliarini, E., Mojet, J. & Köster, E. P. (2011). Incidental learing and memory for food varied in sweet taste in children. *Food Quality and Preference*, 22 (3): 264-270. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.11.002>.

- Laureati, M. & Pagliarini, E. (2013). Learning and retention time effect on memory for sweet taste in children. *Food Quality and Preference*, 28 (1): 389-395. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.11.003>.
- Laureati, M., Bergamaschi, V. & Pagliarini, E. (2015a). Assessing childhood food neophobia: Validation of a scale in Italian primary school children. *Food Quality and Preference*, 40: 8-15. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.08.003>.
- Laureati, M., Pagliarini, E., Toschib, T. G. & Monteleone, E. (2015b). Research challenges and methods to study food preferences in school-aged children: A review of the last 15 years. *Food Quality and Preference*, 46: 92-100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.07.010>.
- Lawless, H. T. & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of Food*, b. 2: Springer.
- Lazar, J., Feng, J. H. & Hochheiser, H. (2017). Measuring the human. *Research Methods in Human Computer Interaction 2*: 369-409. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805390-4.00013-3>.
- Li, X. E., Lopetcharat, K. & Drake, M. A. (2014). Extrinsic Attributes That Influence Parents' Purchase of Chocolate Milk for Their Children. *Journal of Food Science*, 79 (7): 1407-1415. doi: <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12515>.
- Liem, D. G. & Mennella, J. A. (2002). Sweet and Sour Preferences During Childhood: Role of Early Experiences. *Developmental Psychobiology*, 41 (4): 388-395. doi: 10.1002/dev.10067.
- Liem, D. G. & Mennella, J. A. (2003). Heightened Sour Preferences During Childhood. *Chemical Senses*, 28 (2): 173-180. doi: <https://doi.org/10.1093/chemse/28.2.173>.
- Liem, D. G., Mars, M. & Graaf, C. d. (2004a). Consistency of sensory testing with 4- and 5-year-old children. *Food Quality and Preference*, 15 (6): 541-548. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2003.11.006>.
- Liem, D. G., Mars, M. & Graaf, C. d. (2004b). Preferences for sweet and salty in 9-to 15-year old and adult humans. *Food Quality and Preference*, 15 (6): 541-548. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2003.11.006>.
- Liem, D. G., Bogers, R. P., Dagnelie, P. C. & Graaf, C. d. (2006). Fruit consumption of boys (8-11 years) is related to preferences for sour taste. *Appetite*, 46 (1): 93-96. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.11.002>.
- Lorigo, L., Haridasan, M., Brynjarsdóttir, H., Xia, L., Joachims, T., Gay, G., Granka, L., Pellacini, F. & Pan, B. (2008). Eye tracking and online search: Lessons learned and challenges ahead. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59 (7): 1041-1052. doi: <https://doi.org/10.1002/asi.20794>.
- Lowe, C. J., Morton, J. B. & Reichelt, A. C. (2020). Adolescent obesity and dietary decision making—a brain-health perspective. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 4 (5): 388-396. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30404-3](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30404-3).
- Mannella, J. A., Reed, D. R., Mathew, P. S., Roberts, K. M. & Mansfield, C. J. (2015). «A Spoonful of Sugar Helps the Medicine Go Down»: Bitter Masking by Sucrose Among Children and Adults. *Chemical Senses*, 40 (1): 17-25. doi: <https://doi.org/10.1093/chemse/bju053>.
- McEwan, J. A. (1996). Preference mapping for product optimization. *Data handling in Science and Technology*, 16: 71-102.
- McFarlane, T. & Pliner, P. (1997). Increasing Willingness to Taste Novel Foods: Effects of Nutrition and Taste Information. *Appetite*, 28 (3): 227-238. doi: <https://doi.org/10.1006/appe.1996.0075>.
- Medeiros, M., Garruti, D., Batista, L., Fonseca, S. C., Fernandes, F. & Coelho, H. L. Taste acceptance of Captopril and Furosemide Extemporaneous Oral Pediatric Formulations

