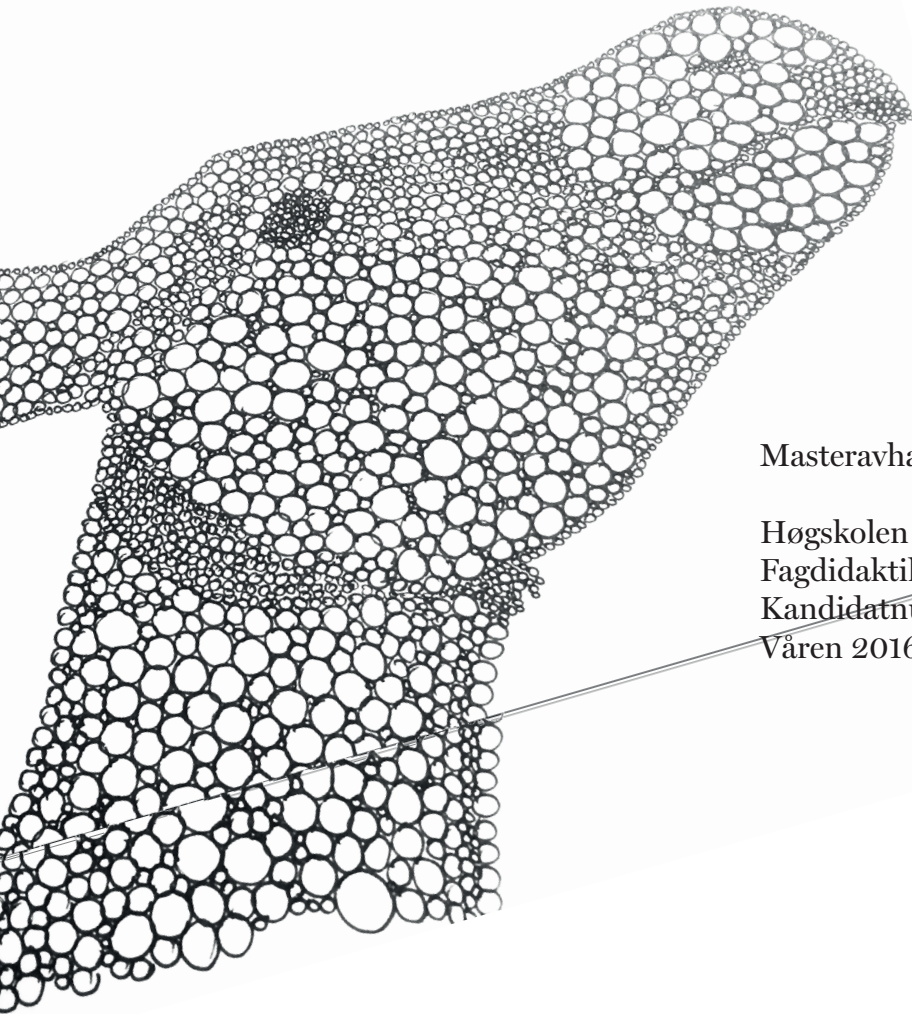


Optiske Illusjoner

En studie av optiske og
tvetydige illusjoner

Liv Irene Sukkestad



Masteravhandling

Høgskolen i Oslo og Akershus
Fagdidaktikk, kunst og design
Kandidatnummer: 510
Våren 2016

*”The eyes are not responsible when
the mind does the seeing.”*

Publilius Syrus - 100 f.Kr

Optiske Illusjoner - En studie av optiske og tvetydige illusjoner

Master i estetiske fag: Fagdidaktikk, kunst og design

Kandidatnummer: 510

Høgskolen i Oslo og Akershus

Fakultet for teknologi, kunst og design

Institutt for estetiske fag

Emnekode: MEST5900

© 2016 Liv Irene Sukkestad

Takk

Takk til veilederne mine, Laila Belinda Fauske og Peter Haakonsen for oppmuntring, innspill og tilbakemeldinger gjennom arbeidet med masteroppgaven.

Takk til Tomina for all hjelp, støtte og forståelse gjennom hele studiet. Takk til resten av gjengen på kontoret, og Irene for kaffepauser med faglige samtaler.

Takk til mamma og pappa for all hjelp jeg har fått dette året.

Takk til Juliane, Greta og Ane for korrekturlesing og veiledning.

Til sist vil jeg takke Gud, for alt det Han er og alt Han gir.

Oslo, 15.04.2016

SAMMENDRAG

Dette masterprosjektet har til hensikt å øke bevisstheten om optiske illusjoner i estetiske fag, med den følgende todelte problemstillingen:

1. *Hvordan kan en bevisst oppbygging av komposisjon i et bilde skape en tilsiktet tvetydig illusjon?*
2. *Hvilke muligheter kan praksis med optiske illusjoner gi for undervisning i faget Kunst og visuelle virkemiddel?*

Avhandlingen har benyttet research-through-art-and-design og et casestudie bestående av et litteratur- og bildestudie, og praktisk-estetisk arbeid, for å belyse problemstillingen. Optiske illusjoner er et begrep som kan være vanskelig å definere ettersom det dekker et stort område, derfor har jeg sett det som nødvendig å avgrense dette. Definisjonen jeg støtter meg til er at optiske illusjoner er fenomener som gir en ustabil oppfatning av det vi ser (Holtsmark, 2009b). Litteraturen i avhandlingen er hentet fra fagområdene psykologi, nevrologi, fysiologi og kunst og design, for å øke forståelsen for det komplekse fenomenet. Sentrale elementer vil være visuell persepsjon, hva optiske illusjoner innebærer og forskjellige former for optiske illusjoner

Til tross for at bilder av optiske illusjoner blir presentert i fagbøker fra estetiske fag i grunnskole og videregående skole, er det oppsiktsvekkende lite teori om temaet i disse bøkene. Læreplanen for Kunst og visuelle virkemiddel er lagt opp slik at optiske illusjoner kan få større plass i undervisningen, og denne undersøkelsen vil bidra til å finne ut hvordan dette kan gjennomføres. I den praktisk-estetiske delen av undersøkelsen, blir tvetydige illusjoner kategorisert og delt inn i fire grupper: *perseptuell tvetydighet i figurer, sammensatte tvetydige illusjoner, rotasjon og figur/bakgrunn*. Videre gjøres det praktiske utforskninger av de respektive kategoriene, ved herming og egen tegning. Ved bruk av denne tilnærmingen er fokuset rettet mot det å finne ut hvordan tvetydige illusjoner kan skapes ved en bevisst oppbygging av komposisjonen i bildene.

SUMMARY

This master project intends to raise awareness regarding optical illusions in the aesthetic field, with the following two-part research question:

- 1. How can a conscious structure of composition of an image create an intentional ambiguous illusion?*
- 2. What opportunities can practise with optical illusions provide for teaching in the subject Art and visual instrument?*

In the thesis, research-through-art-and-design and a case study consisting of a literary and image study, and practical-aesthetic work, is used to highlight the issue. Optical illusion is a concept that can be difficult to define as it covers a broad area. To narrow the concept, I will therefore use the definition that optical illusions are a phenomenon that gives an unstable perception of what we see (Holtmark, 2009b). The literature in the thesis is taken from the fields of psychology, neurology, physiology and art and design to increase the understanding of the complex phenomenon. Central elements will be visual perception, what optical illusions involves and various forms of optical illusion.

Despite that images of optical illusions are presented in textbooks of arts subjects in both primary and secondary schools, there is surprisingly little theory about this theme in these books. The curriculum for art and visual instrument is arranged so that optical illusions can get more attention in the classroom, and this study will help to determine how this can be implemented. In the practical and aesthetic part of the study, the ambiguous illusions are categorized and divided into four groups: perceptual ambiguity in figures, composite ambiguous illusions, rotation and figure/ground. Further, practical exploration of the categories above is done by mimicking and by independent drawing. Using this approach, the key is finding out how ambiguous illusions can be created by a conscious structure of the composition of images.

INNHold

1	Innledning	1
1.1	Tema - optisk illusjon	2
1.2	Fagdidaktisk motivasjon	3
1.3	Kunnskapsstatus på feltet	3
1.4	Eget ståsted	5
1.5	Oppgavens disposisjon	8
2	Problemområdet	11
2.1	Oppgavens avgrensninger	12
2.2	Problemstilling	13
3	Oppbygning av undersøkelsen	15
3.1	Metodetriangulering	15
3.2	Gjennomføring av undersøkelsen	17
	3.2.1 <i>Research through art and design</i>	18
	3.2.2 <i>Casestudie</i>	20
	3.2.4 <i>Litteraturstudie</i>	21
	3.2.5 <i>Bildestudie</i>	23
3.3	Data og utvalg	24

4	Hvordan oppfatter vi verden?	27
4.1	Visuell persepsjon: synet, øyet og hjernen	28
4.2	Optiske illusjoner	31
	4.2.1 <i>Hva er optisk illusjon?</i>	31
	4.2.2 <i>Forskjellige former for optisk illusjon</i>	34
4.3	Tvetydige illusjoner	37
4.4	Oppsummering	41
5	Kunst og visuelle virkemiddel	43
5.2	Oppsummering	45
6	Analyse av tvetydige illusjoner	49
6.1	Kategorisering	50
6.2	Innledende utprøvnings	55
	6.2.1 <i>Perseptuell tvetydighet i figurer</i>	55
	6.2.2 <i>Sammensatte tvetydige illusjoner</i>	57
	6.2.3 <i>Rotasjonstvetydighet</i>	58
	6.2.4 <i>Figur/bakgrunn</i>	59
6.3	Finne inspirasjon & lage egne illusjoner	60
	6.3.1 <i>Esel/dompap</i>	60
	6.3.2 <i>Sjiraff/ugle</i>	62
	6.3.3 <i>Sjøløve/hjort</i>	63
6.4	Utvelgelse og analyse	65
6.5	Avsluttende utprøvnings	70
7	Drøfting	73
7.1	Bevissthet	74
7.2	Komposisjon	76
7.3	Optiske illusjoner i faget Kunst og visuelle virkemiddel	77
	7.3.1 <i>Refleksjons- og samtaletema</i>	78
	7.3.2 <i>Illusjoner som tverrfaglig tema</i>	80
	7.3.3 <i>Bevissthet om bruk av tvetydige illusjoner</i>	80
8	Avslutning	83
9	Veien vider	85
	Referanseliste	89
	Figurliste	94
	Bildeliste	96

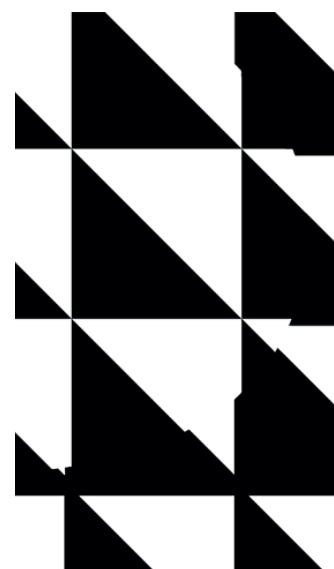


Figur 1, venstre side
«The things unseen»,
(Sukkestad, 2014)
Én av tre plakater fra
bacheloroppgaven

Figur 2, under
«Detalj fra plakat»,
(Sukkestad, 2014)

1 INNLEDNING

I flere år nå har jeg ubevisst hatt en fascinasjon for å lage ting der jeg bedrar besku-
rens oppfattelse ved første øyekast, der ting er gjemt eller skjult i bildet slik at man
trenger tid for å oppfatte det. I en forelesning med Janne Reitan på masterstudiet ble
vi bedt om å snakke om hva vi har jobbet med i skoleoppgaver fra barneskolen og
fram til nå, for å se om vi kunne komme fram til en «rød tråd». På videregående sko-
le gikk jeg formgivingsfag og tegning, form og farge. Jeg har studert grafisk design
ved Norges Kreative Fagskole og tatt bachelorutdanning som faglærer i formgivning,
kunst og design ved Høgskolen i Oslo og Akershus. Da jeg så tilbake på oppgavene
jeg har gjort i disse årene, kom det fram at en stor del av dem har hatt en eller annen
form for optisk illusjon knyttet til seg. Likevel var det ikke før i bacheloroppgaven
at jeg satte ord på og virkelig utforsket fenomenet *optisk illusjon*. I
bacheloroppgaven jobbet jeg med avstandsillusjoner gjennom plakat-
design. Jeg utformet tre plakater (figur 1), der hver plakat inneholdt et
landskapsbilde i bakgrunnen, med et trekantmønster over, hvor noen
av trekantene hadde små «hakk» (figur 2) som formet bokstaver når
man så plakaten på lang avstand. Nærme kunne man se landskaps-
bildet og trekantmønsteret, ikke teksten. Jeg visste tidlig hvilken effekt
jeg ville ha på det ferdige produktet, men jeg visste ikke hvordan jeg
skulle få til å lage dette selv. Etter å ha søkt gjennom bibliotekene på



HiOA, UiO, AHO og KHiO og på internett, fant jeg ingen forklaringer eller fremgangsmåter for å få til akkurat det jeg var ute etter, men jeg hadde funnet en bok der teknikken var brukt på forsiden (Victionary, 2007). Da var det bare å ta fram forstørrelsesglass og finne ut hvordan dette var gjort. Ved utprøving og testing fant jeg til slutt ut at det var disse små hakkene som formet bokstavene, og hvor store eller små hakkene skulle være for at effekten skulle fungere optimalt slik jeg ønsket. I masterprosjektet vil jeg videreføre metoden å se på, herme og analysere, som jeg brukte fra bacheloroppgaven. Denne gangen skal jeg skal undersøke en annen type *optisk illusjon, tvetydige illusjoner*, analysere komposisjonen i disse, og prøve å finne ut hvordan man får til å lage denne formen for illusjon selv.

1.1 Tema - optisk illusjon

Vi har alle sett dem: bildene som enten skal være en and eller en kanin, en gammel eller en ung dame. Hva er det med disse bildene som gjør at de er så populære? Og hvorfor blir de brukt i lærebøker, men ikke forklart? I tiden jeg har jobbet med dette masterprosjektet, har jeg blitt oppmerksom på at optiske illusjoner ofte er skrevet om i media og at det blir brukt på flere steder enn jeg har tenkt over tidligere. I februar i år kom dagbladet.no med en artikkel som omhandlet den nevnte kanin/and-illusjonen (Støbakk, 2016). Artikkelen satte søkelyset på tvetydige illusjoner, og kom fram med en hundre år gammel forskning som antydte at hva man ser i denne illusjonen kan si mye om hva slags person man er. Forskningsprosjektet som trekkes frem er gjort av den amerikanske psykologen Joseph Jastrow på slutten av 1800-tallet, hvor han mente at de som enkelt kunne se at bildet kan oppfattes på begge måter, er mer kreative enn andre (Støbakk, 2016). Dagbladet-artikkelen har blitt delt over 2000 ganger på facebook, og artikkelen fra Daily Mail (som dagbladet.no har basert sin artikkel på) har over 12 000 delinger og over 1300 kommentarer (Huffadine, 2016). I 2015 var det en stor diskusjon verden over om hvilken farge en kjole på et bilde egentlig hadde, noen så blå og svart, mens andre så kjolen som hvit og gull (Marschhäuser, 2015).

Om en bare søker på ordet «kjolen» på Google, vil de fleste resultatene nå være den tvetydige kjolen. Delingstallene og engasjementet viser at illusjoner er noe som fascinerer og interesserer mange flere enn bare meg.

1.2 Fagdidaktisk motivasjon

Verken på grunnskole, videregående eller høyere utdanning har jeg selv hatt undervisning om optiske illusjoner, men jeg har vært innom temaet når jeg har lært om andre ting. For eksempel har illusjoner som de nevnte gammel dame/ung dame og kamin/and blitt vist i klasserommet som illustrasjoner i andre sammenhenger eller som et artig innslag på slutten av en time, men uten noen forklaring av selve fenomenet. Å bare vise bildene trigger interessen hos elevene, og man kan bruke slike bilder til å få i gang samtaler og diskusjoner rundt det man ser. Samtidig kan vi finne eksempler på optiske illusjoner i kunsthistorien og temaet kan brukes i mange av læreplanenes kompetansemål. Når man ikke går noe nærmere inn på dette, og stopper med å bare vise bildene, går elevene glipp av å lære om et spennende visuelt fenomen. Dette er noe av grunnen til at jeg ønsker å finne ut mer om hva optiske illusjoner er, hva som ligger i begrepet, hvorfor vi ser dem slik vi gjør og sist men ikke minst hvordan man kan dra nytte av dette i undervisning av estetiske fag i skolen.

Innledningsvis vil jeg gå nærmere inn på resultatene fra en forundersøkelse jeg gjorde i det første året av masterstudiet, der jeg undersøkte fagbøker fra grunnskolen og videregående skole, for å gi et innblikk i hva elever og lærere har å basere undervisningen på. Senere i avhandlingen vil jeg også presentere relevante læreplanmål fra den nye læreplanen i *Kunst og visuelle virkemidler*, og begrunne hvordan jeg mener disse kan knyttes til undervisning om optiske illusjoner.

1.3 Kunnskapsstatus på feltet

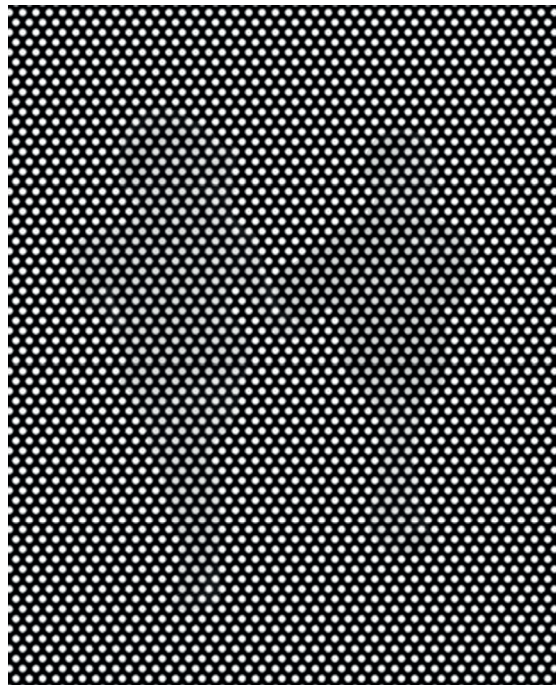
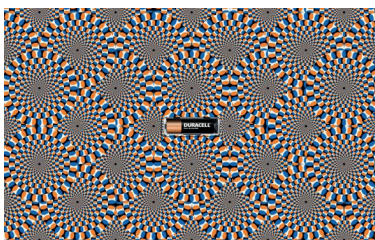
Jeg har gjennomgått fagbøker for *Kunst og håndverk* for grunnskolen, og fagene

somtilsvarer *kunst og visuelle virkemidler* fra videregående skole, som har blitt publisert under Læreplanverket i 1997 (L97) og Kunnskapsløftet fra 2006 (LK06). I denne undersøkelsen konsentrerte jeg meg om optiske illusjoner, og ikke spesifikt tvetydige illusjoner. Ingen av fagbøkene har optisk illusjon som eget tema eller eget søkeord i indeksen, men flere skriver kort om optiske illusjoner i andre sammenhenger. I boken *Kunst og håndverk 7. Klasse* (Sve, 1999) nevnes ordet illusjon i kapittelet «Tegning – å skape illusjon av rom på en flate» i forbindelse med perspektivtegning. Teksten er utformet som en dialog der eleven Hege i 7. klasse snakker med læreren sin Erna: «'Hva er illusjon?' Spør Hege. 'Det er en illusjon når noe ser ut som noe, men egentlig ikke er slik', svarer Erna.» (Sve, 1999, p. 25). På ungdomstrinnet kan elevene også lese om illusjon i forbindelse med perspektiv i boken *Akantus* (Dahl, Johansen, & Larsen, 1998), men her er fokuset på fargeperspektiv. I denne boken er illusjon definert som å lage «dybde på et flatt ark», og for å få til illusjon av dybde i et bilde kan man bruke duse farger i bakgrunn og sterkere i forgrunn (Dahl, Johansen, & Larsen, 1998). Den neste utgivelsen av *Akantus* som kom til LK06 (Dahl & Johansen, 2006) har et avsnitt med tittelen «Umulige konstruksjoner» under kapittelet perspektiv. Her trekkes kunstneren M. C. Escher inn som et eksempel, og boken forteller at «kunnskaper om perspektivtegning kan også brukes til å lage umulige figurer» (Dahl & Johansen, 2006, s. 54), men begrepet optisk illusjon er ikke nevnt. I bøkene for videregående blir optiske illusjoner heller ikke nevnt. Både i boka *Design og håndverk* (Løvstad & Strømme, 2006) og *Det skapende menneske* (Elvestad, Løvstad, & Strømme, 2002) kommer man inn på temaet under avsnittene om persepsjon. I *Design og håndverk* vises det to former for optiske illusjoner – hallusinasjonsillusjon og paradoksillusjon, men disse ordene er ikke nevnt (Løvstad & Strømme, 2006). Boka *Form Tegning Farge* (Sund, 1998) bruker ordet synsbedrag og forklarer kort om hva det er i et avsnitt. Avsnittet er rettet mot hvordan man kan påvirke produkter til å se for eksempel tynnere eller tykkere ut ved hjelp av linjebruk. Boka viser Zöllners illusjon og Hermanns rutenett som eksempler på synsbedrag (Sund, 1998).

I min gjennomgang av fagbøkene vises det at optiske illusjoner til en viss grad er til stede i de estetiske fagene i skolen, men selve begrepet optisk illusjon var nærmest ikke nevnt i noen av fagbøkene. Til tross for at enkelte av bøkene hadde med bilder av optiske illusjoner, var dette i sammenheng med tema som; persepsjon, perspektiv og fargeblanding. Fenomenet blir ikke forklart og bøkene innbyr heller ikke til videre utforskning eller eget arbeid med optiske illusjoner.

1.4 Eget ståsted

Med bakgrunn som grafisk designer vil min innfallsvinkel til dette masterprosjektet være preget av det grafiske fagområdet. I grafisk design kan en se mange eksempler på hvordan optiske illusjoner blir brukt bevisst som visuelle virkemidler for å kommunisere et budskap, tiltrekke oppmerksomhet eller fremheve et produkt. Eksempler på dette i figur 3-5, under. Både det visuelle uttrykket, komposisjon og kommunikasjon er viktig for meg, både som designer og faglærer.



Distance can change your perception.



Figur 3, venstre øverst
«Nescafé»,
(Ukjent, 1930-tallet)
Hentet fra moillusions.com

Figur 4, venstre nederst
«Duracell»,
(Ukjent, u.å.)
Hentet fra moillusions.com

Figur 5, høyre
«Think! Look twice»,
(Ukjent, u.å.)
Hentet fra Pinterest.com

Før jeg startet på utdanningen som faglærer i formgiving, kunst og håndverk, jobbet jeg to år som ufaglært lærer i kunst og håndverk på ungdomstrinnet. Erfaringene jeg gjorde den gangen har fulgt meg i den videre utdannelsen. Noe av det som kan trekkes inn i sammenheng med temaet for denne masteroppgaven er behovet jeg hadde for inspirasjon og kunnskap for å lage oppgaver til elevene. De fleste av oppgavene hentet jeg fra mine egne tidligere lærere fra grunnskolen og opp til fagskolenivå. I tillegg hentet jeg inspirasjon fra lærebøkene og diverse forum og nettsider på internett. Slike arenaer på internett har, spesielt etter Facebook kom, blitt viktige kilder for mange lærere for å dele oppgaver og kunnskap, i tillegg til at man kommuniserer lett med andre lærere hvis man trenger hjelp til store eller små fagrelaterte spørsmål. Jeg etterlyser derfor gode nettsider man kan fordype seg i om forskjellige temaer innen fagfeltets brede områder. Jeg er klar over at det finnes mange bøker «der ute», men i internettets tidsalder tror jeg det er behov for lett tilgjengelig og god faglitteratur på nett. Når jeg i forbindelse med masterprosjektet ønsket å finne god og utfyllende informasjon om optiske illusjoner, da sett i sammenheng med kunst- eller designundervisning, fant jeg ikke noe som kunne hjelpe meg. I denne oppgaven benytter jeg internett aktivt både som søkeverktøy, litteraturkilde, bildeinnhenting og dokumentasjonsarena.

Behovet for dybdekunnskap ble synlig da noen elever ville vite hvordan eller hvorfor enkelte fenomener innen persepsjon fungerer som de gjør. Jeg mener det er viktig å kunne svare på slike spørsmål for å være en god lærer innen fagområdene kunst og design. I tillegg er det behov for dybdekunnskap for å kunne ha kompetanse og for å ha gode varierte undervisningsopplegg. For å kunne gjøre dette, er det derfor viktig å sette seg inn i og forstå fagområdets ulike temaer. I dette masterprosjektet har jeg valgt å fokusere på et relativt komplisert fenomen, som går mye dypere inn i fagfeltet enn det man nødvendigvis trenger i selve undervisningen. Likevel mener

jeg det er viktig at informasjon om det vi trenger å kunne, er tilgjengelig dersom man skulle trenge det. Parallelt som jeg gjør denne oppgaven, vil jeg derfor også lage en nettside der jeg dokumenterer undersøkelsesprosessen min og legger ut informasjon og eksempler på optiske illusjoner. Nettsiden vil ikke være en del av utforskningen, da den ikke bidrar så mye til selve oppgaven. Jeg velger likevel å nevne den, fordi jeg har et ønske om at nettsiden jeg lager etterhvert vil bli et hjelpemiddel for lærere og studenter som ønsker å vite mer om ulike optiske illusjoner.

Målsetningen for oppgaven er å sette fokus på en av de mindre delene av fagfeltet kunst og design, nemlig optiske illusjoner. I tillegg har jeg som mål at jeg med mitt forskningsarbeid kan bidra til å utvikle et konkretiseringsmateriale (i form av en nettside) for lærere og studenter som ønsker å fordype seg i optiske illusjoner.

1.5 Oppgavens disposisjon

Oppgaven består av ni kapitler. Litteraturliste, figur- og bildeoversikt kommer til slutt.

- Kapittel 1 tar for seg bakgrunnen for og struktureringen av oppgaven
- Kapittel 2 viser retningen, hva som definerer problemområdet og hvilken problemstilling jeg velger
- Kapittel 3 utdyper de metodologiske grepene jeg har tatt for å belyse problemstillingen
- Kapittel 4 belyser og aktiviserer undersøkelsen teoretisk
- Kapittel 5 består av fagdidaktisk perspektiv
- Kapittel 6 inneholder selve undersøkelsen gjennom en skapende prosess og analysedel
- Kapittel 7 består av drøftinger
- Kapittel 8 synliggjør konklusjon og refleksjoner
- Kapittel 9 gir implikasjoner for veien videre

Jeg har valgt å illustrere organiseringen av avhandlingen som vises på neste side.

Samle tvetydige illusjoner:

- Pinterest
- Al Seckel

↓

Kategorisering:

- «Superposition»
- Separasjon
- Tangering
- Transponering

→ Innledende utprøvinger

↓

Egne illusjoner

← Finne inspirasjon

↓

Utvelgelse

↓

Analyse

Analyse av komposisjon

→ Avsluttende utprøvinger

↓

Oppdagelser

Drøfting

Oppdagelser drøftes i lys av teori med henblikk på fagdidaktisk verdi

«Når vi arbeider med estetiske virkninger og verdier i faglig sammenheng, blir problemer som har å gjøre med disse organiseringstendensene spesielt interessante – ikke minst som gjenstand for en mer bevisst analyse, i forbindelse med eget skapende arbeid»

(Haabesland & Vavik, 2001, ss. 278-279).

2 PROBLEMOMRÅDET

I den innledende litteraturstudien hvor jeg undersøkte dette fagfeltets grunnlagsproblematikk, kunne jeg ikke finne noe fagdidaktisk litteratur som eksplisitt omtalte optiske illusjoner. På bakgrunn av dette har jeg valgt å ta utgangspunkt i eget praktisk-estetisk arbeid og eksisterende bilder av tvetydige illusjoner for å belyse temaet fra en faglærers perspektiv. Haabesland og Vavik skriver i boken *Kunst og håndverk - hva og hvorfor* (2001) at:

Når vi arbeider med estetiske virkninger og verdier i faglig sammenheng, blir problemer som har å gjøre med disse organiseringstendensene spesielt interessante – ikke minst som gjenstand for en mer bevisst analyse, i forbindelse med eget skapende arbeid (Haabesland & Vavik, 2001, ss. 278-279).

Sitatet over er hentet fra kapittelet om persepsjon, og med «organiseringstendensene» menes det organiseringen hjernen gjør for å «rydde» i synsinntrykkene våre slik at de gir mening for oss (dette skal jeg komme nærmere inn på i kapittel 4). Fordi det handler om organisering av synsinntrykk, videretolker jeg Haabesland og Vaviks sitat til at «organiseringstendensene» kan byttes ut med optiske illusjoner. Da vil de optiske illusjonene være interessante som gjenstand for en bevisst analyse, i forbindelse med eget skapende arbeid. Og det er akkurat dette jeg vil gjøre i denne masteroppgaven.

2.1 Oppgavens avgrensninger

I masteravhandlingen har jeg avgrenset arbeidet mitt til å være konsentrert rundt et bilde- og litteraturstudie og eget praktisk-estetisk arbeid, men dette er tidkrevende. Det forutsetter refleksjon både i handling og over handling, og jeg har tatt meg tid til å bevege meg fram og tilbake mellom å se/observere, tegne, herme, lese, analysere, tegne igjen og så videre.

Donald A. Schön kaller dette «refleksjon-i-handling», og beskriver at i en forskningsprosess er det snakk om en spiralprosess der en starter med en forståelse, reflekterer både i og over handlingen, kommer fram til en ny forståelse og så fortsetter det (Schön, 2001). Schön forklarer at handling og tenking komplementerer hverandre. «Doing extends thinking in the tests, moves, and probes of experimental action, and reflection feeds on doing and its results. Each feeds the other, and each sets boundaries for the other» (Schön, 1991 p. 280). Ved å velge denne tilnærmingen har jeg valgt å ikke utføre intervjuer eller spørreundersøkelser, selv om dette kunne være interessant for å kunne finne svar på hvordan optiske illusjoner blir brukt i klasserommene rundt omkring i Norge, eller hva slags erfaringer andre har med dette temaet. Det kunne også vært interessant å utføre egne undervisningsopplegg med optiske illusjoner i skolen som et casestudie.

Masterprosjektets tema er optiske illusjoner, avgrenset til tvetydige illusjoner i todimensjonale bilder. Jeg kommer ikke til gå inn på tvetydige illusjoner i naturen, arkitekturen, klær, video eller noen form for tredimensjonale tvetydige illusjoner, selv om fenomenet også finnes der. Ytterligere vil jeg også utelukke fotografi og typografi i denne oppgaven, og konsentrere meg om tegninger og malerier.

2.2 Problemstilling

Jeg har for denne masteroppgaven valgt å ha en todelt problemstilling, der jeg i første

del undersøker tvetydige illusjoner i bilder og eksperimenterer med materialet i egne arbeider. Den første delen av problemstillingen fokuserer på utførelsen og oppbygningen av illusjoner. Forholdet mellom den tekniske oppbygningen og det tilsiktede uttrykket er sentralt. Avgrensningen er de utvalgte bildene med tvetydige illusjoner og utforskning i eget praktisk estetisk arbeid. Andre del konsentreres rundt det fagdidaktiske aspektet ved oppgaven. Denne delen av problemstillingen inviterer til en drøfting på bakgrunn av undersøkelsen, teori og læreplanen i videregående skole.

Problemstillingen lyder som følger:

1. Hvordan kan en bevisst oppbygging av komposisjon i et bilde skape en tilsiktet tvetydig illusjon?
2. Hvilke muligheter kan praksis med optiske illusjoner gi for undervisning i faget kunst og visuelle virkemiddel?

Deler av denne undersøkelsen vil forhåpentligvis bidra med forslag til innholdet i en nettside om optiske illusjoner som skal brukes som lærerressurs.

3 OPPBYGNING AV UNDERSØKELSEN

I dette kapitlet gjør jeg rede for oppbygningen av undersøkelsen min og hvilke metoder eller fremgangsmåter jeg har valgt for å finne svar på problemstillingen.

3.1 Metodetriangulering

Metodologi er læren om metodene i vitenskap og kunst (SNL, 2015). En skiller vanligvis mellom to forskningsparadigmer; kvantitativ, som er få opplysninger om mange enheter og kvalitativ, som er mange opplysninger om få enheter (Aure, 2015). I tillegg til disse to finnes et tredje alternativ; performativ forskningsparadigme.

Det kan være vanskelig å slå seg helt til ro i det kvantitative eller kvalitative forskningsparadigmet når man skal arbeide med et praksisbasert forskningsprosjekt. Da vil man heller i mange tilfeller jobbe ut ifra det performative forskningsparadigmet. Der de kvantitative og kvalitative paradigmene undersøker felt eller informanter, er det i det performative paradigmet undersøkelser gjennom en kreativ prosess som står i fokus (Haseman, 2006). Formidlingene av funn er av en estetisk karakter, men i analyseprosessen må man allikevel reflektere over data skriftlig. Jeg vil derfor kombinere både det kvalitative og det performative forskningsparadigmet i mitt masterarbeid, da deler av problemstillingen trolig ikke lar seg svare på kun ved bruk av det ene eller det andre.

I all forskning gjelder det at metoden skal tilpasses formålet. Dette vil si at man velger den eller de metodene som man mener passer best til å utforske eller gi svar på problemstillingen. Dersom en bruker to eller flere metoder, kalles dette *metode-triangulering* (Dalland, 2007). Gray og Malins kaller metodetriangulering for *mixed methods*, og de har sett at det er en tendens i doktoravhandlinger i kunst og design at mange har benyttet seg av både kvalitativ og kvantitativ fremgangsmåte (Gray & Malins, 2004). I min oppgave har jeg valgt å benytte meg av flere forskjellige metoder, med utgangspunkt i både kvalitativ og performativ fremgangsmåte. Metodetrianguleringen har hjulpet meg med å få et større innblikk i det jeg skal undersøke ved å se på en sak fra ulike perspektiver, og ved å generere data på ulike måter ved bruk av forskjellige metoder. Gray og Malins understreker verdien av at jo mer informasjon man har fra forskjellige innfallsvinkler, jo bedre er det å teste ideene (Gray & Malins, 2004).

I følge De nasjonale forskningsetiske komiteene (2010) bygger kvalitative metoder på teorier om en fortolkning (hermeneutikk) og menneskelig forklaring (fenomenologi). Hvilke forskningsmetoder som velges er avhengig av problemstilling og forskningens formål. På nettsiden til *De nasjonale forskningsetiske komiteene* beskrives kvalitative forskningsmetoder som velegnet på områder der det finnes lite forskningsbasert kunnskap fra før, både for å bringe fenomener frem i lyset, men også for å utvikle velegnede begreper for å studere slike fenomener (2010). Jeg mener derfor at kvalitative forskningsmetoder fungerer godt med tanke på den andre delen av min problemstilling: «Hvilke muligheter kan praksis med optiske illusjoner gi for undervisning i faget Kunst og visuelle virkemiddel?», da arbeid med illusjoner i skolen er et område som er lite forsket på. Ut ifra den første delen av problemstillingen: «Hvordan kan en bevisst oppbygging av komposisjon i et bilde skape en tilsiktet tvetydig illusjon?», vil både den kvalitative tilnærmingen og den performative tilnærmingen være et naturlig valg. Den kvalitative tilnærmingen kommer fram ved at jeg ønsker jeg å gå i dybden

på fenomenet, og finne særegenheter og forskjeller på hver av de tvetydige illusjonene jeg skal analysere. Den performative tilnærmingen kommer fram ved at jeg undersøker fenomenet gjennom en kreativ og skapende prosess.

3.2 Gjennomføring av undersøkelsen

Fokuset i gjennomføringen av undersøkelsen blir min rolle en deltakende praktiker i egen kunstnerisk prosess. Gray og Malins bruker begrepene *reflective praction*, *reflective practioner* og *reflection in action*, som de henter fra Donald Schön (Gray & Malins, 2004, s. 22). Hovedpoenget hos Gray og Malins er hvordan en profesjonell praktiker ser på sin prosess innen kunst og design med et distansert og reflekterende blick. De referer til Schöns fokus på hvordan skapende arbeid blir til i en intuitiv, improviserende handling basert på utøverens personlige kunnskaper og erfaringer, som mange ganger ikke har blitt omsatt til ord og begreper.

I motsetning til metodologi er metodikk, eller metode, selve fremgangsmåten eller verktøyet for å undersøke, samle og analysere informasjon og komme fram til ny kunnskap. Eksempler på metoder er blant annet observasjon, tegning, fotografi, litteraturstudie, casestudie, intervjuer, spørreundersøkelser, m.m. (Gray & Malins, 2004, s. 34)

I undersøkelsen vil jeg hente inspirasjon og støtte fra casemetodikken for mitt arbeid. Jeg kommer til å bruke betegnelsen *casestudie* videre når jeg forklarer hvordan jeg har gjennomført undersøkelsen, men det er viktig å merke seg at jeg ikke gjør et «tradisjonelt» casestudie. Casestudien min består av flere deler. I caset har litteraturstudier, bildestudier og eget praktisk-estetisk arbeid ulike roller. Litteraturstudiets rolle blir å søke forklaringer, utdypende fakta og teori om hvordan illusjoner oppstår og hva det er med illusjonene som gjør at de oppfattes som de gjør. Bildestudiets rolle blir å innhente eksempler og bildemateriale for å observere og sette seg inn i hvordan

illusjonene er utformet i forskjellige varianter. Mitt eget praktisk-estetiske arbeid har som rolle å få illusjonene «inn i fingrene», eksperimentere med det jeg observerer i bildestudiet og bruke det jeg får ut fra litteraturstudiet.

3.2.1 Research through art and design

Jeg har valgt å bruke det engelske begrepet *research through art and design*, fremfor den norske *forskning gjennom kunst og design*, fordi jeg opplever at det norske begrepet har blitt oversatt på forskjellige måter fra engelsk. Norske varianter er for eksempel forskning gjennom kunst og designpraksis (Refsum, 2004) og kunstfaglig forskning (Refsum, 2004). Det engelske begrepet er heller ikke tydelig definert, og helt siden det ble etablert for rundt 20 år siden har det pågått en debatt om hva *research through art and design* egentlig innebærer. Jeg vil i denne oppgaven støtte meg til den følgende definisjonen av kunsthistorikeren Sir Christopher John Frayling. *Research through art and design* er ikke en ny tilnærming. Selve begrepet ble introdusert av Frayling i 1993, i artikkelen «Research in Art and Design». I denne artikkelen presenterer Frayling tre ulike tilnærminger til forskning i sammenheng med kunst og design: *research into art and design*, *research through art and design* og *research for art and design* (Frayling, 1993). *Research into design* er ifølge Frayling den mest vanlige tilnærmingen. Her finner vi historisk forskning, estetisk og perseptuell forskning, og forskning i varierte teoretiske perspektiver på kunst og design. *Research for art and design* er den tilnærmingen som Frayling mener er den mest uklare. Dette er forskning hvor målet ikke nødvendigvis er kommuniserbar gjennom ord, men som visuell kommunikasjon. Frayling beskriver *Research for art and design* som *research* med liten R. Det vil si at han mener denne tilnærmingen ikke kan kvalifiseres som forskning, for hvis det kunne det måtte alle kunstnere og designere bli omtalt som forskere (Frayling, 1993, s. 5). *Research through art and design*, beskrives av Frayling som forskning gjennom et praktisk utviklingsarbeid, der målet ikke bare er det ferdige produktet, men også kommuniserer prosessen og resultatene med ord (Frayling, 1993).

I artikkelen «Forskning og kunstnerisk utviklingsarbeid: Bidrag til en klargjøring av begrepene» nevner Grete Refsum debatten om forskning i kunst og design, hvor det med Fraylings artikkel startet med at synet til de som sto bak det praktiske arbeidet skulle frem. Etterhvert ble det klart at «praktikere kan bli dyktige teoretikere, og forskere fra vitenskapelige fag kan i mange sammenhenger forklare mer om praktiske fag enn de som utfører dem.» (Refsum, 2004, s. 16) Hensikten, mener Refsum, er å finne ut hva de enkelte fagene innen kunst og design ønsker eller har behov for å få mer kunnskap om. I det store og det hele er ikke målet at alle kunstnere og designere skal bli forskere, men at feltet skal få en mer forskningsbasert tyngde (Refsum, 2004).

I de siste årene har begrepet vært mest brukt og diskutert i human-computer interaksjonsfeltet, men det får stadig mer anerkjent tilnærming innen all slags design (Godin & Zahedi, 2014). Research through art and design vil si en forskning gjort gjennom kunst og design, altså ved å skape kunst eller designe noe forsker man. Denne type arbeid med kunst og design kvalifiserer som forskning hvis målet er å utvide vår kunnskap eller forståelse ved å foreta en undersøkelse i og gjennom designobjekter og kreative prosesser (Borgdorff, 2007). Det å skape kunst eller design i seg selv kvalifiserer ifølge Borgdorff ikke som forskning uten å ha dette målet.

Art practice qualifies as research if its purpose is to expand our knowledge and understanding by conducting an original investigation in and through art objects and creative processes. Art research begins by addressing questions that are pertinent in the research context and in the art world. Researchers employ experimental and hermeneutic methods that reveal and articulate the tacit knowledge that is situated and embodied in specific artworks and artistic processes. Research processes and outcomes are documented and disseminated in an appropriate manner to the

research community and the wider public (Borgdorff, 2007, s. 14).

Hvis målet med min undersøkelse var å lage bilder med tvetydige illusjoner, ville dette i følge Borgdorff ikke kvalifiseres som forskning. Når jeg derimot har som mål å lage bilder med tvetydige illusjoner for å finne ut hvordan jeg skal bygge opp komposisjonen for at fenomenet skal fungere, vil dette rettferdiggjøre undersøkelsen som forskning. Jeg vil bruke denne praktisk-estetiske forskningen til å sette ord på eventuell taus kunnskap som kommer fram i arbeidet jeg gjør. Dette kan være med på å danne grunnlag for en større og dypere forståelse av de tvetydige illusjonene, og kan også være til nytte for lærere eller studenter som ønsker å benytte seg av tvetydige illusjoner i oppgaver og sitt eget arbeid.

Kunnskap i design blir ofte holdt hemmelig for å beholde produktets unike kvaliteter. Det har vært diskusjoner om design kan brukes som forskning med tanke på validitet og reliabilitet, men Niedderer viser til flere forskere som mener at disse to kan fungere sammen (Niedderer, 2013). Design research er fortsatt under utvikling når det kommer til både konsept og metoder (Sevaldson, 2010). Designprofessorene Danny Godin og Mithra Zahedi sier at research through design tilnærmer seg vitenskapelige undersøkelser som utnytter den unike innsikten man får gjennom designpraksis, for å oppnå en bedre forståelse av komplekse og fremtidsorienterte temaer innen designfeltet (Godin & Zahedi, 2014).