- among Hospitalized Children. *Journal of Pharmaceutical Care & Health Systems*, 3 (2). doi: 10.4172/2376-0419.1000156.
- Mennella, J. A., Finkbeiner, S. & Reed, D. R. (2012). The proof is in the pudding: children prefer lower fat but higher sugar than do mothers. *International Journal of Obesity*, 36: 1285-1291. doi: <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.51>.
- Mennella, J. A., Bobowski, N. K. & Reed, D. R. (2017). The Development of Sweet Taste: From Biology to Hedonics. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 17 (2): 171-178. doi: 10.1007/s11154-016-9360-5.
- Miller, E. G., Seiders, K., Kenny, M. & Walsh, M. E. (2011). Children's use of on-package nutritional claim information. *Journal of Consumer Behaviour*, 10: 122-132. doi: 10.1002/cb.358.
- Miller, L. M. S. & Cassady, D. L. (2012). Making healthy food choices using nutrition facts panels. The roles of knowledge, motivation, dietary modifications goals, and age. *Appetite*, 59 (1): 129-139. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.04.009>.
- Monsmann, S. S., Celemin, L. F. & Grunert, K. G. (2010). Food labelling to advance better education for life. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64: s.14-19. doi: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.204>.
- Nabude, P. M. & Didia, J. U. D. (2018). Marketing targeting and strategic positioning. *International Journal of Marketing Research and Management*, 8 (1): 32-45.
- Nederkoorn, C., Smulders, F. T. Y. & Jansen, A. (2000). Cephalic phase responses, craving and food intake in normal subjects. *Appetite*, 35 (1): 45-55. doi: <https://doi.org/10.1006/appe.2000.0328>.
- Nederkoorn, C. & Jansen, A. (2002). Cue reactivity and regulation of food intake. *Eating behaviours*, 3 (1): 61-72. doi: [https://doi.org/10.1016/S1471-0153\(01\)00045-9](https://doi.org/10.1016/S1471-0153(01)00045-9).
- Oster, D. R. a. H. (1988). Differential Facial Responses to Four Basic Tastes in Newborns. 59 (6): 1555-1568. doi: <https://www.jstor.org/stable/1130670>.
- Pagliarini, E., Gabbaiadini, N. & Ratti, S. (2005). Consumer testing with children on food combinations for school lunch. *Food Quality and Preference*, 16 (2): 131-138. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2004.03.001>.
- Pertsov, Y., Avidan, G. & Zohary, E. (2009). Accumulation of visual information across multiple fixations. *Journal of vision*, 9 (10): 1-12. doi: 10.1167/9.10.2.
- Peters, R. A. (1978). Effects on anxiety, curiosity, and perceived instructor threat on student verbal behavior in the classroom. *Journal of educational psychology*, 70 (3): 388-395. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.70.3.388>.
- Pieters, R., Rosbergen, E. & Wedel, M. (1999). Visual Attention to Repeated Print Advertising: A Test of Scanpath Theory. *Journal of Marketing Research*, 36 (4): 424-438. doi: <https://doi.org/10.1177/002224379903600403>.
- Piqueras-Fiszman, B., Velasco, C., Salgado-Montejo, A. & Spence, C. (2013). Using combined eye tracking and word association in order to assess novel packaging solutions: A case study involving jam jars. *Food Quality and Preference*, 28 (1): 328-338. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.10.006>.
- Pliner, P. & Hobden, K. L. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite*, 19 (2): 105-120. doi: 10.1016/0195-6663(92)90014-W.
- Proserpio, C., Almlı, V. L., Sanvik, P., Sandell, M. A., Methven, L., Wallner, M., Jilani, H. S., Zeinstra, G., Alfaro, B. & Laureati, M. (2020). Cross-national differences in child food neophobia: A comparison of five European countries. *Food Quality and Preference*, 81. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103861>.

- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124 (3): 372-422. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>.
- Renner, B. (2007). Curiosity about people: The development of a social curiosity measure in adults. *Journal of personality assessment*, 87 (3): 305-316. doi: 10.1207/s15327752jpa8703_11.
- Roberto, C. A., Baik, J., Harris, J. L. & Brownell, K. D. (2010). Influence of Licensed Characters on Children's Taste and Snack Preferences. *Pediatrics* doi: 10.1542/peds.2009-3433.
- Roininen, K., Lahteenmaki, L. & Tuorila, H. (1999). Quantification of consumer attitudes to health and hedonic characteristics of foods. *Appetite* 33 (1): 71-88. doi: <https://doi.org/10.1006/appe.1999.0232>.
- Rozin, P. & Vollmecke, T. A. (1986). Food likes and dislikes. *Annual review of nutrition*, 6: 433-456. doi: 10.1146/annurev.nu.06.070186.002245.
- Rozin, R. & Fallon, A. E. (1987). A perspective on disgust. *Psychological Review*, 94 (1): 23-41. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.94.1.23>
- .
- Schwartz, C., Chabanet, C., Lange, C., Issanchou, S. & Nicklaus, S. (2011). The role of taste in food acceptance at the beginning of complementary feeding. *Physiology & Behavior*, 104 (4): 646-652. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.04.061>.
- Shepherd, M., Findlay, J. M. & Hockey, R. J. (1986). The relationship between eye movements and spatial attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 38 (3): 475-491. doi: <https://doi.org/10.1080/14640748608401609>.
- Smith, A. M., Roux, S., Naidoo, N. T. & Venter, D. J. (2005). Food choiche of tactile defensive children. *Nutrition*, 21 (1): 14-19. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.09.004>.
- Smith, R., Kelly, B., Yeatman, H., Johnstone, S., Baur, L., King, L., Boyland, E., Chapman, K., Hughes, C. & Bauman, A. (2019). Skin Conductance Responses Indicate Children are Physiologically Aroused by Their Favourite Branded Food and Drink Rroducts. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16 (17). doi: 10.3390/ijerph16173014.
- Spence, C. & Ngo, M. K. (2012). Assessing the shape symbolism of the taste, flavour, and texture of foods and beverages. *Flavour* 1. doi: <https://doi.org/10.1186/2044-7248-1-12>.
- Steiner, J. E., Glaser, D., Hawilo, M. E. & Berridge, K. C. (2001). Comparative expression of hedonic impact: affective reactions to taste by human infants and other primates. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 25 (1): 53-74. doi: [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(00\)00051-8](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(00)00051-8).
- Step toe, A., Pollard, T. M. & Wardle, J. (1995). Development of a measure of the motives underlying the selection of food: The Food Choice Questionnaire. *Appetite*, 25 (3): 267-287. doi: 10.1006/appe.1995.0061
- .
- Stöckli, S., Schulte-Mecklenbeck, M., Borer, S. & C.Samson, A. (2018). Facial expression analysis with AFFDEX and FACET: A validation study. *Behavior research methods*, 50: 1446-1460. doi: <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0996-1>.
- Symmank, C. (2019). Extrinsic and intrinsic food product attributes in consumer and sensory research: literature review and quantification of the findings. *Management Review Quarterly*, 69: 39-74. doi: <https://doi.org/10.1007/s11301-018-0146-6>.

- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's Alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in science education*, 48: 1273-1296. doi: <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>.
- Tobii-Technology, A. (2014). *Tobii X2-30 Eye Tracker User's manual*. Tilgjengelig fra: www.tobii.com.
- Turnbull, B. & Smith, E. M.-. (2002). Taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil predicts acceptance of bitter-tasting spinach in 3–6-y-old children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76 (5): 1101-1105. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.5.1101>.
- Varela, P., Antunez, L., Cadena, R. S., Gimenez, A. & Ares, G. (2014). Attentional capture and importance of package attributes for consumer perceived similarities and differences among products: A case study with breakfast cereal packages. *Food Research International*, 64: 701-710. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.08.015>.
- Velázquez, A. L., Vidal, L., Varela, P. & Aresa, G. (2020). Cross-modal interactions as a strategy for sugar reduction in products targeted at children: Case study with vanilla milk desserts. *Food Research International*, 130 (108920). doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108920>.
- Viejo, C. G., Fuentes, S., Howell, K., Torrico, D. D. & Dunshea, F. R. (2018). Integration of non-invasive biometrics with sensory analysis techniques to assess acceptability of beer by consumers. *Physiology & Behavior*, 200: 139-147. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.02.051>.
- Vollrath, M. E. & B. Júlíusson, P. (2012). Children and eating. Personality and gender are associated with obesogenic food consumption and overweight in 6- to 12-year-olds. *Appetite*, 58 (3): 1113-1117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.02.056>.
- Waddingham, S., Shaw, K., Dam, P. V. & Bettiol, S. (2017). What motivates their food choice? Children are key informants. *Appetite*, 120: 514-522. doi: [10.1016/j.appet.2017.09.029](https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.09.029).
- Walla, P., Brenner, G. & Koller, M. (2011). Objective Measures of Emotion Related to Brand Attitude: A New Way to Quantify Emotion-Related Aspects Relevant to Marketing. *PLoS One*, 6 (11). doi: [10.1371/journal.pone.0026782](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026782).
- Waters, D. (2008). *Quantitative methods for business*, b. 4: Pearson Education Limited. Tilgjengelig fra: <http://www.pearson-books.com>.
- Werthmann, J., Jansen, A., Vreugdenhil, A. C. E., Nederkoorn, C., Schyns, G. & Roefs, A. (2015). Food through the child's eye: An eye-tracking study on attentional bias for food in healthy-weight children and children with obesity. *Health Psychology*, 34 (12): 1123-1132. doi: <https://doi.org/10.1037/hea0000225>.
- Wijk, R. A. d., Kooijman, V., Verhoeven, R. H. G., Holthuysen, N. T. E. & Graaf, C. d. (2012). Autonomic nervous system responses on and facial expressions to the sight, smell and taste of liked and disliked foods. *Food Quality and Preference*, 26 (2): 196-203. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.04.015>.
- Yoo, H., Machín, L., Arrúa, A., Antúnez, L., Vidal, L., Giménez, A., Curutchet, M. & Ares, G. (2017). Children and adolescents' attitudes towards sugar reduction in dairy products. *Food Research International*, 94: 108-114. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.02.005>.
- Zandstra, E. H., Graaf, C. d. & Trijp, H. C. M. v. (2000). Effects of variety and repeated in-home consumption on product acceptance. *Appetite*, 35 (2): 113-119. doi: <https://doi.org/10.1006/appe.2000.0342>.
- Zeinstra, G. G., Koelen, M. A., Colindres, D., Kok, F. J. & Graaf, D. d. (2009). Facial expressions in school-aged children are a good indicator of «dislikes», but not of

«likes». *Food Quality and Preference*, 20 (8): 620-624. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.07.002>.

Zuckerman, M. (2015). Sensation seeking: Behavioral expressions and biosocial bases. *International Journal of the Social & Behavioral Sciences*, 2: 607-614. doi:
10.1016/B978-0-08-097086-8.25036-8.

8 VEDLEGG

1: Samtykkeskjema

2: Spørreskjema om holdninger

3. Produkttest

4. Spesifikasjonsliste for biometriutstyr

VEDLEGG 1 Samtykkeskjema


Elektronisk samtykkeskjema brukt for forbrukertester, februar og mars 2020

(Barnets foresatte svarte på spørreskjemaet i EyeQuestion på PC. Stiplet linje markerer sidebytte).

Heil!

I forbindelse med to masteroppgaver i matvitenskap ved NMBU er barnet ditt invitert til å være med på en undersøkelse. Målet er å teste nye målemetoder med ny teknologi for å få innsikt i barns matpreferanser.

Arrangementet er en del av det europeiske forskningsprosjektet Edulia (edulia.eu) ved Nofima AS, som har som formål å bryte ned barns barrierer for sunn mat. Vi er veldig interesserte i ditt barns innspill og testingen vil foregå på Vitenparken. For at barnet ditt kan delta ønsker vi at du leser vedlagt informasjon og svarer på noen enkle spørsmål.



Next

Foto: Arkiv Nofima AS

Navnet ditt:

Fornavn

Etternavn

Vennligst rull ned for å lese teksten

Masterprosjektet: Deltakelse i smakstest

I masterprosjektet vil vi teste ut ulike metoder slik at sunnere og bedre produkter kan utvikles i fremtiden for barn. Videre vil du få informasjon om prosjektet og hva deltakelsen til barnet ditt vil gå ut på.

Hvem er ansvarlige for forskningsprosjektet?
Det er hovedsakelig Nofima AS som er ansvarlige for prosjektet, men NMBU og Vitenparken AS er også deltaker. Tine er ansvarlig for produktene som skal evalueres.

Hvorfor får barnet ditt spørsmål om å delta?
Til dette prosjektet ønsker vi å undersøke om nye metoder (biometriske målinger) kan gi mer forståelse om matpreferansene til barn mellom 9-12 år. Metodene vil utføres ved bruk av et kamera koblet til en pc.

Hva innebærer det for barnet ditt å delta?
Barnet ditt vil smake på ulike typer sjokolademelk, med og uten sukker, fra Tine. Barnet ditt vil også studere ulike sjokolademelkemballasjer og gi en vurdering av designet og smak. Underveis i testingen vil vi måle hvor barnet ser på emballasjen (øyeaktivitet), og hvilket ansiktsuttrykk de har når de smaker (ansiktsuttrykk). Vi vil også måle produksjon av svette i hudoverflaten (hud-konduktivitet). Videre vil vi studere barns holdninger til sunn mat og sukkerinntak. Dette vil gjøres gjennom en "Approach avoidance test" som

Jeg har lest og forstått informasjonen om prosjektet, og gir samtykke til at barnet mitt kan delta.

Enig

Previous Next

Hele teksten (Informasjonen om masterprosjektet):

I masterprosjektet vil vi teste ut ulike metoder slik at sunnere og bedre produkter kan utvikles i fremtiden for barn. Videre vil du få informasjon om prosjektet og hva deltakelsen til barnet ditt vil gå ut på.

Hvem er ansvarlige for forskningsprosjektet?

Det er hovedsakelig Nofima AS som er ansvarlige for prosjektet, men NMBU og Vitenparken ÅS er også deltaker. Tine er ansvarlig for produktene som skal evalueres.

Hvorfor får barnet ditt spørsmål om å delta?

Til dette prosjektet ønsker vi å undersøke om nye metoder (biometriske målinger) kan gi mer forståelse om matpreferansene til barn mellom 9-12 år. Metodene vil utføres ved bruk av et kamera koblet til en pc.

Hva innebærer det for barnet ditt å delta?

Barnet ditt vil smake på ulike typer sjokolademelk, med og uten sukker, fra Tine. Barnet ditt vil også studere ulike sjokolademelkemballasjer og gi en vurdering av designet og smak. Underveis i testingen vil vi måle hvor barnet ser på emballasjen (øyeaktivitet), og hvilket ansiktsuttrykk de har når de smaker (ansiktsuttrykk). Vi vil også måle produksjon av svette i hudoverflaten (hud-konduktivitet). (Videre vil vi studere barns holdninger til sunn mat og sukkerinntak. Dette vil gjøres gjennom en "Approach avoidance test" som måler de automatiske reaksjonene til sukkerholdig mat og drikke: Barnet vil se på ulike produkter på skjermen og vil bruke en joystick til å svare. Vi vil måle hvor raskt de svarer.)

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. På testdagen vil vi spørre om barnets muntlige samtykke. Hvis barnet velger å delta, kan du og/eller barnet når som helst underveis i prosjektet trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om barnet ditt vil da bli slettet. Etter at prosjektet er avsluttet og alle data koblet og anonymisert, vil dataene til barnet ditt være en del av studien, men kan ikke kunne spores tilbake til barnet ditt.

Personvern- hvordan vi oppbevarer og bruker opplysninger

- Vi vil bare bruke opplysningene om barnet ditt til formålene vi har fortalt om i dette skrevet.
- Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.
- Navnet og kontaktopplysningene til barnet ditt vil vi i prosjektperioden erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data og som man må ha tillatelse til å hente ut. Etter at prosjektet er slutt og data er ferdig koblet, blir alle koblinger til navn og navnelister slettet. Barnet vil ikke under noen omstendigheter kunne gjenkjennes gjennom en publikasjon.
- Personopplysningene vil slettes så fort som koblingen mellom den innhentede informasjonen er gjort og senest ved prosjektslutt.

Hva vil skje med dine personlige data når prosjektet er ferdig?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 31.mai 2020. Alle persondata som kan ledes tilbake til barnet slettes fra alle lagringsplasser kort tid etter at data er ferdig koblet og anonymisert, og det vil ikke bli mulig å oppdrive disse igjen etter senest 31. desember 2020. Det anonyme datamaterialet blir oppbevart videre kun for evt. etterprøvnbarhet, oppfølgingsstudie og arkivering for senere forskning.