3.2.2 Casestudie

I følge samfunnsforskeren Aksel Tjora, er et casestudium en undersøkelse som gjøres i en enhet som har en naturlig avgrensning, uavhengig av forskningsprosjektet, for eksempel en organisasjon, en festival eller en medisinsk diagnose (Tjora, 2012). En casestudie kan også defineres på andre måter. Gray og Malins (2004) forklarer at et casestudie innen samfunnsvitenskapen er når et komplekst «something» trenger

å bli studert kvalitativt, intensivt, omfattende og i dybden. Dette gjelder også for casestudier i kunst- og designforskningen (Gray & Malins, 2004). Slik jeg kommer til å bruket det, er jeg inspirert av casemetodikken ved at mitt prosjekt vil være en dybdeundersøkelse av relevant forskningslitteratur, tvetydige optiske illusjoner og eget skapende arbeid. Jeg kommer derfor ikke til å undersøke personer, men heller tvetydige illusjoner som mitt case. Eksemplene er et utvalg av bilder med tvetydige illusjonr. I kontekst der et komplekst fenomen, som tvetydig illusjon i min problemstilling, trenger å bli studert i et kvalitativt, intensivt og i dybden, passer det å bruke casestudie (Gray & Malins, 2004) For å arbeide med en casestudie kan man bruke verktøy som dokumenter, bilder, plakater, video, foto og så videre. Fordelen med en casestudie er at man får studert eksemplene detaljert, både i dybde og bredde, og ved bruk av andre metoder vil validiteten styrkes (Gray & Malins, 2004). Casestudien jeg skal gjøre vil inneholde et litteraturstudie som går ut på å finne og samle forskningslitteratur om optiske og tvetydige illusjoner og trekke ut de essensielle elementene som kan settes i sammenheng med kunst og design. I tillegg gjør jeg et bildestudie er jeg observerer og analyserer hvordan illusjonene er gjort, og i den praktisk-estetiske delen av casestudiet skal jeg prøve å gjenskape samme effekt som i de utvalgte illusjonene. Ved å plukke de tvetydige illusjonene fra hverandre kan jeg også drøfte hvordan dette virkemiddelet påvirker hvordan vi oppfatter de spesielle elementene som utgjør illusjonen.

3.2.4 Litteraturstudie

”Besides selecting a quantitative, qualitative, or mixed methods approach, the proposal designer also needs to review the literature about a topic. This literature review helps to determine whether the topic is worth studying, and it provides insight into ways in which the researcher can limit the scope to a needed area of inquiry” (Creswell, 2009)

For å finne relevant litteratur har jeg i hovedsak brukt internett som utgangspunkt. Tjora (2012) skriver at samfunnsforskere har fått en ny arena for forskning, nå etter framveksten av internett og den enorme økningen av ulike former for elektronisk kommunikasjon. Han skiller mellom tre former for samfunnsforskning knyttet til internett: internett som verktøy for forskning, internett som sted for forskning og internett som væremåte (Tjora, 2012). Jeg har brukt internett som verktøy, da jeg bruker det for å samle inn data til undersøkelsen. For å sikre pålitelige kilder har jeg vært nøye med å bruke bøker, avhandlinger og elektroniske dokumenter som tidsskriftsartikler og rapporter med forfattere og utgivere av en viss kvalitet. Kilder som jeg har vært usikker på, som blogger, Wikipedia og diverse andre nettsider, har jeg brukt som søkeveier, gjennom bruk av ord eller påstander som presenteres der som nye søkeord. Ved å lete i de ulike dokumentenes referanselister har jeg funnet linker til nye artikler, bøker og dokumenter av sikrere kvalitet. Søkeverktøyene jeg har brukt er Google Søk og Google Scholar og Oria.

I søkingen har jeg brukt søkeord som: illusjon, optisk illusjon, visuelle illusjoner, tvetydig illusjon, kognitiv illusjon, optisk bedrag, synsbedrag, og persepsjon. Disse har jeg brukt alene og sammen i ulike kombinasjoner og med de tilsvarende ordene på engelsk, slik at jeg har økt innsamlingen av relevant og interessant informasjon.

Kort tid etter å ha lest om optiske illusjoner dukket begrepet kognitive illusjoner opp flere steder. Jeg fant fort ut at optiske illusjoner er et tema som er blitt forsket mye på også i både psykologien, nevrologien og fysiologien, og kognitive illusjoner går på hvordan vi bearbejder den informasjonen vi ser. Jeg har derfor beveget meg inn i artikler fra både psykologi-, nevrologi- og fysiologiforskningen for å finne noen svar. Jeg har sett på hvordan øyet fungerer og hva som skjer når hjernen behandler synsinformasjon. Grunnen til at jeg tar med dette i masteravhandlingen er fordi jeg mener det er relevant for å forstå hvorfor og hvordan vi tolker omverdenen på, noe som er

sentralt i forståelsen av hvorfor vi i det hele tatt opplever optiske illusjoner. Store deler av mitt teorigrunnlag er derfor hentet fra disse andre fagfeltene, da disse feltene har mye informasjon om temaet. Forskning spesifikt knyttet til kunst, design og tvetydige illusjoner var vanskelig å finne.

3.2.5 Bildestudie

For å gjennomføre undersøkelsen min var jeg nødt til å innhente en del bilder av tvetydige illusjoner slik at jeg kunne ha noe å jobbe med.

Jeg har brukt to kilder for innhenting av bildemateriale:

1. Pinterest - De fleste bildene jeg har brukt har jeg funnet via bildesamlingstjenesten Pinterest. De bildene jeg har funnet utenfor Pinterest har jeg selv lagt inn der, i min «tavle», slik at alle bildene som er brukt finnes på ett sted. Jeg valgte å bruke Pinterest av flere grunner. I første omgang var det der jeg startet, fordi jeg opplever at søkeprosessen der er veldig lett og en kan lagre bildene i egne «tavler» raskt og enkelt. I tillegg ligger de fleste bildene inne med linker til de forskjellige nettsidene bildet er hentet fra, og man kan dermed undersøke kildene nærmere. Gjennom bildesøkene i Pinterest fant jeg nettsider jeg ellers kanskje ikke ville funnet med gode referanser for videre fordypning. Pinterest er også relevant i skolesammenheng, og jeg har tidligere brukt denne tjenesten både som inspirasjonsinnhenting og konkretiseringsmateriale i undervisningssammenheng. Jeg må også få fram at Pinterest ikke er den sikreste tjenesten med tanke på opphavsrett, og det kan ikke tas for gitt at bildene man finner der kan brukes til det man vil. Bildene er enten lastet opp direkte til Pinterest av en bruker eller de er linket dit via nettsider. Hvem som helst kan opprette en Pinterest-konto, og «pinne» det man selv ønsker å samle på sin egen «tavle», og «tavlene» kan gjøres tilgjengelig for alle. Studenten Christina Halvorsen skrev i 2013 en masteravhandling der hun brukte Pinterest som utgangspunkt for egen bildeskapning og reflekterer også kritisk om bruken (Halvorsen, 2013).

2. Optical Illusions : The Science of Visual Perception - Den andre kilden jeg har

brukt som bildekilde, er boken *Optical Illusions : The Science of Visual Perception* av Al Seckel (2008). Bildene fra denne boken var også brukt som materiale i analysemodellen jeg har brukt som inspirasjonskilde til min egen analyse (Wang & Wang, 2012).

3.3 Data og utvalg

Det empiriske grunnlaget for mitt forskningsprosjekt er hentet fra psykologien, nevrologien, fysiologien og kunstverdenen, samt fra mitt egen praktisk-estetiske arbeid.

Gray og Malins (2004) skiller i boka *Visualizing Research : A Guide to the Research Process in Art and Design*, mellom primære og sekundære data i en forskningsprosess. I følge dem har sekundære data allerede blitt tillagt tolkning og refleksjon av andre, dette er data som allerede eksisterer. Eksempler på eksisterende data kan være arkivtekster, statistikk, kunst- og designsamlinger som har blitt klassifisert i perioder og i ulike retninger (Gray & Malins, 2004). Videre står det at det kan være vanskelig å se på materialet i de godt etablerte dataene i et nytt lys, fordi argumentene allerede har blitt gitt. Allikevel er det nyttig å ta i bruk både sekundære og primære data i en undersøkelse, ettersom hensikten er å sette det i et nytt lyst eller å tilføre nye tolkninger som ikke allerede er blitt etablert (Gray & Malins, 2004). Stoffet jeg har med fra de andre fagfeltene er riktignok ikke noe som blir tillagt ny tolkning, men det er kjent som etablert kunnskap innen de respektive fagene. Jeg skal fokusere på fenomenet optisk illusjon i en spesifikk kontekst og bruker kunnskapen fra psykologien, nevrologien og fysiologien for å skape ny mening i et annet fagfelt; kunst og design. Derfor ilegger jeg teorien om optiske illusjoner fra de nevnte fagområdene betydningen sekundære data i denne avhandlingen.

De direkte resultatene av metodeevalgene i undersøkelsen er det som blir de primære dataene. I mitt arbeid vil dette si den praktiske prosessen med utvikling av optiske illusjoner og resultatene fra arbeidet, i tillegg til analysedelen. Disse datane er til dels uferdige fordi de er en del av en pågående prosess uten ekstern påvirkning (Gray & Malins, 2004, s. 98). Hovedelementet i masteravhandlingen er tvetydige illusjoner. Dette fenomenet beskrives nærmere i kapittel 4.3 «Tvetydige illusjoner». De tvetydige illusjonene skal være gjenstand for undersøkelsen, både analytisk og i praktisk arbeid. Hensikten er å være bevisst på det jeg gjør når jeg tegner, slik at kunnskap og ferdigheter får muligheten til å utvikle seg parallelt. Forhåpentligvis kan dette bidra til å øke fokuset på relasjonen mellom teoretisk kunnskap og skapende arbeid. I denne avhandlingen skal prosessen også vise hvordan jeg har brukt kunnskap og arbeidet meg framover til et sluttverk og en utstilling. Allikevel, for å sitere hva min veileder Peter Haakonsen skriver i sin masteravhandling:

Jeg har ikke tenkt å avslutte før jeg oppfatter den skapende prosessen som god nok. Mine argumentasjoner underveis i prosessen vil forhåpentligvis tydeliggjøre når og hvorfor arbeidet anses som ferdig. Men en slik prosess trenger aldri å bli helt avsluttet: Ikke minst hvis den genererer ideer som kan tas opp av andre (Haakonsen, 2012).

Min undersøkelse legger stor vekt på praktisk-estetisk arbeid. Begynnelsen av prosessen vil være styrt av overordnede mål med rot i teori fra psykologien og fysiologien om tvetydige illusjoner. Hensikten er å se etter en relasjon mellom denne bakgrunnskunnskapen og hvordan man kan bruke illusjoner i undervisning på videregående nivå.

4 HVORDAN OPPFATTER VI VERDEN?

I dette kapitlet vil jeg først presentere resultatene av min litteraturstudie, et teoretisk bakteppe, som ligger til grunn for forståelsen av temaet jeg tar opp i forskningsprosjektet mitt. Før jeg går nærmere inn på fenomenene *optiske illusjoner* og *tvetydige illusjoner*, vil jeg derfor forsøke å forklare hvordan menneskets syn fungerer. Dette er viktig for å forstå hvorfor illusjonene oppleves som de gjør. Jeg går litt inn på hva optiske illusjoner er, og hvilke forskjellige typer illusjoner vi har for å få et overblikk over hvor stort området egentlig er. I dette kapitlet har jeg, som nevnt tidligere, hovedsakelig brukt litteratur fra kunst- og designverdenen, psykologien, fysiologien og nevrologien. Jeg velger en slik bred tilnærming for gi et helhetlig bilde av hva fenomenet faktisk er, og hva det kommer av. Jeg kommer ikke til å gå detaljert inn i de fysiologiske, psykologiske eller nevrologiske aspektene av fenomenet, men vil kun trekke fram det som er forståelig for folk utenfor de respektive fagfeltene.

I dette kapitlet vil jeg komme nærmere inn på hva optiske illusjoner er, og hvorfor vi oppfatter dem som illusjoner. Jeg skal trekke frem hvilke forskjellige typer optiske illusjoner vi har, og til slutt snevrer jeg teorien inn mot de tvetydige illusjonene. Jeg velger å ta med en del om hele fenomenet optisk illusjon først fordi jeg mener det er relevant i forhold til det å forstå hva tvetydige illusjoner er.

Kunst og håndverk – hva og hvorfor (Haabesland & Vavik, 2001) er en grunnbok i

fagdidaktikk for lærere og studenter som har kunst og håndverk som studium eller fag i skolen. I denne boken skriver forfatterne at optiske illusjoner er noe en i kunsten omtrent til alle tider har vært opptatt av og noe en har prøvd å utnytte. De hevder også at «psykologien bare registrer optiske illusjoner som fenomen» (Haabesland & Vavik, 2001, s. 292). De optiske illusjonene som blir nevnt under dette kapittelet i *Kunst og håndverk – hva og hvorfor*, viser hvordan vi gjør oss nytte av noen av sidene ved fenomenet, og trekker frem at vi må gripe til illusjoner når vi for eksempel skal framstille rom på en todimensjonal flate (Haabesland & Vavik, 2001). Min oppfatning av det som Haabesland og Vavik skriver om temaet er at det ikke går direkte inn på det vi kaller optiske illusjoner. Jeg tolker det slik at de snakker om det som blir brukt som virkemidler i visuelle kunsthøgskolefag, og trekker inn at vi ser perspektivtegning, optisk fargeblanding, fargeavstand og linjedynamikk som optiske illusjoner. Likevel er dette relevant, fordi de beskriver mye av innholdet som også finnes i optiske illusjoner, bare med andre begreper og i andre settinger.

Det å hente informasjon fra omgivelsene ved hjelp av sansene eller å oppfatte omverdenen gjennom sansene, er det vi kaller for persepsjon (Haabesland & Vavik, 2001). Persepsjon kommer av det latinske ordet *percipere* som betyr å oppfatte. Når jeg bruker dette begrepet i denne oppgaven vil jeg, i likhet med Haabesland og Vavik, avgrense meg til den visuelle siden ved persepsjonen. Persepsjon kan nemlig også gjelde opplevelser med andre sanser, som for eksempel den taktile sansen som innebærer berøring. Begrepet visuell persepsjon er også et bredt felt, der for eksempel det å oppfatte dybde, altså rompersepsjon, og persepsjon av bevegelse kommer inn. Jeg vil derfor presisere her at jeg begrenser meg til det som har med illusjoner å gjøre, og ikke hele begrepet visuell persepsjon.

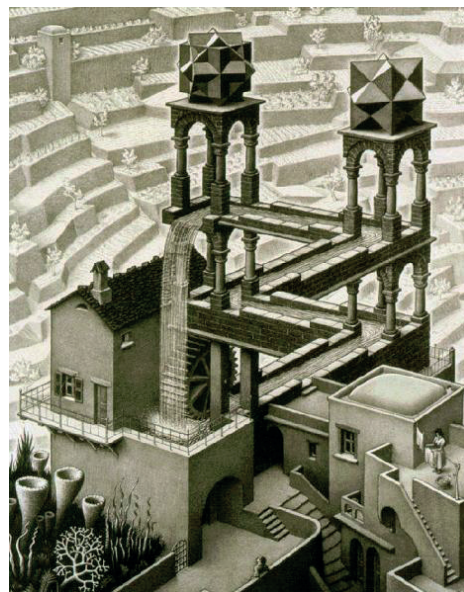
4.1 Visuell persepsjon: synet, øyet og hjernen

Synet vårt er et finstemt og komplisert system. Øynene og hjernen samarbeider for å rekonstruere den verdenen vi ser, ut ifra et mønster av reflektert lys. Det første som skjer i synsprosessen er en kjemisk reaksjon mellom det som kalles fotoreseptorene inne i selve øyet. Den kjemiske prosessen er et resultat av at lyset absorberes av pigmentene som finnes i disse reseptorene. Den kjemiske prosessen endrer det elektriske potensialet av cellen, og når det er tilstrekkelig forandring kan et signal overføres til det neste laget av nøytrale celler i netthinnen (Bruce & Young, 1998). Videre formidler øynene synsinntrykkene inn til hjernen. I hjernen skjer det en avansert bearbeidelsesprosess. Bakerste del av begge hjernehalvdelenes kalles Cortex, og det er her alle synsinntrykkene gjøres om til informasjon som vi kan forstå og orientere oss etter i den synlige verden (Koefoed, 1997). For å forenkle dette bildet litt, kan en si at hvert øye er som et lite kamera som fokuserer lys til en fotosensitiv overflate, som i øyet er netthinnen. Netthinnen «tar et bilde» av scenen som blir sett på. Haabesland og Vavik skriver at den tidligste persepsjonspsykologien så på hjernen som et fremkallingsapparat, fordi en på den tiden trodde at «den synlige virkeligheten ble nøye reproduisert på nettinna og via denne gjengitt som bilde i hjernens synssentrum» (Haabesland & Vavik, 2001, s. 276). Det vi vet i dag, står i sterk kontrast til denne enkle forklaringen, og der stopper dermed sammenligningen med et kamera, siden den videre prosessen som skjer i hjernen involverer både en forbedring av netthinnebildet og fortolkning av det (Bruce & Young, 1998). Våre vanlige, stabile oppfatninger av det å se oppstår fordi våre erfaringer, vår kunnskap og våre forestillinger om verden brukes for å tolke netthinnebilder, og dette sier Haabesland og Vavik er «forutsetningen for at vi overhodet skal 'se' noe som gir mening for oss» (Haabesland & Vavik, 2001, s. 276). Allikevel, ved et bestemt tidsøyeblikk er netthinnebildet tvetydig, siden mange forskjellige scener kan resultere i det samme bildet (Bruce & Young, 1998). Selv om øynene tar inn de synsinntrykkene som er rundt oss, er det altså ikke dermed sagt at vi oppfatter alt slik det er i virkeligheten, for hjernen kan tolke bildet feil. Francis D. K.

Ching, som har ståsted i designfaget, forklarer at hjernen vår kan lure oss til å se noe som ikke er der, eller overse noe som er der, fordi hjernen vår alltid søker logikk i det vi ser. Den vil finne mønstre og sammenhenger for å tyde synsinntrykkene (Ching, 1994). Dersom persepsjonen ikke var organiserende og utvelgende i synsprosessen, ville vår oppfatning av virkeligheten blitt fullstendig kaotisk (Haabesland & Vavik, 2001). Arthur Koestler sier det slik i sin bok *The Act of Creation* (1964):

The stimuli impinging on the senses provide only the raw material of our conscious experience (...) before reaching awareness the input is filtered, processed, distorted, interpreted, and reorganized in a series of relay-stations at various levels of the nervous system; but the processing itself is not experienced by the person, and the rules of the game according to which the controls work are unknown to him (Koestler, 1964, s. 43).

Det ser altså ut som at persepsjonsprosessen må rette seg etter noen grunnleggende organiseringsstendenser (måter hjernen ordner synsinntrykkene våre på). Som Koestler peker på, og både Ching og Bruce og Young er inne på, aktiviserer hjernen disse organiseringsstendensene vanligvis utenfor vår bevisste kontroll. Allikevel kan vi merke at slike ordningstendenser er til stede, for eksempel når vi intuitivt føler at et bilde virker «uroelig» eller ubalansert, eller at det er vanskelig å oppfatte formene i bildet. Haabesland og Vavik trekker fram at i arbeid med estetiske virkninger og verdier i kunst- eller designfaglig sammenheng, er utfordringer som har med disse organiseringsstendensene spesielt interessante å



Figur 6,
«Waterfall»,
(Escher, 1961)

undersøke nærmere. Gjerne som gjenstand for bevisste analyser, i forbindelse med eget skapende arbeid (Haabesland & Vavik, 2001, s.279).

4.2 Optiske illusjoner

Kunstnere som M.C. Escher og Salvador Dalí har utnyttet den tvetydige og usikre natur det er å se, ved å lage bilder med flere mulige tolkninger (Bruce & Young, 1998). Escher er blant annet kjent for å lage såkalte «umulige figurer», og et eksempel på en slik umulig figur er litografiet «Waterfall» fra 1961 (figur 6). Dette bildet viser et paradoks, der vannet fra fossen ser ut til å renne bortover i elvebassenget, til det når fossefallet det kom fra. Altså at vannet renner i en umulig sirkel. I motsetning til hvordan kunstnere bruker kunnskap om proporsjoner og perspektiv i todimensjonale arbeider for å skape illusjon av dybde, anvender Escher konfliktene i persepsjonen for å skape optiske illusjoner, i dette tilfellet i form av et paradoks.

Salvador Dalí er kanskje mest kjent for sine surrealistiske malerier, men han har også malt en rekke bilder med ulike optiske illusjoner. Jeg bruker to av hans tvetydige malerier i analysen min (kapittel 6.4); «Paranoic Face» og «The Mysterious Lips that Appeared on the Back of My Nurse».

4.2.1 Hva er optisk illusjon?

Vi sier at vi opplever en illusjon når en oppfatning av det vi ser avviker fra den virkelige verden, ved at vår oppfatning av virkeligheten er uenig med den fysiske verdenen. Med bakgrunn som psykolog og professor innen nevropsykologi, har Richard L. Gregory skrevet mange bøker om persepsjon og optiske illusjoner innenfor sitt fagfelt. Han beskriver begrepet optisk illusjon som en forvrengt oppfatning av virkeligheten:

It is extraordinarily hard to give a satisfactory definition of an 'illusion'. It may be the departure from reality, or from truth; but how are these to be defined? As science's accounts of reality get ever more different from appearances, to say that this separation is 'illusion' would have the absurd consequence of implying that almost all perceptions are illusory (Gregory, 1997, s. 1123).

Ut fra dette kan vi lese at illusjoner avviker fra sannheten, men hvordan kan vi vite hva som er sannheten? Opp igjennom vitenskapshistorien har det vært forskjellige beretninger om hva virkeligheten er. Disse skiller seg fra beretninger i kunst, religion og i de mange variantene av mystikk og metafysikk (Gregory, 2005). Vi lever etter aksepterte virkeligheter av sunn fornuft, men når virkelighetene av den sunne fornuften blir forklart ekplisitt blir de pepret med motsetninger. Disse motsetningene av sunn fornuft føder filosofi og vitenskap. De genererer, i følge Gregory, bakvendte påstander til virkeligheten, som for eksempel kvantefysikk og relativitet, som nå er akseptert som vitenskapelige sannheter. Disse beretningene skiller seg fra hvordan ting ser ut, så hvis vi skal bruke dette som referanse, blir vi tvunget til å si at alle oppfatninger, eller persepsjoner, er illusjoner - noe som ikke hjelper oss (Gregory, 2005). Det viser seg å være ekstremt vanskelig å definere hva *illusjoner* er. For å si at alle oppfatninger av objekter er illusjoner, er ikke mer til hjelp enn å si at alle erfaringer er en drøm. Likeledes er det lite poeng i å si at alt er vakkert eller at alt er stygt: persepsjon og språk trenger kontraster for å ha mening (Gregory, 2005).

Figur 7,
«Dette er ikke en pipe»,
(Magritte, 1928-29)

Den surrealistiske kunstneren René Magritte malte dette bildet i 1928-29, og ville med tittelen understreke at dette er et maleri og at det er maling vi ser, det smaker maling og lukter maling, det er ikke en pipe.



Vår oppfattelse av virkeligheten, er da nødvendigvis ikke virkeligheten. En kan egentlig si at alle billeduttrykk, både kunst og visuelle medier, er en form for optisk illusjon – noe som gir inntrykk av noe annet enn det faktisk

er, eller noe som oppfattes som virkelighet, men ikke er det. En så vid definisjon av begrepet blir veldig stort å forholde seg til. Ved å bruke denne definisjonen, kan konsekvensen bli at nesten alt vi oppfatter og ser egentlig kan kalles illusjoner fordi vi ikke kan vite hva som er virkelighet eller ikke. Ifølge psykologiprofessor Ruud van der Weel ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) handler optisk illusjon om persepsjon – det vil si hvordan vi reagerer på ulike inntrykk (Fugelsnes, 2003). Jeg velger å støtte meg til definisjonen fra Store Norske Leksikon, der optiske illusjoner, eller synsbedrag, er beskrevet som fenomener som gir en ustabil oppfatning av det vi ser (Holtmark, 2009b). Det finnes mange forskjellige typer optiske illusjoner og begrepet *optisk illusjon* er ofte brukt, men Gregory mener begrepet er misledende fordi årsaken til illusjonen ikke finner sted i øyets bilde (Gregory, 2005). Selv om dette faktisk gjelder mange illusjoner, kan noen også rettmessig kalles optiske, eller mer generelt fysiske ut i fra deres årsak. Det kanskje mest kjente eksempelet av en optisk illusjon er speilbilder. Å se seg selv dobbelt – med et stille, berøringsfritt ekstra-selv i et feil sted, gjennom speilet – er dypt paradoksalt selv om det er et resultat av ganske enkle prinsipper av optikk. Årsaken er fysisk, men det er også på grunn av at de delene av hjernen som bearbeider visuell informasjon ikke er i stand til å takle situasjonen. Allikevel er dette fortsatt perseptuelt paradoksalt selv om vi forstår, konseptuelt, hva som foregår. Hvis forståelsen av refleksjoner gikk inn i visuell prosessering, kan speilparadokser forsvinne. Så, selv om denne årsaken er fysisk, avhenger utseendet også av mangel på visuell erkjennelse. Det kan være vanskelig å bestemme hvilket fenomen av illusjon som er fysiske og hvilke som er psykologiske, og selvfølgelig er fysiologi alltid aktiv i persepsjon. Ofte er det miksede årsaker. Hvis vi kaller et speilbildeparadoks ”fysisk”, så tilskriver dette sin primære årsak til optikk (Gregory, 2005).

4.2.2 Forskjellige former for optisk illusjon

En deler ofte optiske illusjoner inn i to grupper: fysiologiske og kognitive. I den fysiologiske gruppen finner vi illusjoner som oppstår på grunn av forstyrrelser i lyset mellom objekter og øyet, og illusjoner som oppstår på grunn av forstyrrelser i øyets sensorer. Illusjoner som oppstår på grunn av feiltolkninger hjernen gjør på bakgrunn av kunnskap eller erfaringer den har fra før, kommer inn i den kognitive gruppen (Gregory, 1997).

Figur 8,
«Jesus»,
(Ukjent, u.å)
Hentet fra Pinterest.com

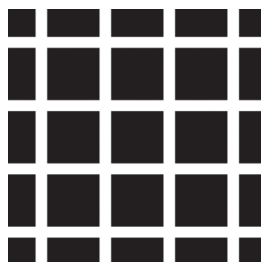


Stirr på de fire prikkene på midten av dette bildet i ca. ett minutt, lukk øynene raskt og fokuser på bildet som kommer opp under øyelokkene.

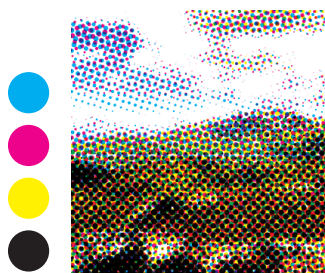
Fysiologiske illusjoner

Etterbilder – Etterbilder kommer etter vi har stirret på et bilde for så å se over på et nøytralt underlag, eller ved å lukke øynene. Bildene som dukker opp, kommer av at øyet eller hjernen har fått overdrevent stimuli av et slag, enten lys, farge eller bevegelse, slik at det blir en ubalanse som endrer persepsjonen. Når vi snakker om suksessiv kontrast, er det etterbilder vi snakker om (Holtsmark, 2009a). Stirrer vi på en rød flekk vil vi kunne se en grønn flekk hvis vi stirrer på et hvitt ark etterpå. Et eksempel på denne optiske illusjonen er vist i bildet til venstre (figur 8).

Figur 9,
«Hermann rutenettet»,
(ukjent, u.å)
Hentet fra en.wikipedia.org



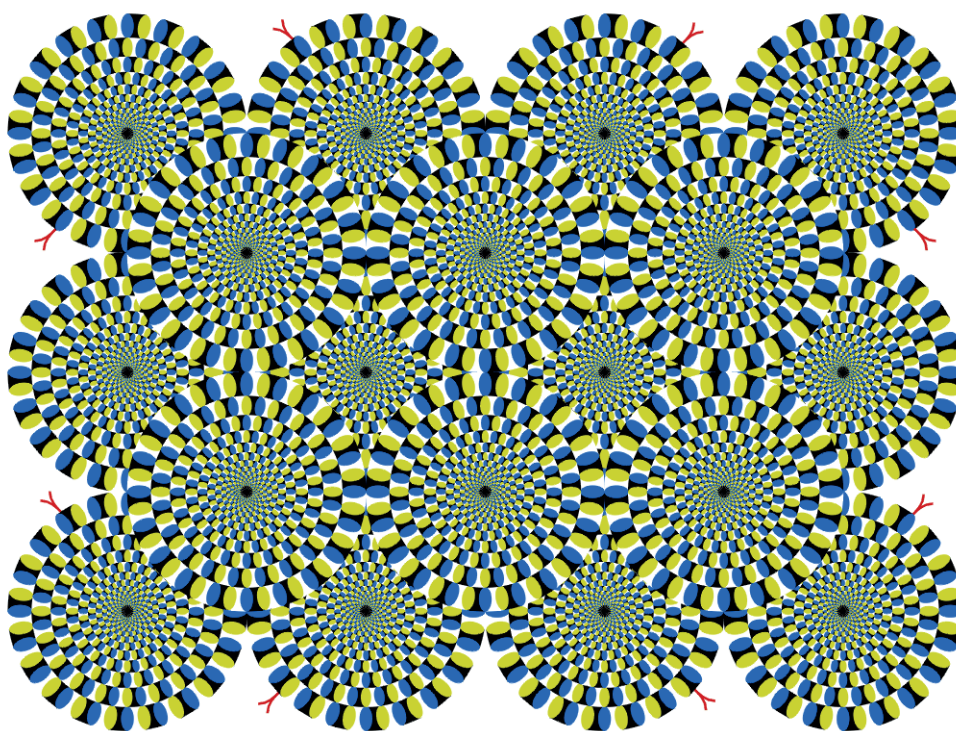
Hermann rutenettet – Rutenettet (figur 9) vil for noen skape en illusjon av mørke flekker som blinker der linjene i rutenettet møter hverandre. Denne illusjonseffekten er oppkalt etter L. Hermann som beskrev den så tidlig som i 1870 (Johannessen, 2014). Hermann rutenettet er skrevet mye om av forskjellige forskere innenfor blant annet persepsjon, men jeg vil ikke gå dypere inn på disse forskningene nå da dette ikke er en tvetydig illusjon (Pion, 2015).



Fargeblanding – Optisk fargeblanding skjer når fargeflekker flyter sammen for øyet. Et eksempel på slik fargeblanding er CMYK-trykk, som betyr at fargene cyan, magenta, yellow og svart (key color) trykkes i små rasterpunkter ved siden av hverandre for så å blandes når man ser punktene på avstand (figur 10). Denne formen for trykking er brukt i aviser og trykksaker. Fargene blandes ikke på underlaget,

Figur 10,
«CMYK-trykk,
fargeblanding»
(Sukkestad, 2013)

men i hjernen. En annen form for optisk fargeblanding er kjent fra pointillismen, en kunstretning som fant sted på slutten av 1800-tallet hvor kunstnerne malte kun med prikker i ulike farger som på avstand kunne sees om et motiv, men som på nært hold kun sees som et kaos av fargede prikker (Holtmark, 2009a).



Figur 11,
«Rotating snakes»,
(Kitaoka, u.å.)

Bevegelsesillusjoner – Den japanske psykologiprofessoren Akiyoshi Kitaoka forsker på og designer optiske illusjoner, og er mest kjent for sin «Rotating snakes»-illusjon

(figur 11). Sirklene roterer på grunn av rekkefølgen på fargesammensetningen som gjør at hjernens oppfatning vil dra fargene mot hverandre (Kitaoka & Ashida, 2003). På en konferanse i 2005 gjorde Kitaoka en undersøkelse som gikk ut på om det var noen som ikke kunne se illusjonen i «Rotating snakes», og funnet han gjorde var meget interessant; over halvparten av deltakerne over 60 år kunne ikke se illusjonen, mens de fleste av de under 60 så den, og alle deltakerne var spesialister på visuell forskning (Kitaoka, 2003). På Kitaokas nettside har han samlet sine illusjoner og dette er en veldig god side som både viser og beskriver flere illusjoner. Han har kategorisert de optiske illusjonene i følgende grupper: bevegelsesillusjoner, farge- eller lysillusjoner, formillusjoner, visuell komplettering (at vi ser ting som ikke er i et bilde, eller at vi ikke ser ting som er i et bilde), trompe l'oeil (eller «naturtro» illusjonsmaleri), romlige illusjoner og diverse (Kitaoka, 2002).

Kognitive illusjoner

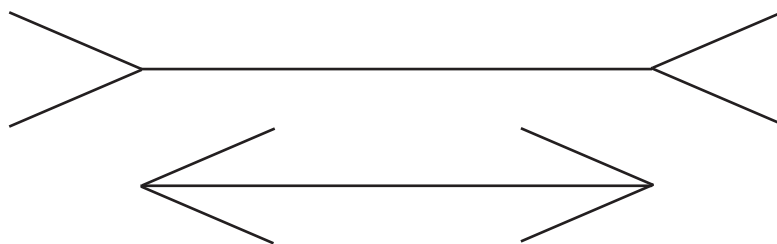
Ruud van der Weel deler de kognitive illusjonene inn i fire hovedgrupper: forvregningsillusjoner, paradoksisillusjoner og tvetydige illusjoner (Fugelsnes, 2003). I denne oversikten vil jeg gi eksempler på noen av disse gruppene, men tvetydig illusjon går jeg nærmere inn på i neste kapittel.

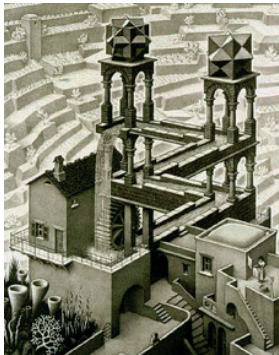
Forvregningsillusjoner – er illusjoner som lager en forvregning av størrelse, lengde eller kurve. Et eksempel på dette er Müller-Lyers illusjon (figur 12).

Figur 12, øverst

«Müller-Lyers illusjon»
(Egen figur)

De horisontale linjene ser ut som de har forskjellig størrelse, men egentlig er de like lange.





Paradokskillusjoner – er figurer eller objekter som er paradoksale eller umulige (figur 13). Jeg har tidligere nevnt M. C. Escher, og han er kanskje den mest kjente kunstneren som leker seg med optiske illusjoner. Hans kunst er fascinerende å se på både for voksne og barn, og det finnes mange bøker om han for alle aldersgrupper.

Figur 13.
«Waterfall»,
(Escher, 1961)

I todimensjonale bilder er optiske illusjoner ofte brukt for å skape rom og perspektiv. Optiske illusjoner opplever vi også i bilder der vi opplever at noe beveger seg mens det egentlig står stille, eller at vi oppfatter to like former som forskjellige på grunn av andre elementer som ligger rundt.

4.3 Tvetydige illusjoner

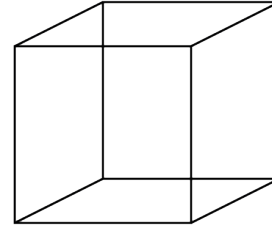
Tvetydige illusjoner er et kjernebegrep i min undersøkelse, og jeg vil i dette delkapittelet legge fram ulike definisjoner på begrepet og gi eksempler på hva denne form for illusjoner kan være.

Ethvert netthinnebilde er uendelig tvetydig. Det vil si: det kan tilsvare, eller representere et uendelig antall muligheter av former, størrelser og avstander av objekter. Figurer, bilder eller objekter som skifter mellom to eller flere mulige tolkninger, er kjent som tvetydige figurer. Disse er, i følge Gregory, ekstremt viktige for å vise dynamikken av persepsjon, der søkene for hypoteser av objekter som kan eller ikke kan være i den eksterne verden. Her er svaret, persepsjonen, aldri bestemt. Det er forskjellige typer av skiftende tvetydigheter, mellom former, dybder og forskjellige objekter. Den kanskje mest kjente er «Necker kuben» (Gregory, 2005).

«Necker kuben» er et «skjelett» av en kube, tegnet uten perspektiv. Ingen av sidene er mindre enn de andre, slik at det ikke er noen indikasjon på hvilken side som peker

Figur 14,
«Necker kuben»
(Ukjent, u.å)
Hentet fra en.wikipedia.org

mot oss. Kuben er forklart av den sveitsiske krystallografen L. A. Necker, i 1832, og har vært diskutert – i forskjellige former – av psykologer helt siden den gang (Gregory, 1975). I «Necker kuben» finner vi ingen bevis som kan indikere hvilken av de store flatene som er i forgrunn eller i bakgrunn. Synet utforsker alternativene, og prøver ut forskjellige hypoteser. Derfor ser vi det skifte mellom to like sannsynlige kuber, mens ulike dybdehypoteser prøves ut, hjernen bytter på hva den oppfatter som bunn og topp av kubens ettersom begge alternativene er like sannsynlige (Gregory, 2005). «Necker kuben» har vært et tilfelle hvor netthinnebildet kunne like gjerne vært en projeksjon av et kjent objekt betraktet fra hvilket som helst av to veldig forskjellige posisjoner. I dette tilfellet er det to like sannsynlige løsninger til det sammenhengende perseptuelle problemet: hva og hvor er dette objektet? Her er det ingen tilgjengelig informasjon for å ta et valg. Og i stedet for å slå seg til ro med en vilkårlig løsning blir alternativer for andre sannsynlige hypoteser utforsket i sin tur, og hjernen klarer aldri å bestemme seg for det ene eller det andre (Gregory, 1975).



Tvetydighet kan, i følge Gregory, være ekstremt nyttig for perseptuell forskning, ettersom persepsjon forandres gjennom det som øyet ser og forblir uforandret, kan vi se hva som foregår fra innsiden. Skiftende visuelle tvetydigheter gir oss lov til å skille effekter fra bottom-up signaler fra øyet til top-down kunnskap og antagelser. Dette er en veldig viktig forskjell. Jo flere top-down bidrag, jo mindre direkte er persepsjonen. Dette er dårlige nyheter for empiri som søker sikkerhet for det å se, men det er gode nyheter for de som tenker på persepsjon som intelligent kreativitet – og gjør effektiv bruk av begrenset tilgjengelig data for å representere hva som kan være der ute (Gregory, 2000).

I boken *The Intelligent Eye* (1975) forteller Gregory at det alltid er utallige nummer

av mulige tredimensjonale former som vil gi den samme projeksjonen på et flatt underlag. Derfor er det ikke overraskende at persepsjonen av et bilde kan bli tvetydig. Likevel, skriver Gregory, at det er bemerkelsesverdig at vi sjelden blir forstyrret eller misledet av tvetydighet fra optisk projeksjon på øyet (Gregory, 1975). Når vi ser på vanlige objekter bruker vi normalt to øyne som gir litt forskjellig projeksjon. Til sammen løser disse projeksjonene ofte mange dybde tvetydigheter. I tillegg har vi bevegelse av hodet, som på samme måte kan løse tvetydigheter, men dette er ikke tilgjengelig i bilder. Allikevel klarer vi som regel å bestemme oss for en tolkning veldig fort. Unntakene er illusjonene. Når hjernen mislykkes i å slå seg til ro med en enkelt løsning, viser vår oppfattelse av tvetydige illusjoner hvordan hjernen responderer (Gregory, 1975).

Tvetydighet i dybde er bare en type tvetydighet. Andre typer kan være tvetydighet i hva slags objekt som er representert i et bilde. Når vi ser på et abstrakt maleri, kan vi noen ganger lure på om kunstneren ønsker å fremstille et objekt eller ikke. I såkalte «ink blots», som ofte blir brukt i personlighetstester. I slike tester kan man få assosiasjoner til forskjellige motiver i bare noen «tilfeldige» blekk-flekker. Ellers er det ikke uvanlig at vi ser figurer i skyformasjoner som ser ut som et ansikt, en hund, en drage eller andre ting. Figurer som oppstår i denne sammenhengen er tilfeldige illusjoner, men figurer kan også designes til å bli sett som to eller flere spesifikke objekter. Et av de mest kjente eksemplene på en designet tvetydig figur er laget av den britiske tegneserieskaperen William Ely Hill i 1915 (figur 15), og viser en ung dame eller en gammel dame, alt ettersom hvordan du tolker tegningen (Gregory, 1975). Noen ganger ser man en ung dame, mens andre ganger ser man en gammel dame – og de ser helt forskjellige ut i de to forskjellige oppfattelsene. Som ung dame er hun i profil, der øyevippene fra det ene øyet synes ut fra øyehulen. Hun har på seg et halsbånd, og ser bort fra oss. Men som gammel dame er hele kinnet og ansiktet til den unge blitt en diger nese. Halsbåndet har blitt til en munn, og øret til den unge damen er blitt til

Figur 15, øverst
«My Wife and My
Mother-in-Law»,
(Hill, 1915)



Figur 16, nederst
«Tysk postkort»,
(Ukjent, 1888)

Hentet fra en.wikipedia.org



den gamles øye. Det er vanskelig å tro at begge damene er det samme bildet, siden hvert element i ansiktene er såpass tydelige og motivene så forskjellige. Hills tegning var inspirert av en enda tidligere versjon av denne illusjonen - et postkort fra Tyskland fra 1888 (figur 16). Den tyske versjonen er den eldste versjonen av denne illusjonene som er kjent. Senere har illusjonen blitt etterlignet og gjenskapet flere ganger.

Gregory beskriver «My Wife and My Mother-in-Law», og sier at tolkningen vi opplever forholder seg stabil inntil øynene våre beveger seg til et annet sted på tegningen (Gregory, 1975). Enkelte steder i bildet tenderer å favorisere den ene tolkningen, mens andre den alternative tolkningen. Når vi ser kinnet forandre seg til en nese, faller resten av ansiktet på plass i samme øyeblikk. Videre skriver han at selv om øynenes posisjon fremkaller forandringen, er det ikke nødvendig å forandre blikket for at den perseptuelle forandringen skal skje. Det kan skje spontant og ubevisst. Hvis enten dette bildet eller «Necker kuben» iakttas med et stødig øye, vil de også foreta en tve-tydig transformasjon, bare ikke like ofte. Forandringen kan ha en sentral opprinnelse i hjernen og ikke være forårsaket av forandring av informasjonen i øyet (Gregory, 1975). Videre sier Gregory at dette er et ekstremt viktig poeng, da dette er et bevis på at persepsjon er en aktiv prosess, eller et sett av kompliserte prosesser, som gir netthinnebildene mening når det er snakk om at de kan tolkes som flere objekter. Det er ikke mulig å holde øynene helt stille over lengre tid – de hopper fram og tilbake i høy frekvens til enhver tid. Men, sier Gregory: "We know that these ambiguous figures still change perceptually even when the image is fixed precisely to the retina, so that

though the eye may move the image does not shift” (Gregory, 1975, s. 40). Forandringer i tolkning av tvetydige illusjoner kan altså fremprovoseres ved å se på ulike steder i et bilde, men det er ikke dette som gjør at persepsjonen endres, for man kan tolke et tvetydig bilde på ulike måter selv om øynene ikke beveger seg.

4.4 Oppsummering

Mitt prosjekt handler primært om de tvetydige illusjonene og det er teorien fra kapitlet tvetydige illusjoner jeg kommer til å bruke i analyse og drøftingsdelen min. Jeg har allikevel tatt med mer utfyllende teori som et grunnleggende bakteppe, for å gi en innføring i hva optiske illusjoner er.

[kunst og visuelle virkemiddel]

*«... skal leggje grunnlaget for at eleven
utvikler kunnskapar om den
breidda og variasjonen
som finst innafor kunstfeltet»*

(Utdanningsdirektoratet, 2016, s. 2)

5 KUNST OG VISUELLE VIRKEMIDDEL

Høsten 2016 får utdanningsprogrammet Studiespesialisering med formgivingsfag (SF) ny drakt, og byttes ut med det nye utdanningsprogrammet Kunst, arkitektur og design (KAD). Selv om mye av innholdet i studiet er det samme som før vil det også være en del nye elementer i faget. Utdanningsprogrammet har to obligatoriske programfag: *Kunst og visuelle virkemiddel* og *Design og arkitektur*. I tillegg er det flere valgfrie programfag: *Arkitektur og samfunn*, *Design og bærekraft*, *Kunst og skapende arbeid* og *Foto og grafikk*. Utdanningsprogrammet vil gradvis integreres i videregående skole, slik at elevene som starter i vg1 høsten 2016 vil være det første kullet som følger KAD, mens de som allerede har begynt på SF vil følge dette ut videregående. I 2019 vil alle elever som velger denne retningen i videregående skole følge det nye utdanningsprogrammet.

Programfaget jeg skal konsentrere meg om i denne oppgaven er *Kunst og visuelle virkemiddel*. I dette kapittelet trekker jeg fram noen mål fra læreplanen, som vil legge grunnlaget for videre drøfting til del to av problemstillingen: *Hvilke muligheter kan praksis med illusjoner gi for undervisning i faget Kunst og visuelle virkemiddel?*

I programfagets formål står det at *Kunst og visuelle virkemidler* «skal leggje grunnlaget for at eleven utvikler kunnskaper om den breidda og variasjonen som finst innfor kunstfeltet» (Utdanningsdirektoratet, 2016, s. 2). Videre står det at faget skal øke

elevens forståelse for bruk av visuelle virkemidler, og at programfaget skal få eleven til å bli mer bevisst i bruk av virkemidlene i egne personlige arbeider og uttrykk. Formålet er relevant for min problemstilling, hvor optiske illusjoner vil være en del av den bredden som finnes innenfor både kunst- og designfeltet. Når jeg undersøker hvilke muligheter praksis med illusjoner kan gi for undervisningen, blir både bevisst bruk av virkemidler, og forståelse for bruken av dem essensiell i denne sammenhengen.

«Opplæringa i kunst og visuelle verkemiddel skal rettast inn mot opplevingar, utforskning og utvikling av kunstnariske uttrykk. Ho skal medverke til forståing for eigen og andre sin kultur og for breidda av kunst og kultur i vår tid» (Utdanningsdirektoratet, 2016, s. 2) Slik jeg tolker dette formålet siktes faget inn mot at elever får observere og sanse, fordype seg i, eksperimentere med, og skape egne kunstneriske uttrykk. Gjennom disse grepene i praksis med illusjoner, vil elevene kunne få kunnskap om og erfaring i å bruke fenomenet som en bevisst uttrykksmåte.

Hovedområdene i programfaget består av Visuelle virkemiddel, Materiale, uttrykk og teknikker og Kunst- og kulturhistorie. Det første hovedområdet omfatter arbeid med grunnleggende visuelle virkemidler. Her er det blant annet lagt vekt på det å kunne drøfte estetiske, kontekstuelle og innholdsmessige sider ved både sine egne og andres formuttrykk (Utdanningsdirektoratet, 2016). Optiske illusjoner kan være et godt utgangspunkt for drøfting og refleksjon av det man ser, hvorfor man ser det og hva skaperen av illusjonen kan ha hatt som formål med å gjøre det på denne måten. Videre vil temaet gi muligheter for eksperimentering med ulike uttrykksformer, noe som inngår i hovedområdet Materiale, uttrykk og teknikker: «Utvikling av eige kunstnarisk uttrykk gjennom val av ulike teknikkar og materiale står sentralt» (Utdanningsdirektoratet, 2016, s. 3). I det samme hovedområdet nevnes også arbeid med formidling av budskap og meningsinnhold, og forståelsen av hva kontekst kan ha å si for formidling. Kunst- og kulturhistorie er det siste hovedområdet, og her vil

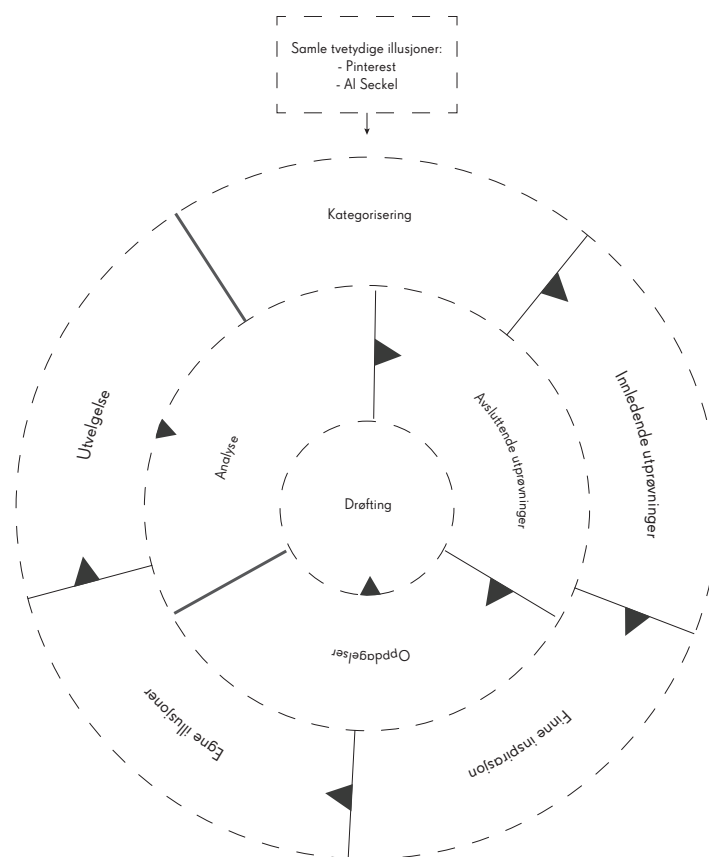
optiske illusjoner også lett kunne trekkes inn som et tema. Området handler om kunst og kultur i ulike epoker, og her inngår studium av hvordan tanker, verdier og ideer til forskjellige tider har kommet til uttrykk hos mennesker. Igjen står det i læreplanen at dette hovedområdet også skal danne utgangspunkt for eget skapende arbeid, og at undervisningen i kunst og visuelle virkemidler skal fremme elevens evne til å reflektere over omverdenen ut fra ulike perspektiver (Utdanningsdirektoratet, 2016, s.3). Hovedområdets mål er at elevene skal kjenne til ulike kunstuttrykk både i samtiden og i tidligere epoker, og få forståelse for hvordan ulike visuelle uttrykk påvirker oss. Arbeid med optiske illusjoner vil kunne sies å være relevant i tilknytning til dette faget.

5.1 Oppsummering

Optiske illusjoner er i liten grad del av undervisning i de estetiske fagene i skolen, men om vi ser på kunsthistorien kan vi trekke frem flere kjente kunstnere som har brukt dette i sine arbeider. Tvetydige illusjoner er mye brukt i malerier fra forskjellige kunstepoker, i arkitekturen, i fotokunst, i reklame og grafisk design. Likevel er min observasjon og erfaring at det i grunnskole og videregående er mest brukt som morsomme bilder til underholdning eller illustrasjoner knyttet til helt andre temaer. Lærere har i stor grad mulighet til å bestemme selv hva de ønsker å sette fokus på for å nå kompetansemålene i læreplanene, men når det er lite teori om optiske illusjoner i lærebøkene kan det være vanskelig for lærere å sette seg inn i dette temaet og dermed blir det vanskelig å se at man kan nå mange av målene i læreplanen ved å ha undervisning om optiske illusjoner. Det er behov for både mer kunnskap og metoder for å bruke optiske illusjoner som undervisningstema. Spesielt trengs det forskning på hvordan man lærer å lage optiske illusjoner, hva som skal til for å lage det og hvordan det kan brukes. Hva kan elever bruke optiske illusjoner til, og hva skal de trenge å kunne om andres bruk?

Videregående skole gjør fra høsten 2016 om studieretningen Studiespesialisering med formgivingsfag til Kunst, design og arkitektur. Denne endringen gir også nye fag og nye læreplaner. Faget som i den tidligere læreplanen het Visuelle kunsthøgskolen, har nå fått navnet Kunst og visuelle virkemidler. Selv om innholdet er mye det samme, gir det nye navnet en tydeligere etterspørsel om kunnskap om mer virkemidler, som for eksempel virkemidler kan brukes for å lage optiske illusjoner.

Dette kapitlet omhandler prosessen i min undersøkelse der jeg samler, kategoriserer, skaper og analyserer tvetydige illusjoner. Undersøkelsen baserer seg på illusjoner hentet fra Pinterest, boken *Optical illusions : The Science of Visual Perception* (Seckel, 2008) og mine egne praktisk-estetiske arbeider. I kategoriseringsprosessen gjør jeg en lett analyse av bildene, for å legge dem i ulike «tavler» på Pinterest. Undersøkelsesprosessen har vekslet mellom å hente inn bilder av illusjoner, observere og kategorisere, lage egne illusjoner og analysere tvetydige illusjoner. Jeg har ikke jobbet i en fast rekkefølge hele tiden, men grovt sett kan jeg dele prosessen inn i faser. For å visualisere prosessen har jeg laget et skjema som viser hvordan jeg har jobbet og snevret inn fra en bred utforskende fase til drøftingen (figur 17).



Figur 17,
«Prosess-spiral»
(Egen modell)

Spiralen viser hvordan jeg har gått fra et bredt utgangspunkt til en innsnevring mot drøftingen.

6.1 Kategorisering

Å skulle kategorisere tvetydige illusjoner kan være vanskelig fordi illusjonene har ofte flere egenskaper som gjør at de ikke bare passer inn i én «bås». I de forskjellige kildene jeg har studert, har de tvetydige illusjonene blitt kategorisert på forskjellige måter. Al Seckel kategoriserer i boken *Optical illusions : The Science of Visual Perception* de tvetydige illusjonene i to grupper: tvetydige figurer (dybde) og tvetydige figurer (perseptuelle). I tillegg har han i indeksen bakerst i boka kategorier som figur/bakgrunn og ”topsy-turvy” eller roterte figurer (Seckel, 2008). Wang og Wang (2012) har en annen måte å kategorisere de tvetydige illusjonene på. Hos dem er komposisjon utgangspunkt for kategoriseringen.

De fire kategoriene designforskerne Wang og Wang bruker er: «Superposition», tangering, separasjon og transponering (Wang & Wang, 2012). «Superposition», som ikke har et tilsvarende ord på norsk, innebærer tvetydige illusjoner der en del av illusjonen tolkes på to forskjellige måter. Et eksempel på dette kan være illusjoner med to ulike perspektiver. Tangering er illusjoner der to eller flere forskjellige eller identiske objekter danner et helt bilde, og objektene ligger ved siden av hverandre med tangerende konturlinjer. Objektene i bildet overlapper ikke hverandre og de beholder sin originale form, men det er ingen avstand mellom dem (Wang & Wang, 2012). Separasjon inneholder illusjoner der objekter som ikke er i kontakt med hverandre, danner et helhetlig bilde med to forskjellige tolkninger. Objektene i hovedbildet har sine originale former, men på grunn av komposisjonen i bildet kan de samlet tydes som et nytt bilde (Wang & Wang, 2012). Den siste kategorien til Wang og Wang er transponering. Denne kategorien refererer til illusjoner der objektene originale form beholdes, men tolkes på ulike måter ut fra hvilken vinkel man ser bildet fra (2012). Denne kategorien er den samme som Seckels «Topsy-tyrvy»/roterte figurer. En visualisering av Wang og Wangs kategorisering vises på neste side (figur 18).

COMPOSITION METHOD	1. SUPERPOSITION COMPOSITION	2. TANGENCY COMPOSITION
Schematic diagram		
Description	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Shape combination: objects do not intersect or contact each other.</i> - <i>Placement: there is distance between the placements of objects.</i> - <i>Directionality: objects have identical directionality.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Shape combination: objects are adjacent, edge contour lines are tangent, but the object shapes do not overlap each other and maintain their original shape.</i> - <i>Placement: there is no distance between objects.</i> - <i>Directionality: objects have identical directionality.</i>
COMPOSITION METHOD	3. SEPARATION COMPOSITION	4. TANGENCY COMPOSITION
Schematic diagram		
Description	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Shape combination: more than two images overlap, forming image union or intersection.</i> - <i>Placement: object placements are partially identical, overlapping in the same position.</i> - <i>Directionality: objects have identical directionality.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Shape combination: the same object, object maintains the original shape.</i> - <i>Placement: object placement and angle change.</i> - <i>Directionality: object placement rotates.</i>

table 2 . above

Composition methods of optical illusion design

Figur 18,
«Wang & Wangs kategorisering»
(Wang & Wang, 2012)

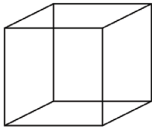



Merk at tabellen har noen feil:

- Overskriften «Superposition» og Separation har byttet plass. Separation er beskrevet i komposisjonskategori 1, og «Superposition» skal være i kategori 3.
- Overskriften Tangency har kommet to ganger. Kategori 4 skal være transponering.

Haabesland og Vavik (2001) nevner også forskjellige kategorier innen persepsjon som figur/bakgrunn, gestaltfaktorene og konstanslovene. Uten at de spesifikt kobler disse til tvetydighet, men heller persepsjon generelt, vil jeg si de er kategoriseringer som kan brukes på de tvetydige illusjonene.

Tormey og Tormey (1983) snakker om «disjunctive ambiguity», som de beskriver som en overkategori innen tvetydige illusjoner. «Disjunctive ambiguity» er de tvetydige figurene som tydelig former seg selv, eller er formet av seeren, til forskjellige, sammenhengende, og gjensidige utelukkende perseptuelle opplevelser (Tormey & Tormey, 1983). Innen denne overkategorien gir de eksempler på tre underkategorier: dybde-tvetydighet, objekt-tvetydighet og figur/bakgrunn-tvetydighet (Tormey & Tormey, 1983, s. 185).

I de kategoriene som nå har blitt nevnt er det noen som går igjen hos flere, mens det er andre som kun én av kildene bruker. Likevel kan en sammenligne de ulike kategorinavnene og se at de inneholder mye av de samme kriteriene. For å tydeliggjøre kategoriene, presenteres de her i en tabell (figur 19):

	Seckel	Wang & Wang	Tormey & Tormey	Haabesland & Vavik
 <p>Necker-kuben</p>	Tvetydige figurer (dybde)	«Superposition»	Disjunktiv tvetydighet Dybde	Gestaltfaktorene
 <p>Gammel/ung dame</p>	Tvetydige figurer (perseptuell)	Separasjon	Disjunktiv tvetydighet Objekt	Gestaltfaktorene
 <p>Rubins vase</p>	Figur/bakgrunn	Tangering	Figur/bakgrunn	Figur/bakgrunn
 <p>Frosk/hest</p>	«Topsy-Turvy» Rotasjon	Transponering		

Figur 19, «Kategorisering» (egen modell)

Det er viktig å merke seg at mange tvetydige illusjoner kan passe innunder flere kategorier, eksempelvis er illusjonen «frosk/hest» kategorisert som både rotasjons- og perseptuell figur-kategorien hos Seckel.

Det første jeg gjorde da jeg startet denne undersøkelsen var å lete etter tvetydige illusjoner på Pinterest. Jeg samlet alle tvetydige illusjoner jeg kom over i en egen «tavle» og brukte en del tid på å finne et stort antall bilder. Deretter lagde jeg fire

«tavler» med forskjellige kategorier. I kategoriseringen støtter jeg meg til Seckels måte å gruppere illusjonene på, men jeg bruker mine egne navn for å tydeliggjøre hva som ligger i de forskjellige kategoriene (figur 20):

Perseptuell tvetydighet i figurer: Det tvetydige er hvordan en opplever selve figuren. Alle elementer i bildet vil forandre betydning når persepsjonen endres.

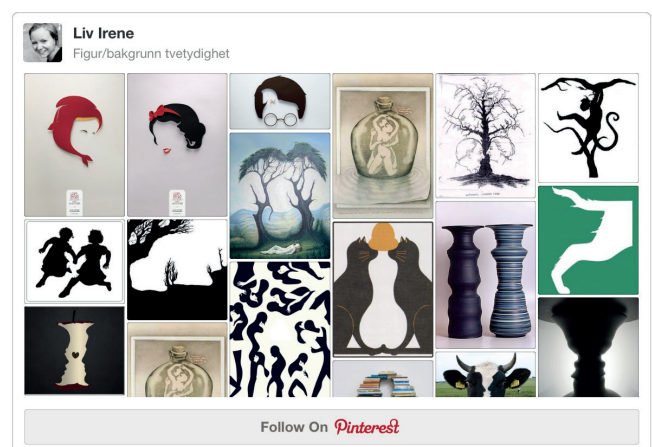
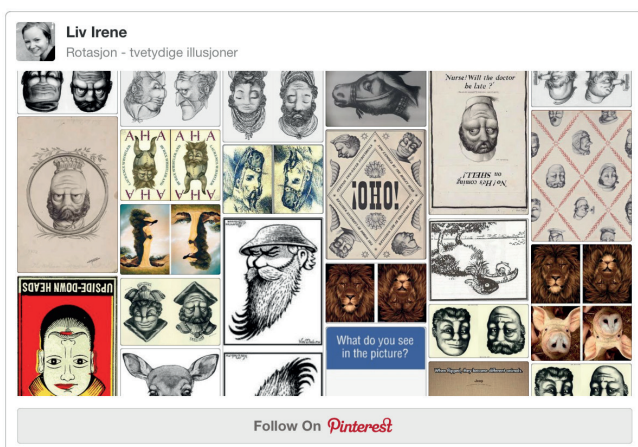
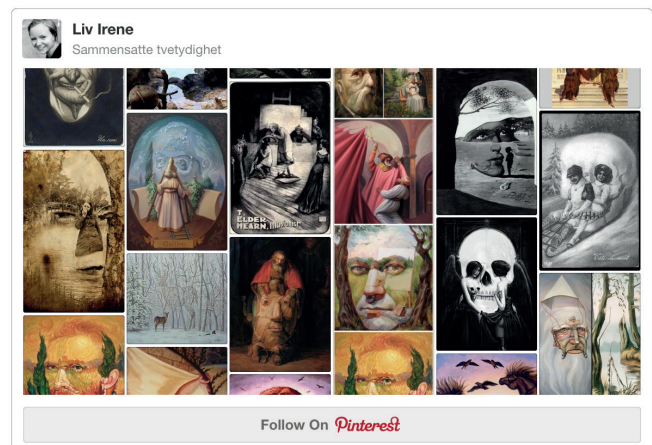
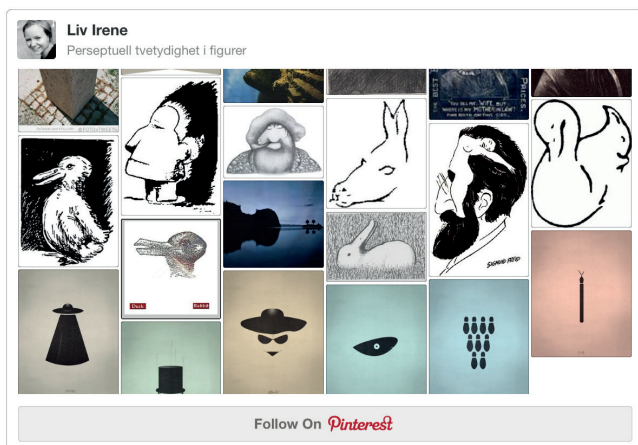
Sammensatte tvetydige illusjoner: Ulike elementer i bildet utgjør et nytt objekt, for eksempel et ansikt. Noen elementer i bildet er ikke nødvendigvis en del av den nye tolkningen.

Rotasjon: Objektet i bildet forandrer betydning når bildet roteres. Alle elementer i bildet får en ny mening i de to forskjellige tolkningene.

Figur/bakgrunn: Betydningen av bildet varierer ut fra hvilke elementer hjernen tolker som figur og bakgrunn.

Figur 20,
«Pinterest
kategorier»

Skjerm bilde av
de ulike Pinterest-
tavlene



6.2 Innledende utprøvnings

Etter å ha kategorisert bildene, brukte jeg dem som inspirasjon til å tegne egne illusjoner. Jeg lagde raske skisser, med blyant eller penn. Noen av illusjonene ”kopierte” jeg med min egen strek. Andre brukte jeg som inspirasjon og tegnet noe som lignet komposisjonsmessig. Mens jeg tegnet reflekterte jeg over det jeg tenkte/gjorde i prosessen. I enkelte illusjoner var det enkelt å få til samme effekt som det bildet jeg var inspirert av, mens andre var det vanskeligere. Spesielt i illusjonene i kategorien S sammensatte tvetydige illusjoner, som var bygget opp av forskjellige elementer var ”lette”, mens illusjonene i kategorien Perseptuell tvetydighet i figurer var mer kompliserte og vanskeligere å få til, siden de kun inneholdt én form.

6.2.1 Perseptuell tvetydighet i figurer

Bilde 1 er inspirert av illusjonen «Hillbilly and Horse» (figur 21). For å få til denne illusjonen måtte jeg legge til en skygge i sauens ansikt, slik at mannens ansikt ikke ble for



Figur 21,
«Hillbilly and Horse»
(Machado, u.å.)



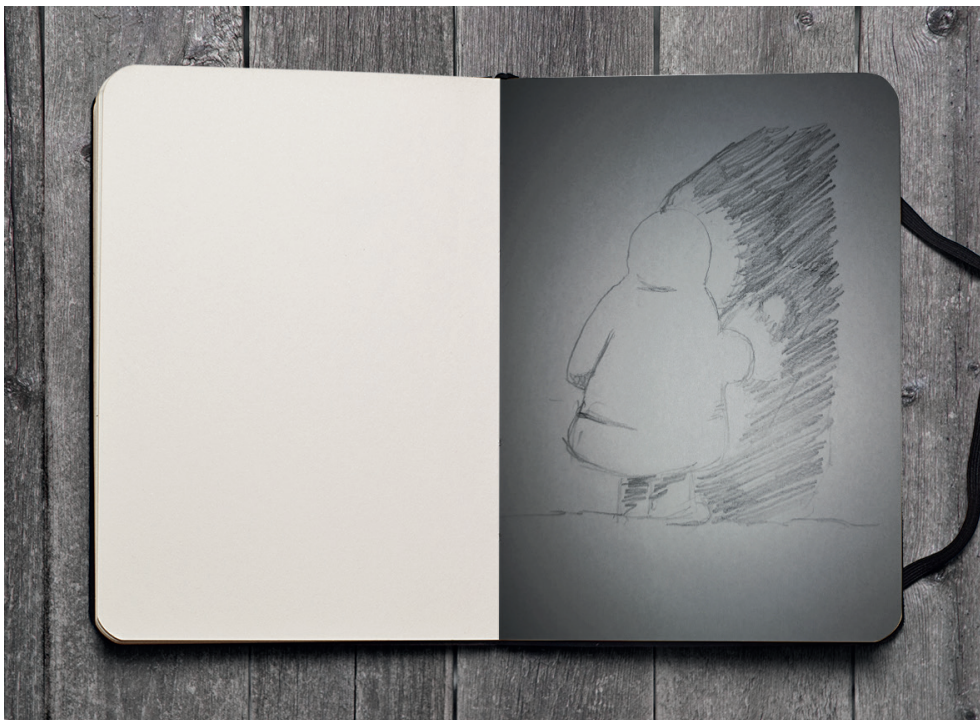
Bilde 1,
«Piperøyker og sau»

urealistisk. Pipen fra mannens munn danner kjevepartiet til sauene. Røyken fra pipen legger seg som en turban rundt mannens hode, og den kan tolkes som en sky dersom det er sauene man ser. Bakgrunnen kan enten være en ås bak sauene, eller skuldrene til mannen.

Bilde 2 er en frihåndskopiering av illusjonen «Eskimo/Indianer» i figur 22. Ved å kopiere på denne måten, altså å prøve å få det så likt som mulig, var en nyttig erfaring. Kopieringen gjorde at jeg fikk «streken inn i hånden», at jeg forsto hva det var som gjorde at illusjonen skulle fungere. Et eksempel på dette var at jo lengre armen til eskimoen ble, jo lengre ble indianerens nese, eller at vinkelen på folden nederst på ryggen til eskimoen bestemte om indianeren ble sint, glad eller underbitt. Jeg måtte tenke på to ting samtidig, og dette tok jeg med meg i det videre tegnearbeidet.



Figur 22,
«Eskimo/Indianer»
(ukjent, u.å)
Hentet fra Pinterest.com



Bilde 2,
«Eskimo/Indianer»

6.2.2 Sammensatte tvetydige illusjoner

Bilde 3-5 viser tre utprøvnings av sammensatte tvetydige illusjoner. Jeg tok utgangspunkt i en egen tegning av et ansikt, og formet dette ansiktet med forskjellige objekter. Bilde 3 (til venstre) viser ansiktet veldig tydelig, men det er bygget opp av fugler og greiner. I denne skissen er det nok fuglene og greinene som utgjør ansiktet som er vanskeligst å se, men når man først ser nøye på tegningen vil man kunne se at det egentlig ikke er et ansikt der i det hele tatt.

Bilde 3, til venstre,
«Ansikt - landskap»

Bilde 4, øverst
«Ansikt - kvinne
med kurver»

Bilde 5, under
«Ansikt - mann med
hund»



6.2.3 Rotasjonstvetydighet



Med inspirasjon fra en Jeep-reklame fra 2013 (figur 23), prøvde jeg selv å tegne en egen rotasjons-illusjon. Bilde 6 viser hvordan illusjonen fra den ene siden skal forestille en pingvin, mens fra den andre siden er det en sjiraff. Ved å legge til litt bakgrunn i tegningen, så jeg at halsen til sjiraffen kunne bli et skrått tre som slår sprekker i isen hvor pingvinen står. I versjonen med sjiraff blir sprekkene i isen til greiner fra et tre lenger bak.

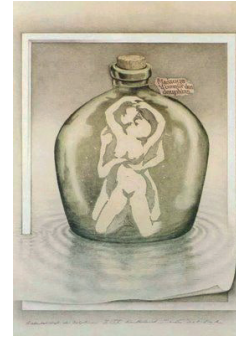


Figur 23, over
«Jeep: Giraffe/Penguin»
(Leo Burnett Paris, 2013)

Bilde 6,
«Pingvin/Sjiraff»

6.2.4 Figur/bakgrunn

Bilde 7 er inspirert av figur 24. I følge James Dean, forfatteren av innlegget på moillusions.com (2006), viser forskning av denne illusjonen at barn ikke kan se den erotiske scenen, men kun delfiner. Samtidig, viser forskningen at voksne kan ha problemer med å se delfinene. Jeg har i min tegning gjort delfinene enda mer tydelige, men jeg har ikke sjekket om den nevnte forskningen faktisk stemmer.



Figur 24, over
-What do you see?-(
(Ukjent, u.å.)
Hentet fra moillusions.com



Bilde 7,
-Delfiner/par-

6.3 Finne inspirasjon & lage egne illusjoner

Etter å ha brukt illusjonsbildene fra Pinterest som inspirasjon en stund, begynte jeg å finne fotografier av dyr for å se om jeg kunne kombinere noen av dyrene slik at man kunne se to dyr i ett. Jeg fokuserte søkene mine på dyrehoder fordi jeg hadde notert meg at disse formene hadde mange fellestrekk med andre former. Mens jeg søkte prøvde jeg å se på bildene på forskjellige måter: jeg myste, roterte og stirret på bildene for å se om jeg kunne gjenkjenne noen former som kunne passe til andre dyr.

6.3.1 Esel/dompap

Bildet av eselet (figur 25) var det første som ”traff”

i denne letingen. Ved å rotere litt på eselet, så jeg en dompap i eselhodeformen (figur 26 og bilde 8). Jeg tegnet dompapen sittende på en stolpe, og eselet som ser oppover (Bilde 9). Illusjonen fungerer fordi jeg tar meg små friheter med å legge til noen elementer fra dompapen inn i eselhodet, og noen



fra eselhodet i dompapen, men ikke så mye fra en av de slik at den ene dominerer. Siden begge tolkningene har sine avvik, vil ikke hjernen bestemme seg og den skifter koninuerlig persepsjon.



Figur 25, øverst venstre
«Esel»
(Ukjent, u.å)
Hentet fra Pinterest.com



Figur 26, øverst høyre
«Dompap»
(Ukjent, u.å)
Hentet fra Pinterest.com



Bilde 8, forrige side
«Skisse esel/dompap»

Bilde 9, nederst
«Esel/dompap»

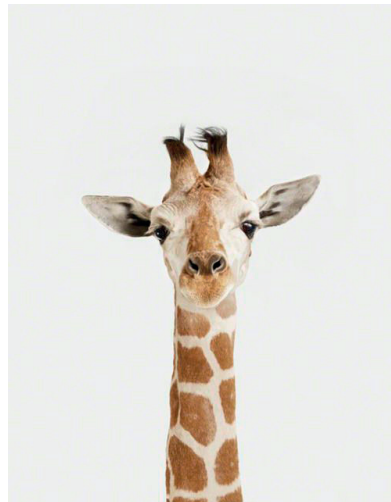
6.3.2 Sjiraff/ugle

I bilde 10 var det et fotografi av en sjiraff som vekket min interesse (figur 27). I bildet så jeg at sjiraffens mule så ut som en liten ugleunge (figur 28). Jeg fant ingen bilder av ugler som sto i riktig posisjon, så her måtte jeg tilpasse etter egen fantasi. Fuglen «var» jo allerede i sjiraffen, så jeg tok utgangspunkt i illusjonen jeg så der, for å forme ugla tydeligere.

Figur 27, øverst til høyre
«Baby Giraffe
Little Darling»
(Montrose, u.å,
Pinterest)

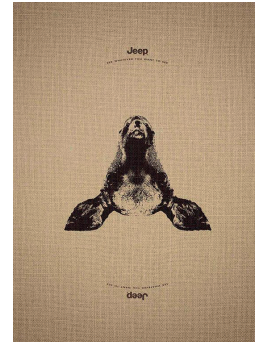
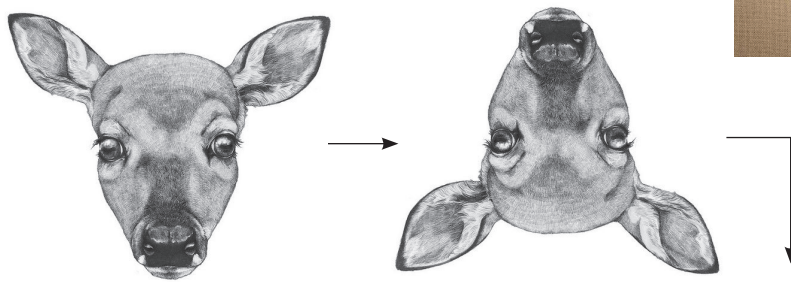
Figur 28, øverst til venstre
«Ugle»
(Ukjent, u.å)
Hentet fra Pinterest.com

Bilde 10, nederst
«Sjiraff/ugle»



6.3.3 Sjøløve/hjort

Bilde 11 viser hvordan jeg med utgangspunkt i en tegning (figur 29), så en sjøløve i et rotert hjortehode. Illusjonen er inspirert av en annen variant av Jeep-reklamen som jeg har nevnt tidligere (figur 22, s.62). Jeep-reklamen jeg ble inspirert av her, viser en hjort og en sel (figur 30). For å fremheve sjøløven, valgte jeg å lukke øynene til hjorten. Dette gjorde jeg fordi jeg i søkeprosessen oppdaget at jeg syntes det var vanskelig å finne alternative former i et ansikt når jeg så øynene. Holdt jeg noe over øynene, var det lettere å skille ut formen. I dette bildet har jeg også eksperimentert med å lage illusjonen med koldnålstrykk og vannfarger.



Figur 30, øverst
«Jeep: Deer/Seal»
(Leo Burnett Paris, 2013)

Figur 29, midten
«Tegning av hjort»
(Ukjent, u.å)
Hentet fra Pinterest.com

Bilde 11, nederst
«Sjøløve/hjort»



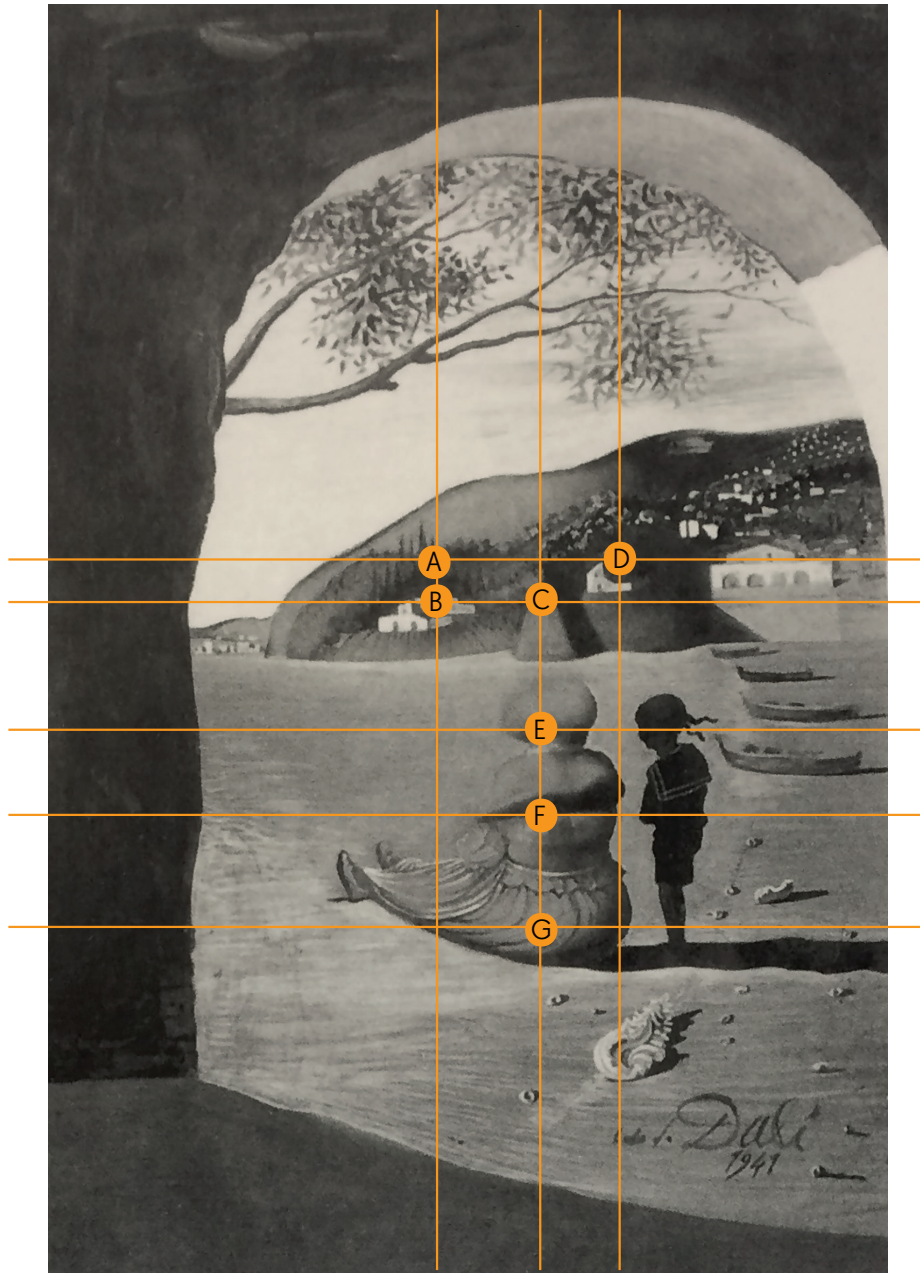
Etter å ha prøvd ut litt forskjellige måter å tegne tvetydige illusjoner på, bestemte jeg meg for at denne fasen var over og jeg gikk videre inn i en utvelgelsesfase der jeg bestemte meg for hvilke illusjoner jeg ønsket å jobbe videre med. Jeg ville bevisst gjøre en del utprøvnings før jeg leste meg opp på temaet, slik at jeg ikke skulle bli påvirket av det jeg leste. Mens jeg jobbet tenkte jeg over hva slags analysepunkter jeg kunne ha med i en analyse. Jeg oppdaget at det jeg hadde letet etter mens jeg var på utkikk etter bilder å tegne som illusjoner, var hvilke former som kunne brukes på forskjellige måter i andre sammenhenger. For eksempel kunne ørene til eselet bli en stjert på en dompap, eller ørene til en hjort kunne bli til finnene på en sjøløve. I tillegg hadde jeg observert at komposisjonen i en illusjon ikke var tilfeldig, men var nødvendig for at illusjonen skulle fungere. Disse tankene fant jeg igjen i Wang og Wangs metodeundersøkelse (2012). Og det er dette jeg skal gå nærmere inn på i neste delkapittel.

6.4 Utvelgelse og analyse

Jeg velger å gå videre med en analyse av illusjoner i kategorien Sammensatte tvetydige illusjoner og Perseptuell tvetydighet i figurer. Bildene jeg analyserer henter jeg fra boken *Optical illusions : The Science of Visual Perception* (Seckel, 2008).

I analysedelen tar jeg utgangspunkt i Wang og Wangs analysemetode som de viser i artikkelen «Composition Methodology of Optical Illusion Design» (2012), der de setter opp et gridsystem og lokaliserer hvilke elementer i illusjonen som utgjør de forskjellige tolkningene. Når elementene er lokalisert, blir de nummererte og listet opp i et skjema der de ulike tolkningene kommer frem. Ved å gjøre dette vil det være lettere å se hva det er som gjør at illusjonen er tvetydig, og hvilke elementer som har betydning for tvetydigheten. Jeg viser her et utvalg av illusjonene jeg har analysert.

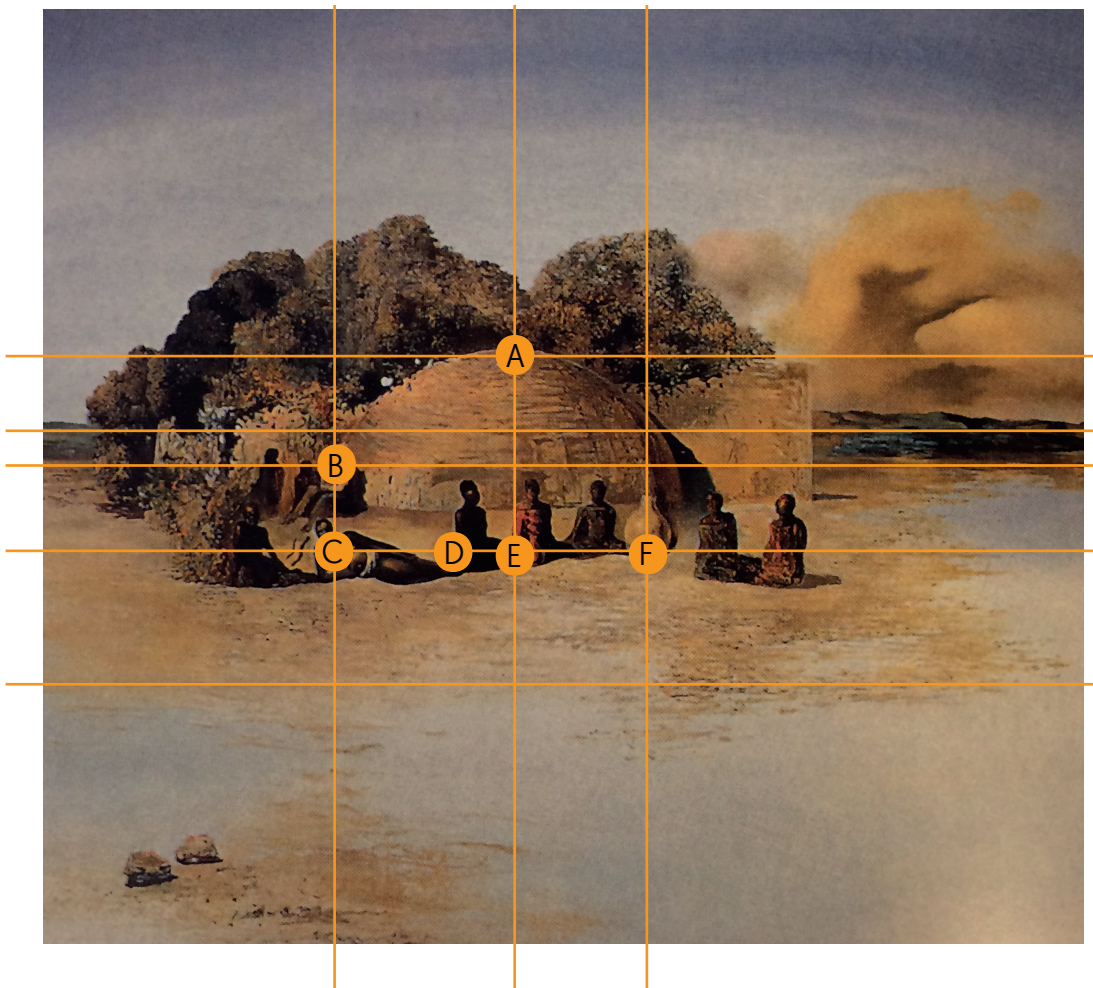
Figur 31
 «The Mysterious Lips that
 Appeared on the Back of
 My Nurse» (Dali, 1941)



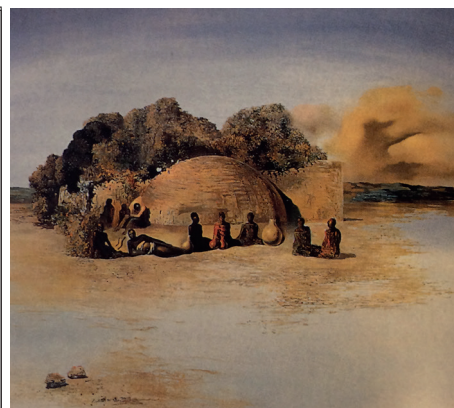
Ansikt		Landskap
Øyebryn	A	Ås
Øye	B	Hus
Neserygg	C	Høyde
Øye	D	Hus
Nese	E	Damens hatt
Munn	F	Damens rygg
Hake	G	Damens rumpe



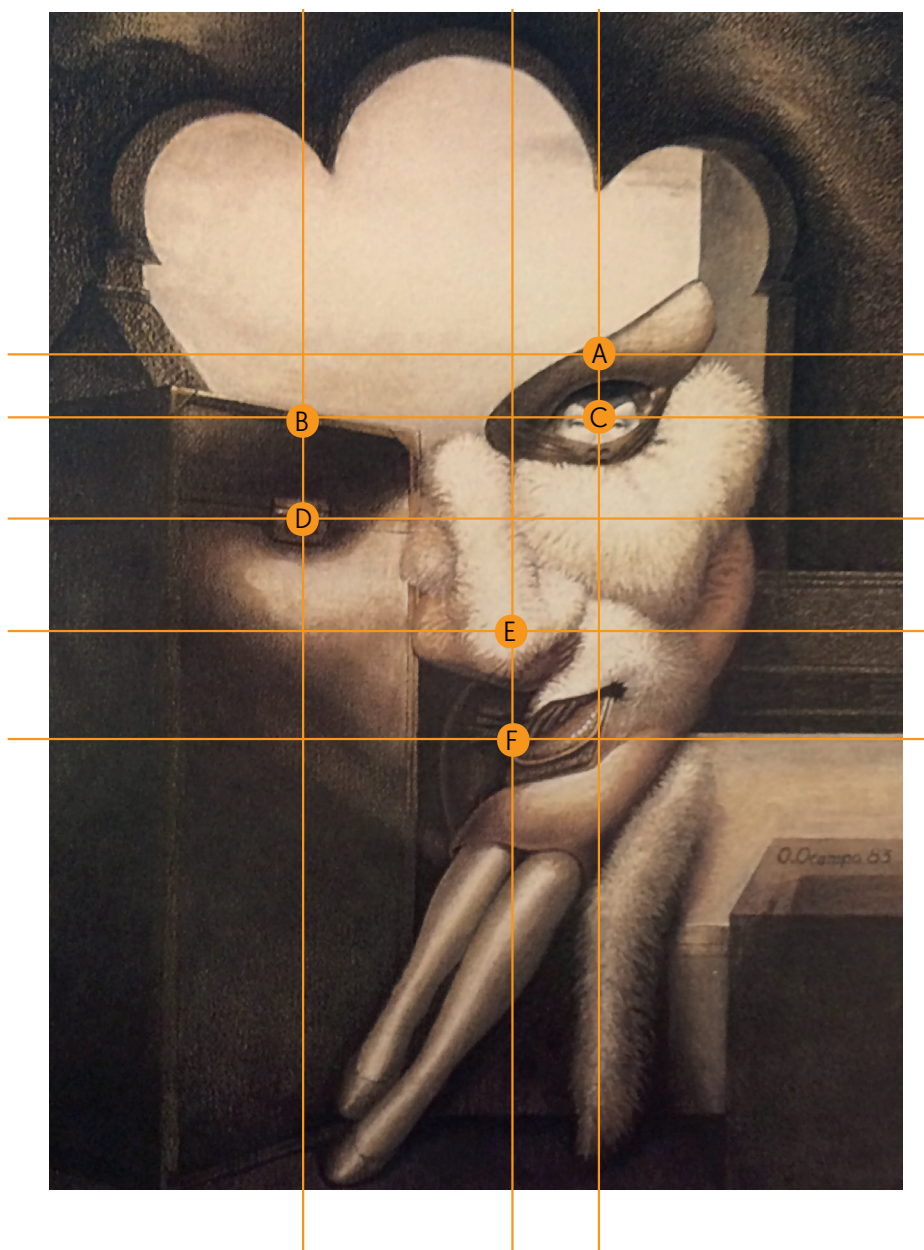
Figur 32
 «Paranoiac Face»
 (Dalí, 1935)



Leir		Ansikt
Leirhytte	A	Kinn
Sittende mann	B	Øye
Liggende dame	C	Øye
Krukke	D	Nese
Krukker	E	Munn
Krukke	F	Hake



Figur 33
«Marlene»
(Ocampo, 1983)



Ansikt		Sittende dame
Øyebryn	A	Hatt
Øyebryn	B	Koffert
Øye	C	Ansikt
Øye	D	Koffertlås
Nese	E	Pelsskerf
Munn	F	Veske og hånd



Figur 34
 «My Wife and My
 Mother-in-Law»
 (Hill, 1915)



Ung dame		Gammel dame
Øyevipp	A	Neserygg
Øre	B	Øye
Kinn	C	Neserygg
Kjeve	D	Nesevinge
Halsbånd	E	Munn



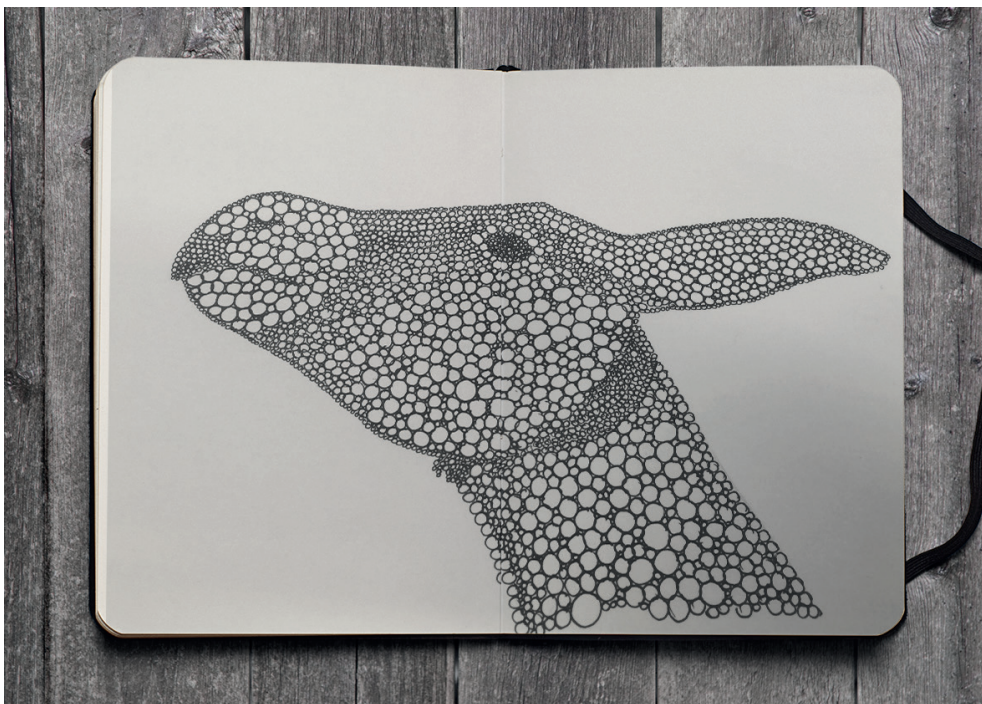
6.5 Avsluttende utprøvnings

Etter analysen tegnet jeg igjen noen flere illusjoner. Bilde 12 viser den første illusjonen i denne delen av prosessen. I denne illusjonen bestemte jeg meg på forhånd hvilke to motiver jeg skulle prøve å kombinere. Jeg bestemte meg først for at jeg ville lage en rotasjons-illusjon, og at motivene skulle være en katt og en orangutang. Denne gangen tok jeg ikke utgangspunkt i et bilde, men tegnet motivene ut fra min egen fantasi. Illusjonen har et friere uttrykk, og de to forskjellige tolkningene av tegningen fikk en mer tegneserieaktig form.

Bilde 12
«Katt/orangutang»



Den siste illusjonen (bilde 13) er en videreutvikling av illusjonen «Esel/dompap» (bilde 9, side 61). Her prøvde jeg meg fram med en annen tegnestil, der hele illusjonen består av sirkler i forskjellige størrelser. Denne tegningen viser sånn sett to forskjellige typer illusjoner i et og samme bilde. Det vi ser er sirkler, men ut fra hvor små eller store sirklene er oppfatter hjernen vår sirklene som sammensatte områder med forskjellig valør. Dette omformes til en sammensetning hjernen kjenner igjen, og den tolker sirklene som formen et eselhode eller en dompap som sitter på en staur. Ved å eksperimentere med ulike tegnemåter, har man utallige muligheter for å sette sitt eget preg og sine egne uttrykk på illusjonene.



Bilde 13

«Dompap/esel - sirkler»

7 DRØFTING

Oppgavens todelte problemstilling: *Hvordan kan en bevisst oppbygging av komposisjon i et bilde skape en tilsiktet tvetydig illusjon?* og *Hvilke muligheter kan praksis med illusjoner gi for undervisning i faget Kunst og visuelle virkemiddel?*, har vært undersøkt gjennom et litteraturstudie og en praktisk-estetisk undersøkelse. I denne delen av oppgaven har jeg med utgangspunkt i presentasjonen av, og oppdagelsene fra undersøkelsen, konstruert tre temaer som vil danne grunnlaget for drøftingen. Disse temaene drøfter jeg opp mot teorien fra kapittel 4 om persepsjon, optiske- og tvetydige illusjoner, og kapittel 5 om faget Kunst og visuelle virkemiddel, og mitt eget praktisk-estetiske arbeid. Ved å fokusere på mine egne oppdagelser fra undersøkelsesprosessen håper jeg å kunne bidra med ny innsikt for å kunne oppnå et bredere forståelsesgrunnlag for hvordan tvetydige illusjoner kan lages. På denne måten ønsker jeg å kunne bidra til en videre utvikling av bruken av optiske og tvetydige illusjoner i faget Kunst og visuelle virkemiddel i videregående skole.

Det første temaet handler om *bevissthet* hvor jeg vil gå inn på hva slags bevissthet en bør ha for å kunne tegne tvetydige illusjoner. Det andre temaet handler om *komposisjon*, der oppbyggingen av illusjonene vil bli drøftet. Det tredje temaet handler om *fagddiaktikk*, og her vil jeg drøfte hva praksis med optiske illusjoner kan gi for muligheter i faget kunst og visuelle virkemiddel.

7.1 Bevissthet

Med begrepet *bevissthet* støtter jeg meg i denne sammenhengen til Store Norske Leksikons definisjon innen psykologien: «det at vi opplever noe og kan reflektere over denne opplevelsen» (Svartdal, 2014). Definisjonen innebærer at bevisstheten er noe subjektivt, at det vi bevisst opplever ikke kan observeres av andre. Avhengig av hva vi retter vår oppmerksomhet mot, tenker på eller husker, endres bevisstheten kontinuerlig (Svartdal, 2014). Jeg begynte det praktisk-estetiske arbeidet før jeg hadde lest meg opp om temaet tvetydige illusjoner. Ved å gjøre dette, handlet jeg intuitivt da jeg skulle prøve å tegne egne illusjoner. Det eneste jeg hadde å støtte meg til var inspirasjonsbildene og min egen kreative sans. I likhet med mitt bachelorprosjekt, visste jeg hvilken illusjons-effekt jeg ønsket å oppnå i tegningene mine, men hvordan jeg skulle få det til visste jeg ikke. I bachelorprosjektet løste jeg koden ved å analysere det ene bildet jeg hadde tilgjengelig med effekten jeg ønsket, da det var en teknisk og relativt enkel kode å knekke. I masterprosjektet, med tvetydige illusjoner, var det ikke så enkelt. Alle bildene så ut til å være helt forskjellige, og det virket som om det ikke var noen fellestrekk jeg kunne lære meg for å få til det samme selv. Jeg tenkte at de som hadde laget bildene jeg brukte som inspirasjon, hadde fått til de tvetydige illusjonene ved spesielle evner til å se to ting i en form, og klare å omgjøre dette til egne illusjoner. Derfor startet jeg med kopiere bildene med min egen strek for å få en enkel start og sjekke om jeg fikk noe ut av hermingen. Mens jeg kopierte, reflekterte jeg over hva som skjedde i min tankeprosess. Da jeg hadde hermet etter noen inspirasjonsbilder en stund, gikk det opp for meg at jeg hadde lært noe; jeg oppdaget at mens jeg tegnet ett av motivene (den ene tolkningen) av illusjonen måtte jeg samtidig være bevisst på at jeg også tegnet en annen tolkning. Jeg justerete alle linjer, kurver, plasseringer og hele komposisjonen etter *begge* tolkningene. Det jeg gjorde på dette stadiet i undersøkelsen, var å gjennomføre en refleksjon-i-handling, som en reflekterende praktiker (Schön, 1991). Jeg hadde startet med en forståelse av hvordan illusjonen skulle se ut, deretter reflekterte jeg mens jeg var i handlingen, for å komme fram til

en ny forståelse. Etter å ha oppdaget at jeg måtte tegne to ting samtidig, og hele tiden være oppmerksom på hvordan den ene eller den andre tolkningen kom til å se ut, kunne jeg starte på mine egne illusjoner som var inspirert av eksisterende illusjoner. I denne prosessen kunne jeg anvende det jeg allerede hadde lært i hermeprosessen. På en måte kan en si at bevisstheten kom i det jeg kopierte tegningene, men på en annen måte kan det også tenkes slik at bevisstheten ikke kom før jeg skulle bruke oppdagelsene på mine egne illusjoner. Enda en måte å se det på, kan være at jeg hadde begynt å aktivere bevisstheten allerede før jeg startet med hermingen, da jeg valgte ut hvilke illusjoner jeg skulle kopiere. Valget ble gjort uten noen form for kritisk utvelgelse, jeg valgte bare etter de jeg syntes så mest interessante ut, og de jeg trodde jeg kom til å klare å tegne nogenlunde likt. Donald Schön forklarer det slik at handling og tenking komplementerer hverandre, derfor kan det argumenteres for at refleksjonene og arbeidet med tegningene skjedde vekselvis gjennom hele prosessen.

Etter jeg hadde lest om hva tvetydige illusjoner er, fant jeg ut at man kan dele inn de tvetydige illusjonene i ulike kategorier. Det fantes allerede flere former for kategorier, men jeg valgte å lage mine egne navn på dem ut fra hva jeg oppfattet som de konkrete forskjellene i illusjonene. Jeg kunne valgt å bruke kategoriene som allerede var blitt laget, men ved å gjøre en lett analyse av bildene jeg fant på Pinterest, for å samle dem i ulike «tavler» ble jeg for det første bedre «kjent» med illusjonene, og jeg ble mer bevisst på hva som gjorde at illusjonene havnet i den kategorien den gjorde. Som nevnt tidligere, er det vanskelig å kategorisere tvetydige illusjoner slik at alle kun havner i én kategori (Seckel, 2008). Dette er fordi hver enkelt illusjon kan være tilknyttet av flere elementer som hver passer inn i forskjellige kategorier. De kildene jeg har bruk, har alle hatt forskjellige måter å gruppere de tvetydige illusjonene på. Kategoriseringen gjorde at jeg kunne fokusere på det essensielle i de enkelte kategoriene når jeg skulle tegne, og ikke blande inn elementer fra alle kategoriene. Allikevel måtte jeg blande noen elementer, for eksempel i rotasjons-kategorien. Illusjonene innen denne

kategorien er også perseptuelle illusjoner, da hele motivet forandrer uttrykket når persepsjonen endres. Forskjellen er at her roteres illusjonen for at tolkningen kommer frem.

Bevissthet om hva optiske- og tvetydige illusjoner *er* vil være en fordel hvis man ønsker å tegne egne illusjoner. Selv om begrepet omfavner et bredt område, og kan være vanskelig å definere, kan man enkelt si at optiske illusjoner oppstår når det er konflikt mellom vår oppfatning av det vi ser og det virkeligheten viser (Holtmark, 2009b). Dette kan hjelpe oss til å forstå at det vi ser ikke nødvendigvis er virkeligheten, og at hjernen organiserer synsinntrykk ut fra hva den finner mest sannsynlig at objektet vi ser på skal forestille. Den sveitiske psykologiforskeren og filosofen Jean Piaget har sagt: «What we see changes what we know. What we know changes what we see» (Piaget, u.d.). Dette kan forklare at persepsjonen forandrer hvordan vi ser verden på, og at når vi får nye erfaringer forandrer dette hvordan vi ser. Hvilke elementer er det som *må* være med i en tvetydig illusjon for at den ene tolkningen skal fungere, og hvilke elementer ødelegger for den andre tolkningen? Man bør ha kunnskap om hva som skiller de forskjellige formene for optisk- og tvetydig illusjon, slik at man har et mål med det man ønsker å oppnå og kan utnytte virkemidlene som brukes i de forskjellige illusjonene til sitt eget arbeid. Noen av illusjonsformene er mer kompliserte enn andre: noen kan lages ved å følge en oppskrift, mens andre trengs det stor bevissthet for å kunne få til.

7.2 Komposisjon

I eksempelet jeg viser i kapittel 4.2, Eschers «Waterfall», kan en se at det er to former for perspektiv i bildet. Et er for husene og et er for bassenget. Bassenget ser ut som det er vannrett, og at det samtidig er to etasjer. For å kunne mestre å lage en slik illusjon må man derfor kunne ha forståelse for perspektiv, form og komposisjon. «Waterfall» er en «umulig figur», en paradoksilusjon, men kan det også tenkes at man må ha de

samme forståelsene for å kunne lage en tvetydig illusjon? Både i undersøkelsen og i analysen min har jeg trukket frem komposisjonselementet. På den ene siden kan man si at en tvetydig illusjon kan skapes ved å plassere elementer i et bilde, slik at det tilfeldigvis danner en form eller en sammensetning som lager muligheter for en annen tolkning. Dette skjer også i såkalte «u-designede» ting, som for eksempel i naturen eller i tilfeldige formasjoner andre steder. På den andre siden må man for å kunne skape en *tilsiktet tvetydig illusjon* ha noen forkunnskaper om komposisjon og form, slik at man kan bygge opp tegningen der elementene i bildet får to eller flere mulige tolkninger. Ut fra analysen jeg har gjort, kommer det fram at en tvetydig illusjon kan bygges opp av et gridsystem der de essensielle elementene i illusjonen må være plassert på riktig sted, for at illusjonen skal fungere. Om dette gjelder for alle tvetydige illusjoner i samme type kategori har jeg ikke undersøkt, men ut fra mine eksempler stemmer det.

7.3 Optiske illusjoner i faget Kunst og visuelle virkemiddel

Bakgrunnen for at jeg valgte å rette temaet i masterprosjektet mot videregående skole, er fordi elevene på dette alderstrinnet skal ha en del forkunnskaper om formale og visuelle virkemidler når de går ut av grunnskolen. I tillegg er Kunst, Arkitektur og Design en studieretning elevene selv velger, ut fra egen interesse, noe jeg tror gjør at de er mer mottagelige for å arbeide med et såpass komplisert tema som optisk illusjon er. Ut fra min undersøkelse har jeg kommet fram til at det er en nødvendighet med noen forkunnskaper om blant annet form, komposisjon, perspektiv, persepsjon og noe tegneferdigheter, før man kan lære å skape egne tilsiktede tvetydige illusjoner og andre former for optisk illusjon.

Opplæringen i faget skal rettes mot opplevelser, utforskning og utvikling av kunstneriske uttrykk (Utdanningsdirktoratet, 2016). Når en skal undervise om temaet optisk illusjon vil det da kunne være fint at elevene selv får oppleve illusjonene først. Ved å

erfare hvordan illusjonene påvirker synet, og utforske hvordan illusjonene fungerer vil dette kunne legge grunnlaget for videre arbeid med temaet. På den ene siden trenger man ikke gå lenger med dette temaet, for elevene kan lære mye bare av å se på og studere bilder av optiske illusjoner. Dette skal jeg drøfte videre i neste delkapittel. På den andre siden, oppfyller ikke dette formålet med faget, da man kutter ut punktet om utvikling av kunstneriske uttrykk. Derfor mener jeg det er relevant å oppfordre til at elevene også kan arbeide med illusjoner selv i praktiske oppgaver. På denne måten får elevene, som jeg har nevnt tidligere i avhandlingen, mulighet til både å observere og sanse, fordype seg i, eksperimentere med og skape egne kunstneriske uttrykk for å få kunnskap om og erfaring i å bruke optiske illusjoner som en bevisst uttrykksmåte. For å kunne gjennomføre slik undervisning, vil det, etter min mening, være behov for å utvikle ulike tilnæringsmåter som lærere kan utnytte i planleggingen.

7.3.1 Refleksjons- og samtaletema

I faget Kunst og visuelle virkemiddel kan man trekke inn undervisning med illusjoner i flere sammenhenger. Før en skal begynne å jobbe praktisk med illusjoner, vil jeg anbefale at en har noe undervisning om hva optiske illusjoner er og hvorfor vi oppfatter dem slik vi gjør. Dette bygger videre på tidligere læring og erfaringer, og det vil være en forutsetning at elevene lærer å reflektere over det de vet, og det de lærer, slik Donald Schön beskriver om den reflekterende praktiker, og slik jeg har erfart i min undersøkelse. I kapittel 1.3 «Kunnskapsstatus på feltet» viste jeg resultatene av en undersøkelse av fagbøker innen de praktisk-estetiske fagene i grunnskole og videregående skole, og kom fram til at optiske illusjoner er et tema som det er skrevet lite om i fagbøkene jeg undersøkte. Ut fra dette funnet, kan man spørre seg om dette er fordi temaet ikke er interessant for disse fagene? Læreplanen til faget Kunst og visuelle virkemiddel har beskrevet at et av formålene for faget er at elevene skal utvikle kunnskap om både bredden og variasjonen som finnes innefor kunstfeltet (Utdanningsdirektoratet, 2016). Mitt argument er at ved en økt bevisshet for komposisjonen

som ligger bak optiske illusjoner, vil det vekke interesse hos elevene. I så måte vil det være rom for at elever skal få kunnskap om optiske illusjoner, som absolutt er et tema i kunstfeltet, dog lite dokumentert i lærebøkene.

Tvetydige illusjoner har det fellestrekket at de har to eller flere tolkningsmuligheter (Gregory, 1975). Det en person ser i en slik illusjon, trenger ikke være det samme som sidemannen ser i det samme bildet. Forutsetningen for at vi skal se noe som gir mening for oss, oppstår fordi våre erfaringer, kunnskap og forestillinger om verden brukes når hjernen skal tolke synsinntrykkene (Haabesland & Vavik, 2001, s. 276) Kan denne kunnskapen videreføres til en argumentasjon for å ta i bruk optiske illusjoner i undervisningen? I et samfunnsetisk perspektiv, vil kunnskap om, og fokus på, tvetydige og optiske illusjoner i overført betydning kunne bidra til samtaler og refleksjoner med elevene om hvordan vi må lære å se ting fra flere sider og ikke bare fra vårt eget ståsted. Dette kan være alt fra små hverdagslige ting, til større samfunnsspørsmål. Situasjoner har som oftest flere sider enn én, og ved å jobbe med tvetydige illusjoner kan dette være et godt utgangspunkt for slike samtaler med elevene. Læreplanen trekker frem at undervisningen i Kunst og visuelle virkemiddel skal fremme elevenes evne til å reflektere over omverdenen ut fra ulike perspektiver (Utdanningsdirektoratet, 2016). I dagens samfunn må ungdommer forholde seg til svært mange visuelle inntrykk, noe som også trekkes fram i læreplanen. I den sammenheng vil det å lære om optiske illusjoner, og hvordan bilder og visuelle inntrykk kan lure oss til å se noe annerledes enn slik virkeligheten egentlig er og for å få forståelse av hvordan ulike visuelle uttrykk påvirker oss. Det ligger et stort refleksjonspotensiale for bruk av temaet om optiske illusjoner i undervisningen. For å kunne se helheten må man også kunne se delene. Den bakgrunnen man har utgjør også hva man ser. Hva legger man merke til? Blir vi blinde for noe? Er vi åpne for annet enn våre egne tolkninger? Ved å lære om optiske og tvetydige illusjoner, kan vi også lære å dekode bilder og situasjoner for økt kunnskap om verden rundt oss, og andres tolkninger av samme «bilde».

7.3.2 Illusjoner som tverrfaglig tema

I tillegg til at illusjoner er et tema som har en egen verdi i seg selv, kan det også være et tema som vi kan kombinere med andre områder i faget. Om en skal lage en illusjon med for eksempel et ansikt som element, vil det kunne kombineres med, eller være en utvidelse av, undervisning om ansiktsproporsjoner og anatomitegning. Et annet eksempel er mønsterbygging og tessellering, hvor elevene kan lære om figur/bakgrunn- eller rotasjonsillusjoner. Illusjoner kan trekkes inn i undervisning om visuell kommunikasjon og formidling av budskap og meningsinnhold. Om praksis med optiske illusjoner kan være relevant for Kunst og visuelle virkemiddel, vil det også kunne brukes som tema i tverrfaglig undervisning? Siden fenomenet både omhandler fysiologien, psykologien og nevrologien, vil illusjoner også kunne være et tema som kan kombineres med undervisning om for eksempel synet og persepsjon i Naturfag. Visuell kommunikasjon og reklame, er et tema som også tilhører Norskfaget i skolen, og dermed vil man også kunne samarbeide med dette faget. Mulighetene er mange, men spørsmålet blir hvordan den enkelte skole arbeider med tverrfaglighet.

7.3.3 Bevissthet om bruk av tvetydige illusjoner

For å kunne se flere tolkninger i en tvetydig illusjon, kreves det ofte at man ser lenge på bildet før man oppfatter at det finnes flere løsninger. Om slike bilder skal brukes aktivt for å formidle noe, for eksempel i visuell kommunikasjon, så betyr det også at man må lage et bilde som «fenger», slik at man blir ved bildet lenger enn andre bilder. Kanskje er det en følelse om at noe «skurrer», som gjør at man blir ved et bilde som er tvetydig? Ellers vil man jo ikke legge mer merke til et slikt bilde enn andre, og gå glipp av en av de to mulige tolkningene, og formidleren vil ikke kunne formidle det han/hun vil. Dette handler om bevisstgjøring av bruken av virkemidler.

8 AVSLUTNING

Jeg har i denne undersøkelsen arbeidet med en todelt problemstilling, hvor den første delen satte fokus på utførelsen og oppbyggingen av illusjoner, og den andre delen hadde et mer fagdidaktisk preg:

1. Hvordan kan en bevisst oppbygging av komposisjon i et bilde skape en tilsiktet tvetydig illusjon?

2. Hvilke muligheter kan praksis med optiske illusjoner gi for undervisning i faget Kunst og visuelle virkemiddel?

Jeg har gjennom å belyse litteratur fra ulike fagfelt, gjennomføre en praktisk-estetisk undersøkelse og analysere bilder av tvetydige illusjoner besvart problemstillingen. Ved å være bevisst på at man tegner flere mulige tolkninger samtidig, og ved at man setter opp en komposisjon i et bilde ved hjelp av for eksempel et gridsystem, kan man skape en tilsiktet tvetydig illusjon. For å oppnå denne bevisstheten kan man oppleve, observere, studere og arbeide med tvetydige illusjoner. En må vite hva slags type illusjon man ønsker å lage, og kunne skille ut hva som er de viktigste elementene å få med for at illusjonen skal fungere slik den skal. For undervisning i Kunst og visuelle virkemiddel kan praksis med optiske illusjoner gi flere muligheter som er støttet av læreplanen i faget. Arbeid med optiske illusjoner kan for eksempel åpne dører for samtale og refleksjon, brukes som virkemiddel i visuell kommunikasjon og egne uttrykk, invitere til tverrfaglig samarbeid og gi grunnlag for å utnytte kunnskap om persepsjon, komposisjon og perspektiv.

9 VEIEN VIDERE

Min undersøkelse har vist at det finnes lite litteratur og forskning på hvordan optiske illusjoner kan knyttes til undervisning av kunst og visuelle virkemidler i skolen. Optiske illusjoner er et område som etter min oppfatning er lite berørt av vårt fagfelt, og som et forslag til videre forskning vil jeg trekke frem dette problemområdet. Jeg mener vi trenger mer forskning som har optiske illusjoner, kunst og design som tema, og spesielt forskning på hvorfor man trenger å lære om det, hva det kan brukes til og hvordan man kan lage illusjoner selv. Det gjelder ikke bare i faget Kunst og visuelle virkemiddel i videregående skole, men for hele kunst og designfeltet. Andre forslag til videre forskning er å gjennomføre intervjuer eller undersøkelser av elever fra videregående skole om deres oppfattelse og forståelse av optiske illusjoner. Dette kan gi kunnskap om elevenes forforståelse av temaet, eller hvilke typer optiske illusjoner de kjenner fra før eller ikke. En undersøkelse av hvordan lærere i estetiske fag, på ulike trinn, oppfatter temaet og om de bruker det i sin undervisning kan gi en oversikt over hvor utbredt dette temaet er ved norske skoler. Det vil også være interessant å finne ut hvilke ressurser lærerne bruker for å lage undervisningsopplegget. Ved å få et større fokus på dette området, og mer forskning på det, vil man også kunne utvikle mer fagrelatert litteratur og kanskje få mer inn i nye fagbøker i skolen.

For min egen del, vil veien videre være å fortsette å utvikle nettsiden jeg har opprettet, slik at den kan fungere et hjelpemiddel og et konkretiseringsmateriale for lære-

re, studenter og andre interesserte. Til masterutstillingen, mai 2016, vil jeg fortsette arbeidet med å lage flere tvetydige illusjoner, og jeg ser også for meg at nettsiden kommer til å være en del av denne utstillingen. Jeg kommer nok ikke til å slutte å interessere meg for, og engasjere meg med optiske illusjoner i nærmeste framtid. Jeg føler jeg fortsatt har mye mer å lære, både om tvetydige illusjoner, og ikke minst alle de andre ulike formene for optiske illusjoner.

REFERANSELISTE

- Aure, V. (2015, April 21). Ulike forsknings- og metodeposisjoner i fagfeltet DEL 2 - Forelesning 21.04.15. Oslo.
- Borgdorff, H. (2007). The Debate on Research in the Arts. *Dutch Journal of Music Theory*, 12(1), ss. 1-17.
- Bruce, V., & Young, A. (1998). *In the Eye of the Beholder : The Science of Face Perception*. New York: Oxford University Press.
- Ching, F. D. (1994). *Tegning*. Oslo: Cappelen Forlag A/S.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (3. utg.). London: Sage Publications.
- Dahl, E., & Johansen, R. O. (2006). *Akantus - Kunst og håndver for 8.-10- klasse*. Aurskog: Det Norske Samlaget.
- Dahl, E., Johansen, R. O., & Larsen, E. (1998). *Akantus - Kunst og håndverk for 8. - 10. klasse*. Drammen: Det Norske Samlaget.
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (4. utgave. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Dean, J. (u.d.). *What do you see?* Hentet fra Moillusions.com: <http://www.moillusions.com/what-do-you-see-illusion/>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2010, Januar 15). *De nasjonale forskningsetiske komiteene*. Hentet Mai 28, 2015 fra Kvalitativ forskning: <https://goo.gl/qzCFEB>

- Elvestad, J., Løvstad, Å., & Strømme, L. (2002). *Det skapende menneske - Tegning, form, farge 2*. Otta: Gyldendal Norsk Forlag.
- Frayling, C. (1993). Research in Art and Design. *Royal College of Art Research Papers*, 1(1), ss. 1-5.
- Fugelsnes, E. (2003, Mai 19). *Hjernen vil bedras*. (NTNU, Produsent) Hentet Februar 11, 2015 fra forskning.no: <http://forskning.no/menneskekroppen-hjernen-psykologi-stub/2008/02/hjernen-vil-bedras>
- Godin, D., & Zahedi, M. (2014). Aspects of Research through Design: A Literature Review. *Design Research Society conference*. Umeå: DRS.
- Gray, C., & Malins, J. (2004). *Visualizing Research : A Guide to the Research Process in Art and Design*. Burlington: Ashgate.
- Gregory, R. L. (1975). *The intelligent eye*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Gregory, R. L. (1997, August 29). Knowledge in perception and illusion. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 352(1358), ss. 1121-1127.
- Gregory, R. L. (2000, Oktober). Ambiguity of 'Ambiguity'. *Perception*, 29(10), ss. 1139-1142.
- Gregory, R. L. (2005). *Eye and Brain : The Psychology of Seeing* (Fifth edition. utg.). New York: Oxford University Press.
- Haabesland, A. Å., & Vavik, R. (2001). *Kunst og håndverk - hva og hvorfor*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Haakonsen, P. (2012). *Additiv fargeblanding i GIMP*. Mastergradsavhandling, Høgskolen i Oslo og Akershus.
- Halvorsen, C. (2013). *Fra kopi til eget uttrykk : En bildeprosess med akvarell og penn skapt ut ifra forbilder hentet på Pinterest.com*. Mastergradsavhandling, Høgskolen i Telemark, Notodden.
- Haseman, B. (2006). *A Manifesto for Performative Research. Media International Australia incorporating Culture and Policy, theme issue "Practice-led Research"*. Hentet Juni 3, 2015 fra ePrints QUT: <http://eprints.qut.edu>.

au/3999/1/3999_1.pdf

- Holtsmark, T. (2009a, Mars 20). *Farge*. Hentet Februar 11, 2015 fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/farge>
- Holtsmark, T. (2009b, Februar 14). *Optisk bedrag*. Hentet Februar 6, 2015 fra Store Norske Leksikon: https://snl.no/optisk_bedrag
- Huffadine, L. (2016, Februar 14). *Duck or rabbit optical illusion takes social media by storm*. Hentet Februar 16, 2016 fra Daily Mail Online: http://www.dailymail.co.uk/news/article-3446183/Duck-rabbit-optical-illusion-takes-social-media-storm.html#_ga=1.120353608.1156061782.1457971693
- Johannessen, T. (2014). Unlearning Optical Illusions. *Paradise Reclaimed*. Festspillene i Nord-Norge, Harstad.
- Kitaoka, A. (2002). *Akiyoshi's illusion pages*. Hentet Februar 8, 2015 fra Akiyoshi's illusion pages: <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/index-e.html>
- Kitaoka, A. (2003, September 2). *How this work was created*. Hentet Februar 10, 2015 fra Akiyoshi's illusion pages: <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/Whyrotsnakescreated.pdf>
- Kitaoka, A., & Ashida, H. (2003). Phenomenal Characteristics of the Peripheral Drift Illusion. *Vision*, 15(4), 261-262. Hentet fra Akiyoshi's illusion pages: <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/PDrift.pdf>
- Koefoed, H. (1997). *Øyets ABC: se aktivt på kunst!* Oslo: Riksutstillinger.
- Koestler, A. (1964). *The Act of Creation*. London: Hutchinson & Co.
- Løvstad, Å., & Strømme, L. (2006). *Design og håndverk - grunnbok*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Marschhäuser, S. H. (2015, Februar 27). *Derfor ser folk helt forskjellige farger på denne kjolen*. Hentet Februar 16, 2016 fra Aftenposten.no: http://www.aftenposten.no/digital/Derfor-ser-folk-helt-forskjellige-farger-pa-denne-kjolen-495807_1.snd
- Niedderer, K. (2013). Explorative Materiality and Knowledge: The Role of Creative

- Exploration and Artefacts in Design Research. *FORMakademisk*, 6(2), ss. 1-20.
- Piaget, J. (u.d.). *AZQuotes.com*. Hentet 5. April, fra AZQuotes.com: <http://www.az-quotes.com/quote/417437>
- Pion. (2015). *Perception search*. Hentet Februar 12, 2015 fra Perception: <http://google.gl/hKXvXV>
- Refsum, G. (2004). Forskning og kunstnerisk utviklingsarbeid : Bidrag til en klargjøring av begrepene. *Årbok 2004 Kunsthøgskolen i Oslo*, ss. 17-44.
- Schön, D. A. (1991). *The Reflective Practitioner : How Professionals Think in Action*. London: Avebury.
- Schön, D. A. (2001). *Den reflekterende praktiker : Hvordan professionelle tænker, når de arbejder*. Århus: Klim.
- Seckel, A. (2008). *Optical illusions : The Science of Visual Perception* (3. utg.). New York: Firefly Books Ltd.
- Sevaldson, B. (2010). Discussions & Movements in Design Research. *FORMakademisk*, 3(1), ss. 8-35.
- SNL. (2015, Mai 11). *Metodelære*. Hentet Juni 2, 2015 fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/metodel%C3%A6re>
- Støbakk, T. (2016, Februar 16). *Hva ser du på dette bildet?* Hentet Februar 16, 2016 fra Dagbladet: <http://www.dagbladet.no/2016/02/16/nyheter/innenriks/forskning/vitenskap/43160380/>
- Sund, G. H. (1998). *Form Tegning Farge - Grunnkurs formgivingsfag*. Haslum: Yrkeslitteratur.
- Svartdal, F. (2014, 7. juni). *Bevissthet: psykologi*. I Store norske leksikon. Hentet 12. April 2016 fra <https://snl.no/Bevissthet%2Fpsykologi>
- Sve, L. (1999). *Kunst og håndverk - 7. klasse*. Oslo: Aschehoug.
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (2. utgave. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

- Tormey, J. F., & Tormey, A. (1983). Art and Ambiguity. *Leonardo*, 16(3), ss. 183-187.
- Utdanningsdirektoratet. (2016). *Læreplan i kunst og visuelle verkemiddel (KDA1-01)*. Hentet fra <http://www.udir.no/k106/KDA1-01>
- Victionary. (2007). *Type Addicted (The New Trend of A to Z Typo-Graphics)*. Hong Kong: Viction:ary.
- Wang, R. W., & Wang, C.-F. (2012, September 1). Composition Methodology of Optical Illusion Design. *Visible Language*, 46(3), ss. 228-246.

FIGURLISTE

- Figur 1: «Bachelorplakat», (Sukkestad, Liv Irene, 2014)
- Figur 2: «Detalj av bachelorplakat», (Sukkestad, Liv Irene, 2014)
- Figur 3: «Nescafé», (Ukjent, 1930-tallet), Hentet fra <http://www.moillusions.com/nestles-nescafe-illusory-poster/>
- Figur 4: «Duracell», (Ukjent, u.å.) Hentet fra <http://www.moillusions.com/duracell-powered-dancing-snakes/>
- Figur 5: «Think! Look Twice», (Ukjent, u.å.) Hentet fra Pinterest, <https://no.pinterest.com/pin/316940892503027116/>
- Figur 6: «Waterfall», (Escher, M.C., 1961). Litografi. Hentet fra [http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_\(M._C._Escher\)#mediaviewer/File:Escher_Waterfall.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_(M._C._Escher)#mediaviewer/File:Escher_Waterfall.jpg)
- Figur 7: «Dette er ikke en pipe», (Magritte, René, 1961) Hentet fra <http://www.tcf.ua.edu/Classes/Jbutler/T311/MagrittePipe.jpg>
- Figur 8: «Jesus», (Ukjent, u.å.) Hentet fra <http://www.coolopticalillusions.com/illusions/jesus.gif>
- Figur 9: «Hermann Rutenettet», (Ukjent, u.å.) Hentet fra <http://en.wikipedia.org/wiki/File:HermannGrid.gif>, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10373371>
- Figur 10: «CMYK-trykk, fargeblanding», (Sukkestad, Liv Irene, 2013)
- Figur 11: «Rotating snakes», (Kitaoka, u.å.) Hentet fra <http://www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/index-e.html>
- Figur 12: «Müller-Lyers illusjon», (Egen figur)
- Figur 13: «Waterfall», (Escher, M.C., 1961). Litografi. Hentet fra [http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_\(M._C._Escher\)#mediaviewer/File:Escher_Waterfall.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_(M._C._Escher)#mediaviewer/File:Escher_Waterfall.jpg)
- Figur 14: «Necker kuben», (Ukjent, u.å.). Hentet fra https://en.wikipedia.org/wiki/Necker_cube#/media/File:Necker_cube.svg

- Figur 15: «My Wife and My Mother-in-Law», (Hill, 1915) Hentet fra https://en.wikipedia.org/wiki/My_Wife_and_My_Mother-in-Law#/media/File:My_Wife_and_My_Mother-in-Law.jpg
- Figur 16: «Tysk postkort», (Ukjent, 1888) Hentet fra https://en.wikipedia.org/wiki/My_Wife_and_My_Mother-in-Law#/media/File:German_postcard_from_1888.png
- Figur 17: «Prosess-spiral», (Egen modell)
- Figur 18: «Wang & Wang kategorisering», (Wang, R. W., & Wang, C.-F. 2012, September 1). Composition Methodology of Optical Illusion Design. *Visible Language*, 46(3), ss. 228-246.
- Figur 19: «Kategorisering», (Egen modell)
- Figur 20 : «Pinterestkategorier», (Skjerm bilde fra <https://no.pinterest.com/livirenes/>)
- Figur 21: «Hillbilly and Horse», (Machado, Humberto u.å.) Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/316940892508136895/>
- Figur 22. «Eskimo/Indianer», (Ukjent, u.å.) Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/316940892508136913/>
- Figur 23: «Jeep: Giraffe/Penguin», (Leo Burnett Paris, 2013) Hentet fra <http://www.coloribus.com/adsarchive/prints/jeep-giraffe-penguin-18572905/resizes/1024/>
- Figur 24: «What do you see?», (Ukjent, u.å.) Hentet fra www.moillusions.com/%2Fwhat-do-you-see-illusion%2F&pin=316940892508137339
- Figur 25: «Esel», (Ukjent, u.å.) Hentet fra <https://no.pinterest.com/livirenes/dyrebilder/>
- Figur 26: «Dompap», (Ukjent, u.å.) Hentet fra <https://no.pinterest.com/livirenes/dyrebilder/>
- Figur 27: «Baby Giraffe Little Darling», (Montrose, Sharon u.å.) Hentet fra <https://no.pinterest.com/livirenes/dyrebilder/>

Figur 28: «Ugle», (Ukjent, u.å) Hentet fra <https://no.pinterest.com/livirenes/dyrebilder/>

Figur 29: «Tegning av hjort», (Ukjent, u.å) Hentet fra <https://no.pinterest.com/livirenes/dyrebilder/>

Figur 30: «Jeep: Deer/Seal», (Leo Burnett Paris, 2013) Hentet fra <http://www.coloribus.com/adsarchive/prints/jeep-giraffe-penguin-18572905/resizes/1024/>

Figur 31: «The Mysterious Lips Appeared on the Back of My Nurse» av Salvador Dalí (1941), Al Seckel s. 28

Figur 32: «Paranoiac Face» av Salvador Dalí (1935) Al Seckel s.226

Figur 33: «Marlene» av Octavio Ocampo, (1983) Al Seckel s. 131

Figur 34: "My Wife and My Mother-in-Law" av W. E. Hill (1915) Al Seckel s.86

BILDELISTE

Bilde 1 - 13: Egne illustrasjoner.