Dine rettigheter

Så lenge barnet ditt kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om barnet ditt
- å få rettet personopplysninger om barnet ditt
- få slettet personopplysninger om barnet ditt
- få utlevert en kopi av barnet ditt sine personopplysninger (dataportabilitet)
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av barnet ditt sine personopplysninger

Hva gir oss rettigheter til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om barnet ditt basert på ditt samtykke. På oppdrag fra Nofima har Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg få mer informasjon?

Hvis du har spørsmål om prosjektet eller vil vite mer om dine rettigheter, kontakt:

Masterstudenter fra NMBU (Snakker Norsk):

- Åse Riseng Grendstad ase.riseng.grendstad@nmbu.no eller Emma Mikkelsen emma.mikkelsen@nmbu.no

Forskere fra Nofima (Snakker Engelsk):

- Martina Galler martina.galler@nofima.no eller Paula A.Varela Tomasco paula.varela.tomasco@nofima.no

Du kan også kontakte Norsk senter for forskningsdata AS (NSD), på epost (personvernombudet@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17 for flere spørsmål. Prosjektet har referansekode: 476380

For deltakelse trenger vi litt informasjon fra barnet ditt:

Navn på barnet

Fornavn

Etternavn

Alder på barnet

Kjønn

Jente

Guttt

Navn på skolen barnet ditt går på

Nothing selected

Allergier og Intoleranser

I testen vil barnet ditt smake sjokolademelk blandet med ulike typer aroma. Har barnet noen allergier vi burde vite om? (som f.eks laktoseintoleranse eller melkeallergi)

Bruker barnet ditt briller?

Ja

Nei

Er barnet ditt fargeblind?

Nei

Ja

Previous

Next

Vi ønsker å stille deg noen spørsmål angående ditt barns spisemønster vedrørende sukker.

Hvor ofte drikker barnet ditt sukkerholdige drikker (brus, saft, sjokolademelk, kakao, energidrikke)?

aldri/sjelden

1-3 ganger per uke

4-6 ganger per uke

hver dag

Hvor ofte spiser barnet ditt dessert/søtsaker (puddinger, iskrem, vafler, søt bakst, sjokolade, smågodt)?

aldri/sjelden

1-3 ganger per uke

4-6 ganger per uke

hver dag

Hvor ofte spiser barnet ditt søtt pålegg (peanøttsmør (med sukker), sjokoladepålegg, honning, sirup, sunda)?

aldri/sjelden

1-3 ganger per uke

4-6 ganger per uke

hver dag

Previous

Submit

Samtykkeskjema slutt.

VEDLEGG 2

Spørreskjema om holdninger

Spørreskjema brukt ved forbrukertest, februar og mars 2020
(Barnets svarte på spørreskjemaet i EyeQuestion på PC. Stiplet linje markerer sidebytte)

Skriv inn din kode:

Velkommen


I dette spørreskjemaet har vi lyst til å vite hva du mener om mat 🙌👍



Hvis du har noen spørsmål er det bare å spørre!

Neste

Kjønn?

 Gutt	 Jente
---	--

Hvor gammel er du?

9 år	10 år	11 år	12 år	13 år
------	-------	-------	-------	-------




Forrige

Neste

Holdningen din




Nå kommer noen påstander om mat, og vi lurer på om de stemmer for deg.

Klikk for å si hvor enig eller uenig du er med hver setning nedover. Det er ingen rette eller gale svar, vi vil bare ha din mening!

	 Svært uenig	Uenig	Delvis uenig	 Verken enig eller uenig	Delvis enig	Enig	 Svært enig
Jeg spiser virkelig allt!	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg liker å prøve rare smaker og matvarer som er uvanlige og kommer fra andre land	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg spiser ny og uvanlig mat nesten hver dag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg er veldig kresen når det gjelder mat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Når jeg er på fest hos en venn, liker jeg å prøve ny mat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hvis en matvare er ny for meg, vil jeg ikke smake på den	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg er redd for å spise mat som jeg aldri har smakt tidligere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg stoler ikke på nye typer matvarer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Neste






	 Svært uenig	Uenig	Delvis uenig	 Verken enig eller uenig	Delvis enig	Enig	 Svært enig
Jeg spiser sunt og variert til enhver tid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
At en matvare er sunn har lite å si for om jeg velger den eller ikke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg spiser det jeg liker og tenker ikke så mye over hvor sunn maten er	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Når jeg spiser snacks bryr jeg meg ikke om hvor sunne de er	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg er veldig opptatt av at maten jeg spiser er sunn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg bryr meg ikke om at maten jeg spiser inneholder mye sukker	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det er viktig for meg at det er lite fett i maten jeg spiser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Forrige

Neste



	 Svært uenig	Uenig	Delvis uenig	 Verken enig eller uenig	Delvis enig	Enig	 Svært enig
Jeg liker best venner som er spennende og uforutsigbare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det frustrerer meg når jeg ikke har all informasjonen jeg trenger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Når jeg er rundt andre mennesker liker jeg å høre på samtalen deres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg synes det er spennende å lære noe nytt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg ser på utfordrende situasjoner som en mulighet til å vokse og lære	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg føler meg frustrert hvis jeg ikke kan finne løsningen på et problem, så jeg jobber enda hardere for å løse det	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hvis jeg er litt usikker kan det stoppe meg fra å prøve nye aktiviteter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
På fritiden min liker jeg å gjøre ting som er litt skummelt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg blir ukomfortabel hvis jeg er usikker på om en aktivitet er trygg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Når folk krangler liker jeg å vite hva som skjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Forrige

Neste

Sjokolademelk

Hvor ofte drikker du sjokolademelk?

<input type="radio"/> Aldri/ veldig sjelden
<input type="radio"/> Minst to ganger i året
<input type="radio"/> Minst en gang i måneden
<input type="radio"/> Minst 2-3 ganger i måneden
<input type="radio"/> Minst en gang i uka
<input type="radio"/> 2 eller flere ganger i uka

Hva er viktig for deg når du skal velge sjokolademelk? (Du kan krysse av for flere enn en)

<input type="checkbox"/> Smak
<input type="checkbox"/> Merke
<input type="checkbox"/> Pris
<input type="checkbox"/> Kartongen (Tegneseriefigur, farger osv.)
<input type="checkbox"/> Økologisk
<input type="checkbox"/> Næringsinnhold (Vitaminer, mineraler osv.)

Forrige

Neste

Du er nå ferdig med spørreskjemaet!

Tusen takk 🙌😊

Spørreskjema slutt.

VEDLEGG 3

Produkttesten

Produkttest, februar og mars 2020

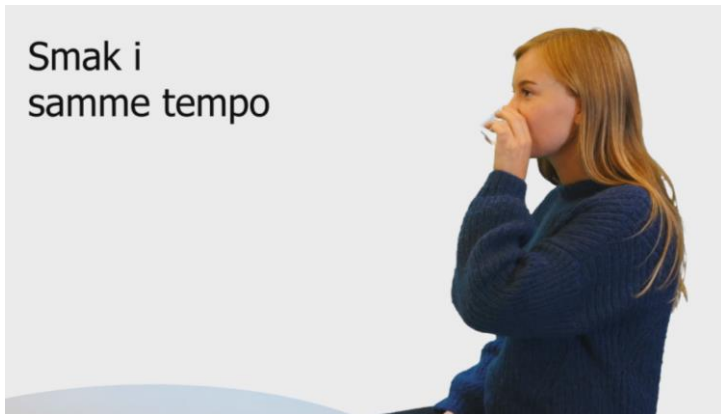
(Barnet fulgte testens instruksjoner på PC, og svarte på spørsmålene utarbeidet i iMotions. Stiplet linje markerer sidebytte.

Instruksjon:



Skjermbilder fra instruksjonsfilmen:

Smak i
samme tempo



Vis med ansiktet ditt hva du følte da du smakte på
melken

Next →

Hvor godt likte du melken?



1 = Ikke likte
det beste lukt

2



4 = Ingen likte
eller mislikte

5



7 = Like veldig
godt

6

Next →

Ta en slurk vann



Next →

Testdel:

Start testen!

Next →

Hvor **godt** tror du produktet er?

Next →

Hvor **godt** tror du produktet er?



1 = Veldig u godt 2 3 4 = Varken godt eller u godt 5 6 7 = Veldig godt

Next →

(Samme for alle de åtte emballasjene etter hverandre)

Hvor **sunt** tror du produktet er?

Next →

Hvor **sunt** tror du produktet er?



1 = Veldig usunt 2 3 4 = Varken sunt eller usunt 5 6 7 = Veldig sunt

Next →

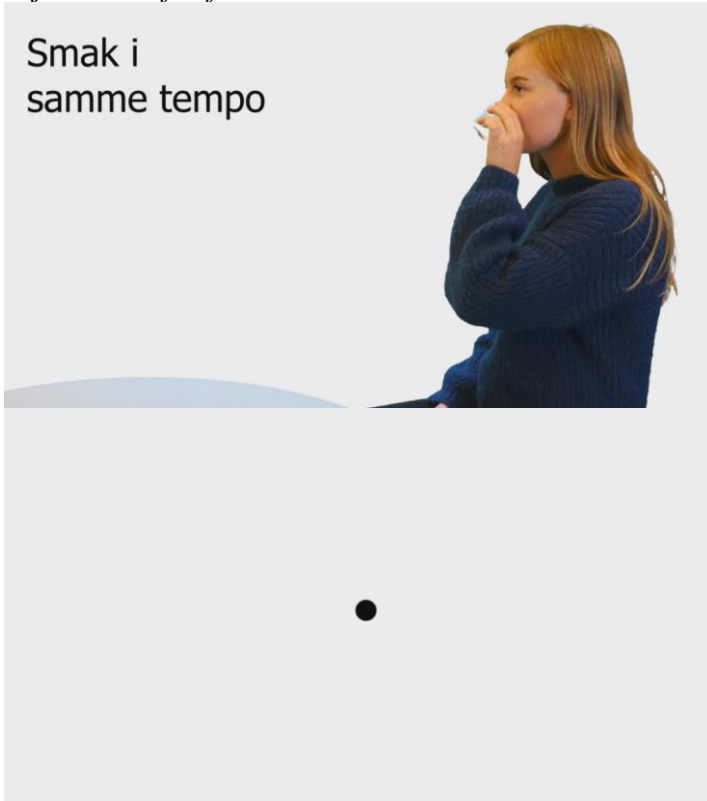
(Samme for alle de åtte emballasjene hverandre)

Finn denne prøven og vis den til kameraet:

Next →

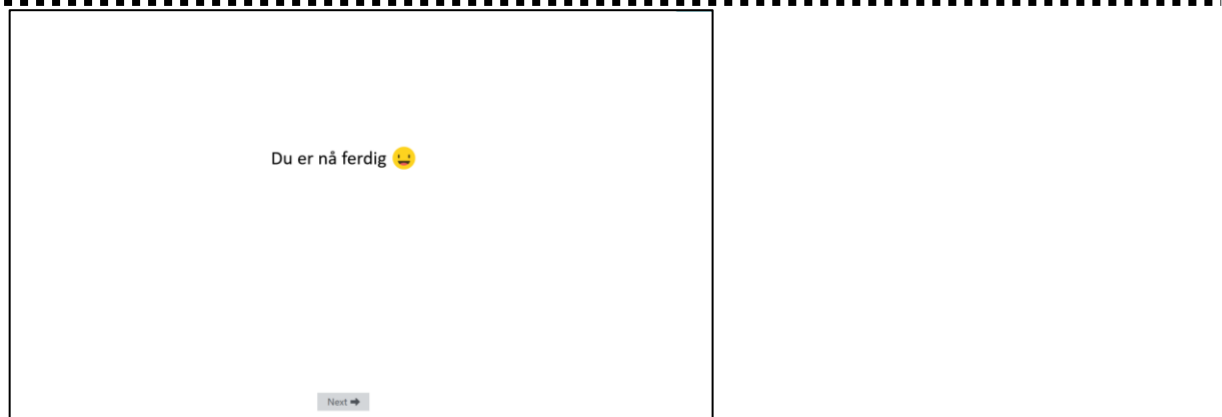
Skjerm bilde fra filmen

Smak i
samme tempo



Vis med ansiktet ditt hva du følte da du smakte på
melken

Next →



Produkttest slutt

VEDLEGG 4

Spesifikasjonsliste for utstyret til produkttesten

Utstyr	Type
PC-skjerm	HP E243
PC	Stasjonær datamaskin, Asus ROG
Prosesor	i7-8700 3.2ghz
Ram	32 GB
Grafikkort	Nvidia GTX 1080
Webkamera	Logitech C920



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway