

Tilde W Hansen

## Tegningens rolle i en digital 3D prosess

Hvordan benyttes tegning og hvor viktig er tegning for en digital 3D prosess?



Universitetet i Sørøst-Norge  
Fakultet for ...  
Institutt for ...  
Postboks 235  
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 20xx Forfatternavn

Denne avhandlingen representerer xx studiepoeng

# Sammendrag

Denne masteravhandlingen ser på hvor grunnleggende tegning er i skissestadiet av en designprosess med 3D modellering. Det er foretatt en undersøkelse med utgangspunkt i ulike utsagn om tegningens rolle i den digitale 3D prosessen. Avhandlingen tar videre en gjennomgang av teori på området.

Avhandlingen utfordrer det klassiske synet på en skisseprosess dominert av tegning. Dette er gjort gjennom litteraturundersøkelser, erfaringer i mitt eget skapende arbeid og intervju med studenter som arbeider med 3D modellering. Avhandlingen drøfter ulike synspunkt på temaet. Drøftingen leder fram til at tegning er nyttig, men ikke alltid nødvendig i en slik prosess. Det vises i drøftingen at digitale tegneprogram og digital 3D, kan fungere som noen av flere verktøy i skisseprosessen. Ved siden av digitale verktøy gjennomgås fordeler og ulemper ved ulike verktøy i de tidlige stadiene i en designprosess. I den samlede gjennomgangen og drøftingen vises det hvordan en skisseprosess kan legges opp, og hvilke fordeler ulike verktøy kan gi i denne prosessen. I skolen brukes ofte «tegning – ide – gjennomføring – produkt» -modellen som en standard arbeidsprosess. Med en bevisstgjøring på fordeler og ulemper med ulike verktøy kan læreren skape et grunnlag for å kunne tilpasse arbeidsprosessen bedre etter målet for undervisningen og elevens kompetanse.

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innholdsfortegnelse</b> .....	<b>4</b>
<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>Tegning i et digitalt samfunn</b> .....	<b>7</b>
Bakgrunn for avhandlingen .....	8
Problemområde .....	12
Problemstillinger .....	14
Avgrensning av problemstillinger .....	14
Begrepsavklaring .....	15
<b>Kunnskapsgrunnlag</b> .....	<b>16</b>
Designprosessen.....	16
Visuell kommunikasjon i historien og i dag .....	16
Optisk illusjon og persepsjon i 2D og i 3D.....	18
Skissemedier.....	20
Arbeidsflyt .....	24
Tegnemediet .....	26
Tegning i historien og i dag.....	26
Håndbevegelsen og streken .....	28
Å tenke i 2D og i 3D .....	30
Tegning i en digital 3D prosess .....	32
Digitale tegnemedier .....	34
Det digitale 3D mediet.....	36
3D mediet i historien og i dag .....	36
Digital 3D's roller for visuell kommunikasjon .....	38
Stilretninger innenfor 3D.....	38
<b>Metode</b> .....	<b>40</b>
Metode 1: Intervju .....	44
Valg av metode.....	44
Utvalg og etiske hensyn.....	44
Gjennomføring .....	45
Validitet .....	46

Analyseprosess .....	46
Metode 2: Undersøkelse gjennom eget arbeid i 3D.....	48
Valg av metode.....	48
Utvalg 48	
Gjennomføring .....	49
validitet.....	49
Analyseprosess .....	50
<b>Funn etter gjennomførte metoder .....</b>	<b>52</b>
Praktisk gjennomføring .....	52
Del 1: Funn i intervju prosess .....	53
Tegning og tidsaspektet .....	53
2D som grunnlag for 3D.....	55
Ideutvikling .....	57
Ideformidling .....	60
Del 2 Funn gjennom eget arbeid i 3D .....	64
Funn fra skisseprosessen med digital 3D.....	65
Funn fra skisseprosessen med tegning.....	70
Funn fra arbeidsprosessen med referanser fremfor egne skisser .....	74
Funn fra eksperiment «tegning vs. 3D».....	78
Funn fra analyseskjema av eget arbeid i 3D .....	80
<b>Tegningens rolle i en digital 3D prosess .....</b>	<b>83</b>
Hvordan og hvorfor brukes tegning i en 3D-prosess? .....	84
<b>Konklusjon.....</b>	<b>94</b>
<b>Referanser/litteraturliste .....</b>	<b>96</b>
Oversikt over tabeller og figurer .....	97
<b>Vedlegg .....</b>	<b>99</b>

# Forord

Jeg ønsker å takke alle som har vært med i mitt masterløp, veiledere, medstudenter, familie og venner. Takk for all støtte, råd og rettledning.

# Tegning i et digitalt samfunn

Gjennom den teknologiske utviklingen har digital 3D fått en stor plass for mye av visuell kommunikasjon vi ser i hverdagen. Dette er synlig i film, reklame, arkitektur og innen design, områder hvor tegning hovedsakelig ble benyttet tidligere. Likevel er tegning fremdeles brukt i skisse og konsept stadiet av en digital 3D prosess.

Digital 3D er blitt et stort område, og i min master ligger fokuset 3D-grafikk, på engelsk kalt 3D computer Graphics, blant annet brukt innen film og spill. Innenfor feltet har jeg observert en uenighet i tegningens rolle for det digitale 3D mediet. På ulike nettsider har flere erfarne 3D modellører og lærere gitt uttrykk for viktigheten av tegnekompetanse for å få en god formforståelse i tillegg til god ideutvikling i 3D. Men de blir motsagt av andre som sier at tegning ikke er nødvendig for å bli god i digital 3D. Mens noen mener det er ting som kommer for lett i 3D program, og som dermed hemmer læringen, mener andre det du lærer gjennom tegning ikke er relevant for digital 3D. Diskusjonen om viktigheten av tegning er nødvendigvis ikke begrenset til yrkeslivet. Som lærer i ungdomskolen har jeg også observert elever som liker digital 3D, men ikke tegning.

Digital 3D er et av de største mediene for visuell kommunikasjon i dag. Visuell kommunikasjon er også et av de nye kjerneelementene i kunst og håndverk for grunnskolen. Her står det at «Utvikling av tegneferdigheter er helt grunnleggende for å kunne kommunisere ideer, erfaringer, budskap og sammenhenger». Det står videre at «Elevene skal bruke visuelle virkemidler bevisst og eksperimenterende i to-, tredimensjonale og digitale uttrykk». (Utdannings-Direktoratet, 2020). Dette kan igjen bringe opp debatten om tegningen er nødvendig for å lære seg digital 3D. Når jeg ser på kjerneelementet opp mot diskusjonen på nettet, blir jeg nysgjerrig på om tegning faktisk er grunnleggende for å kommunisere ideer.

Som en entusiastisk tegner, og selvlært i digital 3D har jeg ikke inntatt et bestemt ståsted i denne debatten. Men jeg synes på bakgrunn av debatten at det er viktig å stille spørsmål om dagens sannheter på området fremdeles gjelder. Tegning brukes ofte som skisse-medium i en prosess, og det kan se ut som at mange tar for gitt at tegning er viktig for enhver prosess for utprøvinger og for ideutvikling. Nettopp derfor tror jeg det er nødvendig å stille seg spørsmålet om tegningens rolle i en designprosess, mer spesifikt i en designprosess i digitale 3D medier.

## Bakgrunn for avhandlingen



*Figur 1:* Bilde fra «spiderman into the spider verse».

Utgangspunktet for avhandlingen er min interesse for film, tegning og for det digitale-3D-programmet Blender. Jeg har tegnet nokså intensivt i perioder hele livet. Jeg har en interesse for å tegne figurer, landskap og gjenstander i figurative og til dels realistiske stiler. Digital 3D er derimot noe jeg ble kjent med for ca. 3 år siden da jeg lærte det som en selvvalgt oppgave i sammenheng med studiet som faglærer i kunst, design og håndverk. Bakgrunnen var min nysgjerrighet for mediet. Siden har jeg arbeidet med programmet periodevis, men aldri nok til å føle meg helt trygg i mediet. Jeg føler meg fremdeles fersk i digital 3D og tror dette er årsaken til at området fremdeles føles nytt og spennende. Gjennom mitt arbeid i digital 3D la jeg merke til en diskusjon om tegningens rolle i dette mediet. Jeg la også merke til diskusjoner og omtalelser rundt overgangen fra tegning til digital 3D innenfor flere områder som bruker visuell kommunikasjon, deriblant spill og film.

Den digitale utviklingen har ført til en overgang fra tegning til digital 3D innenfor flere yrker. Dette ser en tydeligst innenfor spill, film, reklame og innen arkitektur. De digitale hjelpemidlene vi bruker i dag ser ikke ut til å stille like høye krav til tegneferdigheter. Men stemmer dette? Diskusjonen om tegningens rolle i vårt digitaliserte samfunn har siden



overgangen til digital 3D, kommet opp både blant de som utøver ulike former for visuell design, men også blant lærere og studenter som ønsker å lære digital 3D.

Slike spørsmål kan lett bli funnet på digitale chatteforum, hvor ulike meninger kommer fram, ofte uten mye argumentasjon annet en personenes erfaringer og preferanser. Påfølgende trekker jeg frem noen eksempler på disse meningene fra Quora og Lifewire, hvor spørsmålet: «Do I need to be good in drawing if I wanted to be a 3D modeler?» (Quora, 2019), omhandler nødvendigheten med å lære å tegne for å utarbeide digital 3D. Svarene på dette spørsmålet varierer. Blant annet sies det at:

*Drawing will not make your 3D models better. I can draw very well but plans are plans. If you can get down what you're trying to do then that's good enough. My drawing plans look like an incomprehensible mess to anyone apart from me. They're quick, no time is wasted, and I can get right to modelling. It's pointless spending so much time on something that will end up in the bin. (Happle, 2018)*

Happle nevner at tegning ikke vil forbedre 3D modellene. Det er kun for å tegne ned planen, ikke noe å kaste bort tid på. Et annet argument for at en ikke trenger å kunne tegne er: «Most of the pipelines in the industry have individual artists for that. Concept artists do that for you. (...)» (B, 2019) Hvor det forklares at egne folk, kaldt konsept kunstnere vil tegne for deg. Til forskjell fra disse svarene på Quora, blir samme tematikken tatt opp på nettstedet lifewire, men her argumenteres det for at det er nyttig å ha tegneferdigheter i arbeid med digital 3D:

*It's a foregone conclusion that a well-developed foundation in traditional art or digital painting is a definite asset an route to success as a 3D artist.*

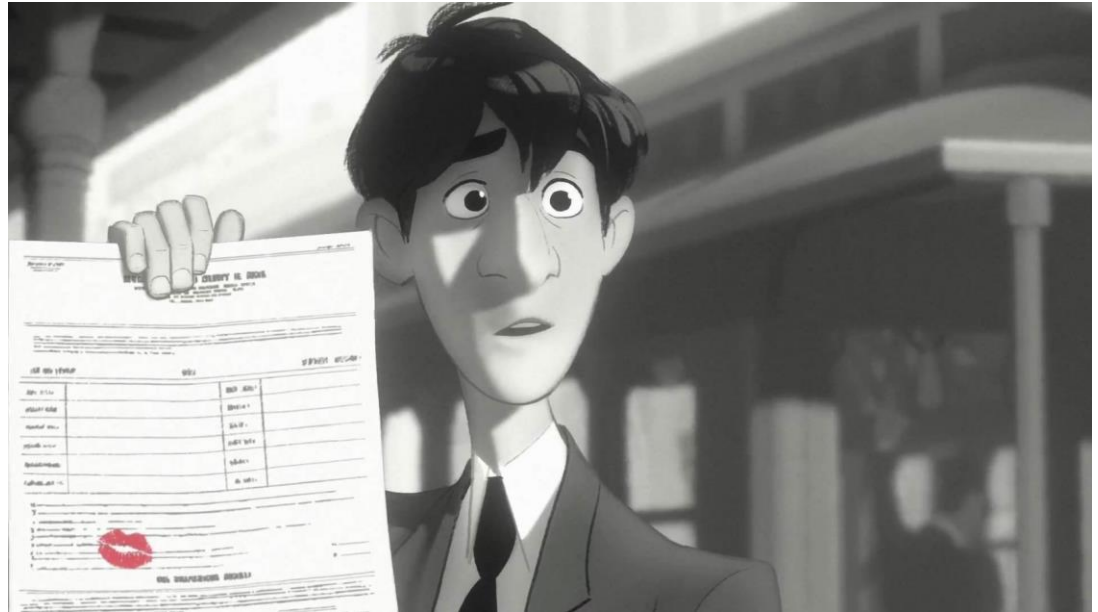
*There are numerous reasons this is the case. Drawing skills make you more versatile. They give you flexibility and freedom during the initial design stages of an image, they give you the ability to seamlessly mix 2D and 3D elements. They allow you to tweak your image in post-production to enhance the result you received from your render engine. So yes, traditional 2D skills are helpful to any 3D artist — no question about it.*

*(Lifewire, March 13, 2020 )*

Lifewire forklarer at tegning uten tvil er viktig for 3D artisten, blant annet fordi tegning gir større fleksibilitet og frihet. I tillegg til å se de uhøytidelige diskusjonene på sosiale medier, kan en se den samme diskusjonen blant anerkjente lærere og digitale kunstnere.

Deriblant en nettartikkel av Rob Chang «Why 3D artist want to learn 2D» Han argumenterer for at en lærer det grunnleggende bedre når en tegner, enn hva en gjør i 3D: «(...) the reason why people say drawing and painting helps so much is because 2D art forces you to learn the foundations, while 3D art does not.» (Chang, 2020). Som Rob Chang sier «there's no cheating in 2D--either you can or you can't» (Chang, 2020). Chang sitt argument er at tegning krever mer ferdigheter enn digital 3D når det gjelder forståelsen av lys, rom, tekstur, komposisjon og lignende.

I diskusjonen om tegningens rolle innenfor det visuelle faget, er det fort å glemme at tegning fremdeles brukes innen digital 3D, fordi det nå skjer «bak kulissene» - helt i starten av den kreative prosessen. Eksempelvis konseptkunsten innenfor animerte filmer. Et kjent dilemma her er å oversette og gjenskape atmosfæren fra konseptkunsten til 3D animasjonen, fordi mediene uttrykker visuelle virkemidler på ulike måter. På bakgrunn av denne utfordringen har det vært diskusjoner om digital 3d fjerner noe av «sjelen» fra de håndtegnede animerte figurene i spill og film. At det ligger noe i streken som digital 3D ikke klarer å gjenskape. Det finnes ikke et rett og galt svar her. Det jeg synes er interessant er hva de ulike mediene gir til hverandre. Som nevnt er det ofte en utfordring å gjenskape «sjelen» i det todimensjonale uttrykket til 3D. Derfor hender det ofte at 3D animatører forsøker å etterligne det todimensjonale uttrykket. Her forsøker animatøren å hente fram styrken som var i de todimensjonale uttrykkene. Et eksempel er en kortfilm av Disney fra 2012 kaldt «Paperman». Animatører innenfor Disney forsøkte å forene 2D tegninger med digital 3D. Resultatene er en film som ser tildels håndtegnet ut, med en egen unik stil. John Kars, direktør for Paperman, sier i et intervju: «There is something about that hand of the artist that I really admire so much, it is so expressive and it can tell such grate emotion with such simplicity» (SnoutyPig, 2012). Han forteller hvor ekspressivt den tegnede streken kan være i formidlingen av følelser, noe som vanligvis ikke kommer frem på samme måte i digitale 3D uttrykk. Teknologien brukt i Paperman viste seg å være for dyr og tidskrevende til at den ble brukt videre av Disney. I senere tid har det med ny teknologi igjen blitt laget større prosjekter hvor tegning og digital 3D kombineres. Deriblant filmen «Spiderman into the spider verse», (figur 1), som kombinerer stilen fra tegneserien med 3D animasjon.



*Figur 2:* Skjermbilde fra filmen «paperman»



*Figur 3:* Prosessbilde fra «paperman».

## Problemområde

I dette kapittelet presenteres problemområdet, som omhandler overgangen fra 2D til 3D og hvilke muligheter mediene har for visuell kommunikasjon. Overgangen fra 2D til 3D innen animasjon har vekket en debatt, som startet for over 10 år siden. Debatten går ut på hva som fungerer best til visuell kommunikasjon. Dette handler også om tegningens rolle i en prosess, og hvor stor plass tegningen skal få i skisse stadiet av prosessen.

Selv om animasjoner i dag hovedsakelig skjer i 3D, er 2D visualiseringen fremdeles en del av prosessen mange steder. Dette gjelder ikke bare film, men også andre områder hvor digital 3D benyttes. Det er i dag en egen yrkesretning for konsept kunstnere. I de tilfellene der virksomheter har egne konseptkunstnere behøver ikke 3D animatøren lenger å tegne konsept før de begynner å forme i 3D. I mindre virksomheter hvor animatøren(e) jobber alene eller der de er noe få personer som også utvikler konsept, vil animatøren kanskje starte direkte i 3D når konseptet utvikles. Dette gir egne utfordringer.

Når tegninger oversettes fra 2D konsept kunsten til 3D er en kjent utfordring å overføre kvaliteten fra 2D illustrasjonen til 3D. Dette illustreres godt i figur 4, barneserien «Robin Hood», hvor jeg synes mye har gått tapt i overføringen fra 2D konseptet til det ferdige 3D produktet. At 3D versjonen mister noe av «sjarmen» fra 2D versjonen er vanlig blant mindre produsenters animasjoner, og tv serier. Når overføringen fra et 2D konsept til digital 3D ikke fungerer, er det forståelig at noen starter å mislike 3D på grunn av dette. Men til tross for disse utfordringene må det sies at en også kan se mange vakre 3D filmer. En kan da spørre om 3D er mindre uttrykksfullt en tegning, eller om «dårlig» 3D arbeid har ført til disse tankene om uttryksmuligheter i 3D.

Som lærer i kunst og håndverk hører jeg ofte elevene spørre, «hvorfor må jeg tegne skisser?». Og dette er egentlig et godt spørsmål; hvordan ønsker en å disponere tiden en har til et prosjekt? Kunst og håndverk faget har et stort innhold som skal gjennomføres på få timer. På grunn av de stramme rammene blir det relevant å se hvor stor plass skissetegning skal få i undervisningen. Den nye lærerplanen ønsker å inkludere digitale uttrykk. Digitale ferdigheter er et av de grunnleggende ferdighetene som nevnes i den nye lærerplanen, og flere skoler skaffer seg 3D printere.



*Figur 4:* 2D Konseptet og ferdig 3D resultatet av den franske barneserien «Robin Hood».

Av egen undervisningserfaring i digital 3D på ungdomstrinnet er jeg nysgjerrig på hvordan skissetegning burde brukes i denne prosessen, og hvor stor plass skissetegning bør få. I Kjerneelementet for visuell kommunikasjon står det som sagt at «elevene skal kunne lese, forstå og bruke det visuelle språket». Det sies videre at «Utvikling av tegneferdigheter er her helt grunnleggende for å kunne kommunisere ideer, erfaringer, budskap og sammenhenger. Elevene skal bruke visuelle virkemidler bevisst og eksperimenterende i to-, tredimensjonale og digitale uttrykk.» (Utdannings-Direktoratet, 2020). Slik jeg tolker dette er visuell kommunikasjon det mest reelle kjerneelementet for digital 3D, fordi digital 3D inngår i alle former for design, film, spill og reklame. På bakgrunn av dette, og på bakgrunn av problemstillingen i denne avhandlingen ønsker jeg å stille spørsmål til dette kjerneelementet i forhold til digital 3D. Jeg tror det er viktig å se på dette problemområdet, siden digital 3D vil få en større plass i skolen i fremtiden. Det er viktig å se på tegningens plass i denne prosessen. Utfordringene med undervisning i 3D gjelder hovedsakelig for grunnskolen, fordi en har lite tid til mediene en skal lære. Men det kan også være relevant for videregående og høyskolen.

# Problemstillinger

Jeg kom frem til følgende problemstillinger:

«Hvordan brukes tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess»

«Hvilken rolle har tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess»

## Avgrensning av problemstillinger

Utgangspunktet for masteravhandlingen er kjerneelementet for visuell kommunikasjon, og begrepet «visuell kommunikasjon» definert på utdanning.no, da dette ikke defineres i lærerplanen. De definerer det som «kreative fagområder der du bruker bilder og tekst til å formidle et budskap» (Utdanning.no, 2019) Innenfor kjerneelementet vil jeg fokusere på to av begrepene: *ideer* og *budskap*. For å se på disse tar jeg utgangspunkt i skisse stadiet av prosessen, hvor kommunikasjon av ide og budskap er viktig. Innenfor designprosessen bruker jeg den nasjonale digitale læringsarenaen, NDLA, sin beskrivelse av en designprosess. De deler den i fem faser: Ideutvikling, planlegging, gjennomføring, vurdering og dokumentasjon. Jeg vil fokusere på ideutvikling, for å se på tegningens betydning for å kommunisere ideer og budskap i startfasen av en designprosess. Men jeg velger også å se på de andre delene av designprosessen fordi de sammen er nøkkelen til et resultat.

Problemstillingene er avgrenset til tegning som skisseverktøy i en digital 3D prosess, og tegningens rolle for å utvikle ideer og for å kommunisere ideer. Tegning avgrenses her til når hånden overfører tanker til en flate, som jeg mener både er digital tegning med penn og tradisjonell analog tegning. Innenfor tegning ser jeg hovedsakelig på to områder. Tegning for å kommunisere visuell informasjon og ideer, og tegning for å opparbeide seg visuell informasjon og ideer. Videre begrenses 3D arbeidet til å omhandle digital skulpturering og modellering av scener, landskap og figurer.

## Begrepsavklaring

De sentrale begrepene i mine problemstillinger forstår jeg slik:

### **Skisse:**

Skissen i min avhandling er ikke synonymt med tegning. Begrepet brukes om testing av rå ideer raskt i ulike medier. En skisse kan være en raskt utført frihåndstegning som ikke i utgangspunktet var planlagt eller tenkt som en ferdig tegning. Men det kan også være en raskt utført form i leire som ikke var tenkt som en ferdig modell. Skissen sees på som en utprøving og utforskning av ideer gjennom et medie.

### **Tegning**

Tegning i denne avhandlingen omhandler den tradisjonelle tegningen i 2D. Med dette mener jeg fysisk tegning med penn/blyant og papir, eller digital tegning med blyant tegning verktøy og tutchpad/ipad. Det som er til felles for disse metodene er at alle omhandler å overføre ideer fra hånden til en flate med bruk av streken.

### **3D/ digital 3D**

Når jeg bruker begrepet 3D eller digital 3D omhandler dette «3D computer graphics». 3D skulpturering og modellering er manipulasjonen av digitale polygoner til en digital 3D form. Derfor vil begrepet «3D» i min avhandling alltid innebære en imitasjon av 3D på en flat skjerm, dersom ikke noe annet er spesifisert. All digital 3D skjer i et virtuelt 3D rom, som er på en flat 2D skjerm. Dette betyr derfor at 3D begrepet i min avhandling er en visuell fremstilling av 3D og ikke fysiske tredimensjonale objekter. En har muligheten til å «printe» ut disse digitale 3D objektene til fysisk 3D, men dette ser jeg ikke på i min avhandling.

### **Idestadiet**

Idestadiet ser jeg på som starten av en designprosess hvor skisser brukes til å få frem og utprøve ulike ideer. Jeg tenker altså at skissestadiet inngår i idestadiet av en prosess.

# Kunnskapsgrunnlag

I dette kapitlet vil jeg ta for meg kunnskap jeg har hentet fra videoer, artikler, bøker og chatteforum. Kunnskapsgrunnlaget er delt inn i tre hoved emner: designprosess, tegning og digital 3D. Under disse kapitlene har jeg delkapitler hvor jeg har kategorisert informasjonen etter tema.

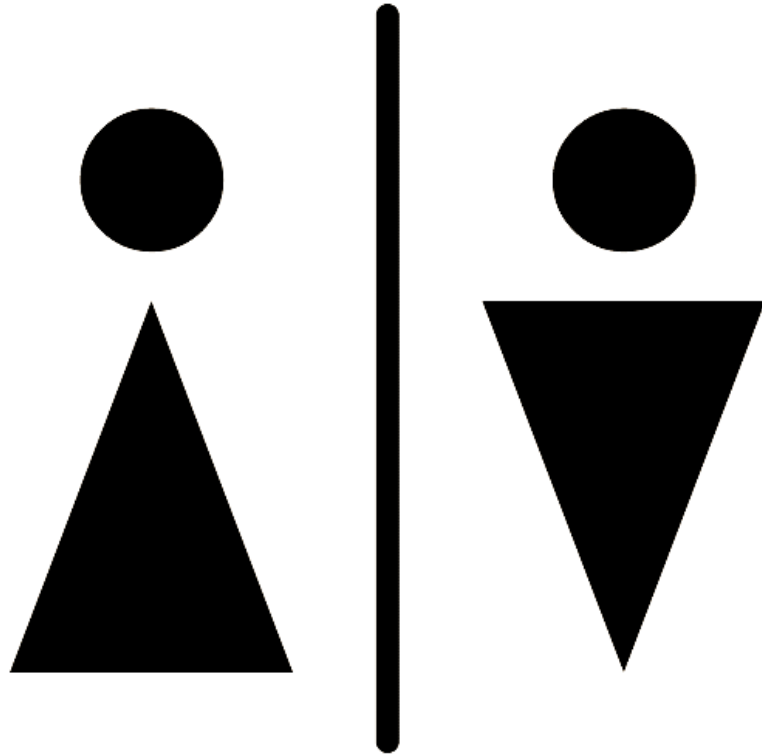
## Designprosessen

Innenfor designprosessen vil jeg se på hvordan visuell kommunikasjon brukes i dag, optiske illusjoner og hvordan vi leser bilder, skissemediet og forskning på skissens rolle innen digital 3D og til slutt arbeidsflyt og flow- theory.

### Visuell kommunikasjon i historien og i dag

Visuell kommunikasjon er formidling av informasjon og ideer ved bruk av symboler og bilder. (Brown, 2017) Den er en av tre hovedgrener for kommunikasjon sammen med verbal kommunikasjon, og ikke verbal kommunikasjon som berøring og kroppsspråk. Av disse er visuell kommunikasjon den formen alle seende bruker i hverdagen. Visuell kommunikasjon omfatter alt fra veiskilt, aviser, nettsider, apper, filmer, spill, reklame, magasiner, bøker og mye mere. På grunn av begrepets vide betydning er det utfordrende å plassere det i historisk sammenheng, men en kan se det i hulemaleri som er 40 000 år gamle (figur 6). Selv om den eksakte betydningen bak disse maleriene er uvisst, representerer bildene dyr og landskap som en form for dokumentasjon. Visuell kommunikasjon har utviklet seg som et eget språk mange forstår på tvers av kultur og språkbarrierer. Et eksempel på dette er toalettskilt (figur 5). Visuell kommunikasjon har skjedd over såpass lang tid, at vi i dag ikke forstår hvorfor vi leser enkelte farger og former på spesifikke måter. (Brown, 2017)





*Figur 5:* Toalett symbolene for kvinne og mann.



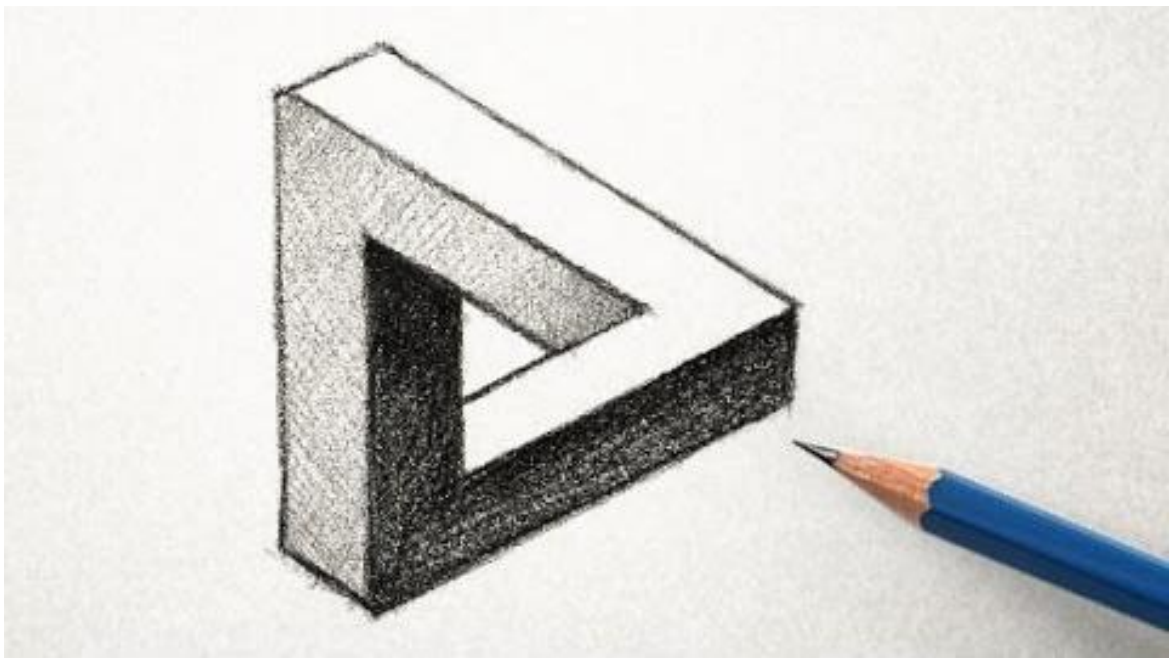
*Figur 6:* Eksempel på hulemaleri fra Lascaux hulen i Vezere Valley, France.

## Optisk illusjon og persepsjon i 2D og i 3D

«Persepsjon er en skapende eller konstruktiv prosess, hvor inntrykkene organiseres og tillegges mening» (Svartdal, 2001). Persepsjonen omhandler hvordan vi leser visuelle inntrykk. Dette kan være at vi legger til informasjon som ikke er der. Tegning har for eksempel muligheten til å la tilskueren «fylle inn informasjon». Et eksempel på dette kan en se i figur 7. Når en tegner må ikke alle former sluttes og fullføres for at en skal se en fullstendig form. Denne friheten tegning har til å bestemme hvilke deler av en form som skal beskrives og hva som skal vises til tilskueren, gir også en frihet til å manipulere det vi presenterer og skaper derved en optisk illusjon. I motsetning til ting som har 3 dimensjoner kan du i en 2D tegning lage abstrakte former og linjer mellom former som i den fysiske virkeligheten er umulig eller vanskelig å gjennomføre. Dette ser du svært tydelig i figuren på neste side (figur 8). Grunnen til dette fungerer i 2D tegning er fordi en kun ser ett perspektiv. En kan med kreative og komplekse løsninger få til disse «umulige» formene i 3 dimensjoner (figur 9). Men det er mer tidskrevende og komplisert, i tillegg til at det kun fungerer i et perspektiv.



*Figur 7:* Illustrasjon «old town sketches» av Liudmila Ilart



*Figur 8:* Eksempel på en «optical illution triangle».



*Figur 9:* «The impossible triangle sculpture» Lokalisert i Belgia.

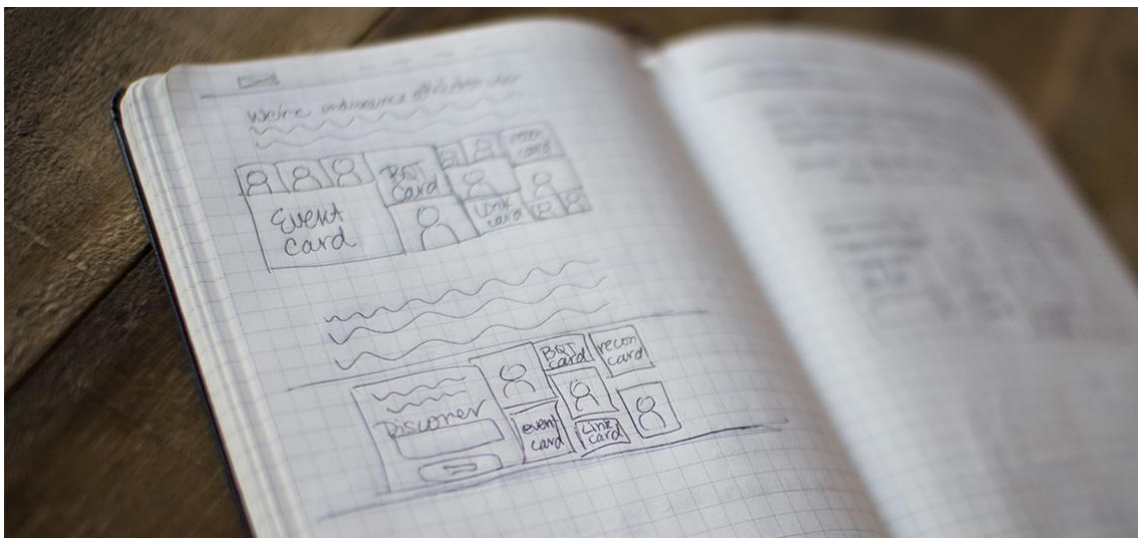
## Skissemedier

Den tegnede skissen omtales ofte synonymt med begrepet skisse. Vi har en lang kultur med tegnede skisser. Tegnede skisser ble brukt til å dokumentere omverdenen før kameraet overtok denne rollen. I boken «life drawing: How To Portray The Figure With Accuracy And Expression» av Robert Barrett (Barrett, 2008), nevnes skisseloggen som et viktig medium for å loggføre ens opplevelser og tanker (figur 11). I tillegg vil det trene opp ens tegneferdigheter. Mange artister trenger å «tegne ut ideene sine» fremfor å kun tenke på dem. Tegning kan med andre ord være en måte å tenke på. Skisser hjelper til å, «work out visual problems» som Barrett skriver om sine skissebøker. En av de største fordelene med skissebøker er at de kan tas med overalt. Skissebøker består ikke av ambisiøse mesterverk, men personlige tegninger som viser tanker i hverdagen. (figur 10). Den kan brukes til å tenke rundt og til å løse problemer, eller avbilde opplevelser. Fordelen ligger i at tegnede skisser tar kort tid å lage og at det ikke er noe mål å vise skissen til andre, dermed er prosessen i fokus. Skissene er personlig tankeprosess «filled with honest, spontaneous and progressive attempts to solve relevant problems and conceptualize intriguing ideas» (Barrett, 2008, s.143). Skisser kan også brukes til å forestille det som vi drømmer om og tenker på som ikke er i vår fysiske verden. På den måten kan en visualisere dem, konkretisere dem og utvikle dem.

Problemområdet om tegningens rolle som skisseverktøy innen digital 3D har blitt forsket på. Jeg nevner her to forskningsartikler. En kalt «Importance of sketching in the design process and education». Og en kalt «An Exploratory Study on the Use of Digital Sculpting in Conceptual Product Design». Artikkelen tar for seg ulike sider ved den fysiske og digitale designprosessen. Artikkelen «Importance of sketching in the design process and education» omtaler tegningens skisseprosess, og dets rolle innen en designprosess. I artikkelen brukes skissen synonymt om tegning, den tar opp hvordan tegneskissen er viktig for den spontane og kreative ideen. De legger vekt på at tegneskissen ikke er den perfekte tegningen, men individers tanker og «språk». Selv om skissen ofte blir synonymt med tegning kan dette også omhandle andre medier. En skisser er første utkast som oppstår gjennom en tankeprosess, de skal ikke være perfekte, de er individets språk og tanker. En skisseprosess består av mange skisser som til sammen skal vise tankeprosessene og ideutviklingen til individet.



Figur 10: Eksempel på observasjons skisse.



Figur 11: Eksempel på skissebok.

En kan derfor si at skisseprosessen er en tankemåte. (Goldschmidt, 1991)

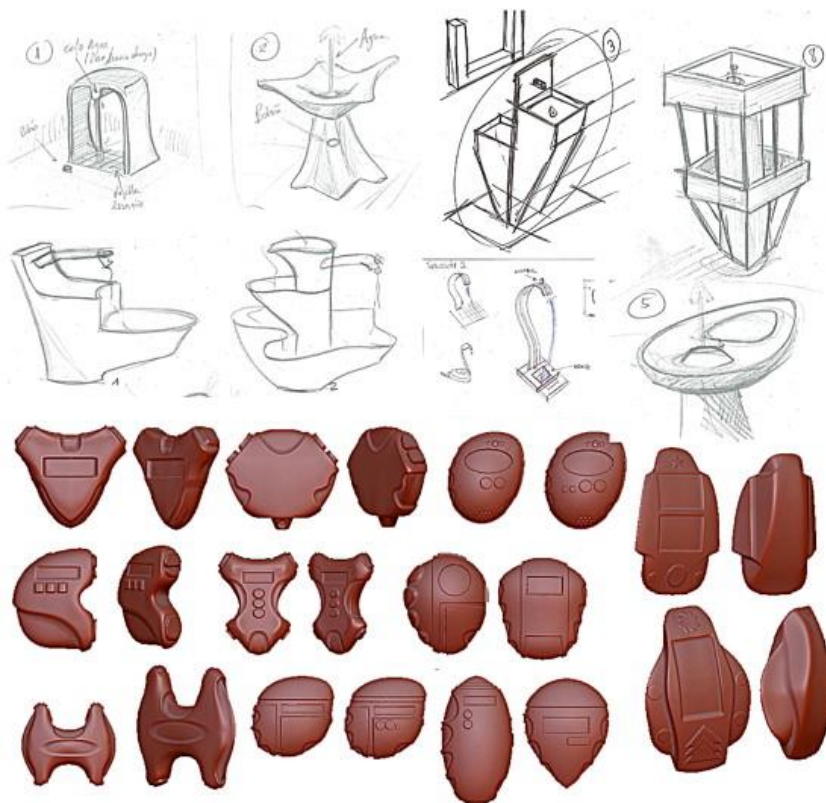
Det finnes mange måter å skisse på. I bloggposten «Sketching in clay, 100 bootles in 100 days» uttrykker keramikeren Anna Whitehouse hvordan å skisse i leire lar henne pushe ideene sine og kreativiteten sin videre. Det hjalp henne å løsrive seg fra tanken om at krukkene skulle være ferdige resultater. Ved å studere bildene hennes (figur 12) vil en legge merke til at hun har fokus på taktisitet i de hundre krukkene hun har laget. Og det viser at skissering i leire gir en annen måte å tenke på enn gjennom tegning. (Whitehouse, 2019).

Innen digital 3D er tegnede skisser tradisjonelt brukt for idefasen. I forskningsartikkelen «An Exploratory Study on the Use of Digital Sculpting in Conceptual Product Design» undersøkes det gjennom et eksperiment hvordan skulpturering i digital 3D kan benyttes i skisse- ide stadiet av en produktdesign-prosess sammenlignet med tegning.

Undersøkelsen ble gjennomført på masterstudenter i produktdesign som alle hadde gode ferdigheter både innen tegning og i digital skulpturering. Eksperimentet bestod av å dele klassen i to, hvor den ene delen gjennomførte den gitte design-oppgaven på papir og den andre digitalt i et 3D Skulptureringprogram. I undersøkelsen fant de at studentene som arbeidet med tegning fikk gjennomført flere utprøvningsen de som arbeidet i 3D. De teoretiserer at dette skyldes en endring i tankesett når en arbeider i 3D. De som arbeider i 3D, blir opptatt av å bearbeide formen fra alle sider - mere enn nødvendig i en skisseprosess. De fant ikke at designet til noen av dem var bedre eller dårligere, men de så at de som var sterkest innen tegning også arbeidet bedre i 3D. De bemerket til slutt at undersøkelsen ikke tok for seg studentenes egen opplevelse av å arbeide med de ulike arbeidsmetodene noe de mente var viktig i videre studier på området (figur 13).



Figur 12: Bilder fra borganlegget «100 bottles a day».



Figur 13: tegnede og 3D skisser fra undersøgelsen «An Exploratory Study on the Use of Digital Sculpting in Conceptual Product Design».

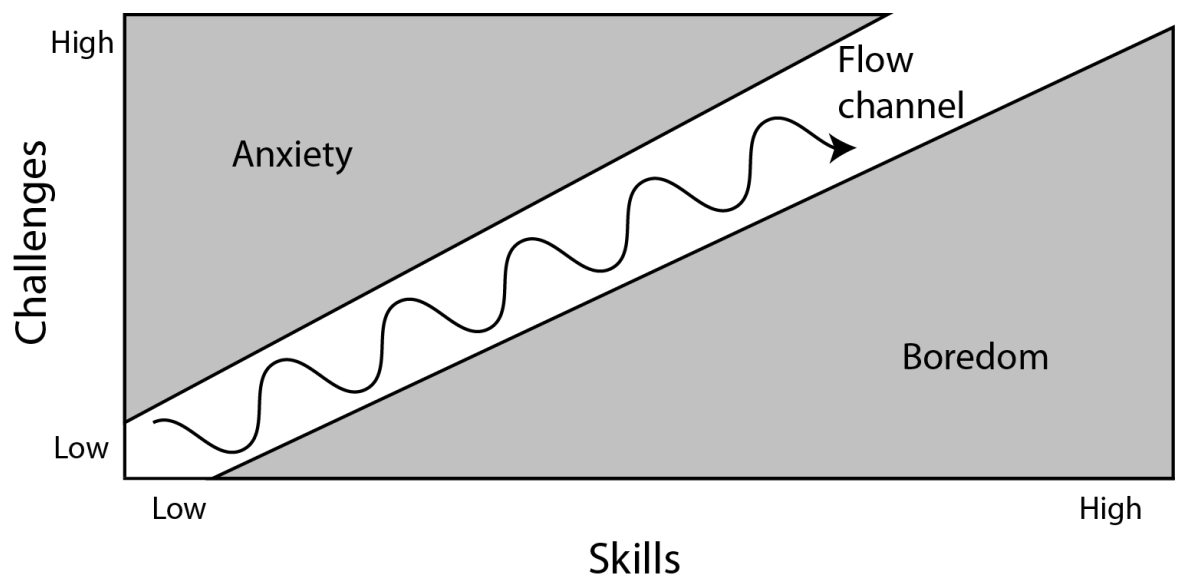
## Arbeidsflyt

I en designprosess er arbeidsflyten viktig for mestring og læring gjennom prosessen. Den anerkjente psykologen Mihaly Csikszentmihalyi's kom opp med begrepet Flow. Begrepet defineres som «(..)the state of concentration and engagement that can be achieved when completing a task that challenges one's skills» ("Mihaly Csikszentmihalyi: Flow Theory & Works," 2020). Sagt med andre ord, et stadium av fullt fokus, hvor ens evne utfordres akkurat nok til at en er engasjert og oppslukt av arbeidet. Mihaly forklarer at flere forhold må stemme overens for å få en flow følelse. For det første må aktiviteten være utfordrende nok samtidig som at en har ferdigheter i aktiviteten. Dette vil for eksempel være når en begynner å mestre en ferdighet slik at en kan utfordre seg selv. For det andre må aktiviteten være engasjerende. For det tredje må aktiviteten ha klare mål og kriterier for suksess. Og til sist at en må ha en indre motivasjon. Derfor kan man ikke tvinge frem følelsen av flow.

Gode eksempler på dette er dataspill. De som har spilt dataspill har garantert opplevd at de har spilt i timevis selv om det føles som de nettopp startet spillet. Dette er følelsen av flow. Dataspill har bygd opp sin suksess rundt flow teorien. De er konstruert for at du skal være aktivt med i prosessen, vanskelighetsgraden bygges opp slik at du alltid skal engasjere deg til å utvikle deg gjennom spillopplevelsen. Dette er med på å gjøre spill avhengighetsskapende.

Flow teorien er fremstilt i grafen i figur 14. I grafen ser en hvordan ens arbeidsprosess i flow ligger og svinger oppover mellom ens evne og utfordringen en jobber med. Med økt ferdighet trenger en økt utfordring. Et par viktig poeng som pekes på er at for mye utfordring for raskt skaper angst, mens for lite utfordring skaper kjedsomhet.





*Figur 14:* Visuell fremstilling av «flow».

## Tegnemediet

I dette kapittelet vil jeg gå gjennom tegnemediets historiske rolle, hvordan det brukes i visuell kommunikasjon og hvordan en kan «tenke gjennom tegning».

### Tegning i historien og i dag

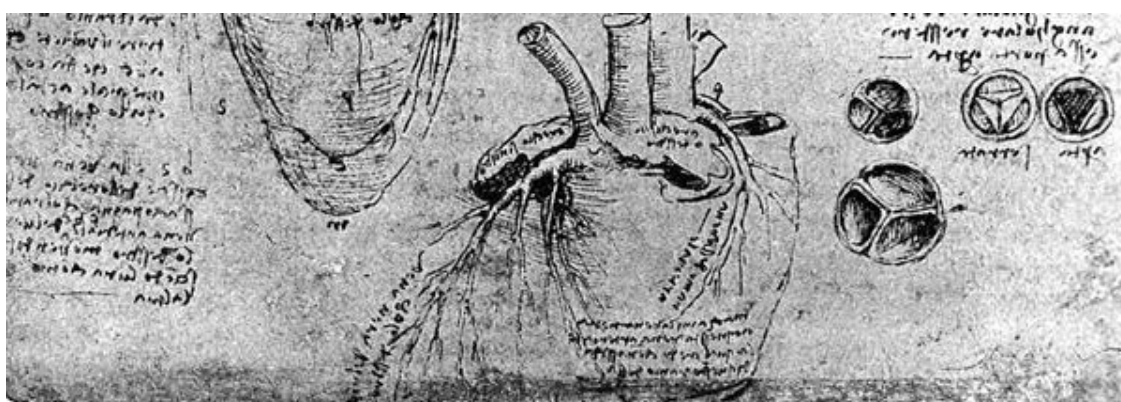
BBC's program «The secret of drawing» tar for seg et historisk blikk på tegningens rolle gjennom menneskehistorien. Tegning har blitt brukt til formidling forut skriftspråket, og brukes innenfor mange felt. Da kamera kom mot slutten av 1800 tallet, tok det over mye av tegningens rolle i samfunnet som dokumentasjonsmedie. Men tegning lever vider og brukes i dag innenfor flere yrker. I dag forbindes ofte tegning med kreativitet og kunst. Tegning har hatt og har fremdeles en viktig rolle for vitenskapen. I «the secret of drawing» møter vi kirurgen Francis Wells som viser hvordan kunnskap kan formidles gjennom tegning. Han bruker tegning for å forberede kirurgiske inngrep og til å oppsummere operasjonen for teamet sitt, av og til med pasientens blod! (Figur 15).



*Figur 15:* Francis Wells tegner med pasientens blod under et kirurgisk inngrep.

Wells henter sin inspirasjon fra Leonardo da Vinci. Han er fasinert av kunnskapen da Vinci fikk innen vitenskap, med hensikten å kunne tegne mennesket realistisk. Da Vinci kan fremdeles lære oss noe i dag. Ved å studere hans tegninger av hjertet (figur 16) fant Wells en måte å skape en hjerteklaff, i dag kjent som et «da Vinci cut». Wells

forklarer at «turning looking into seeing and preceiving is really important». (BBC, 2005). Med dette mener han at vi «bombarderes» med visuelle input fra omgivelsene rundt oss hele tiden, og at evnen til å filtrere bort mesteparten er viktig for å registrere det viktige. Når en tegner ser en og registrerer en på en annen måte. Dette kan vi lære av de historiske kunstnerne som studerte gjennom tegning. Mennesker har en tendens til å forenkle det vi ser og sette det i kategorier, dette kan være et ansikt, et tre osv. Når en lærer å tegne, og lærer å se slik en skal se for å mestre tegning, da lærer en også det Wells forklarer som «looking and seeing» (BBC, 2005).



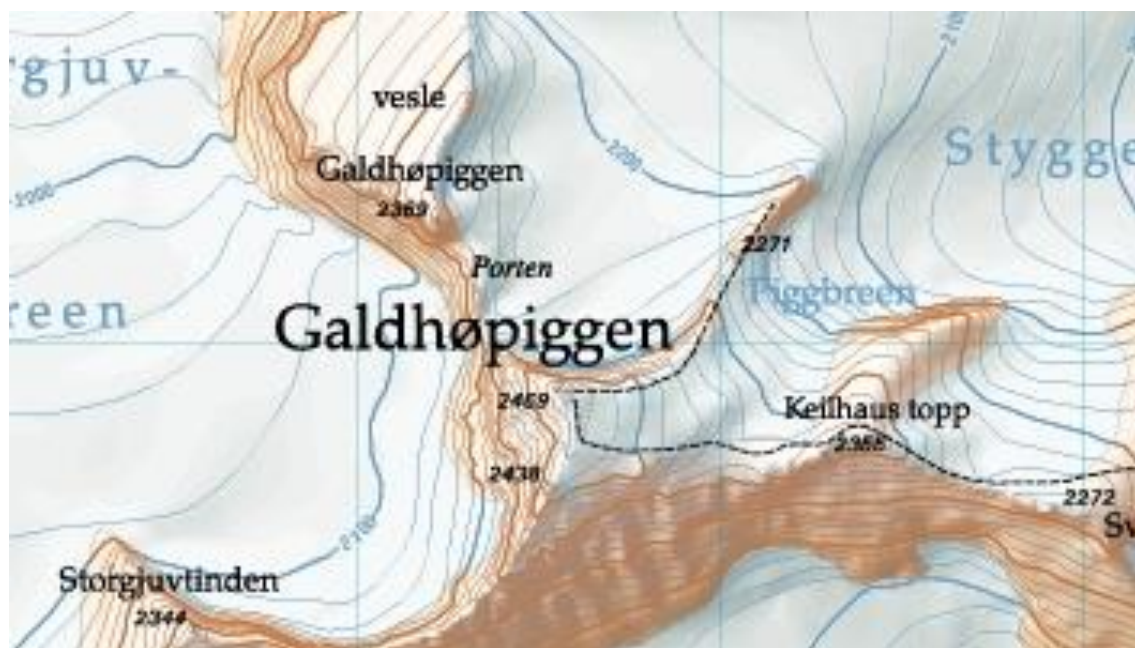
*Figur 16:* En av da Vincis tegninger av hjertet, hjerteklaffen avbildet til høyre.

Da Vinci studerte mennesket gjennom tegning, målet hans var å tegne mennesket så realistisk som mulig, men gjennom dette så han mennesket på en ny måte. Han så delene i mennesket og hvordan de hang sammen, hvordan musklene ligger under huden osv. Ved å se på denne måten får en det Wells kaller «form and function». Alt er formet av naturen «everything in nature is a diagram of the forces acting upon it» (BBC, 2005). Alt er perfektionert av naturen, og nettopp derfor er måten tegning lærer en å se på viktig i vitenskap, fordi det lærer oss å se naturen for det den er. Det var nettopp dette da Vinci gjorde, og derfor er tegning fremdeles viktig i dag, for å innhente detaljert kunnskap. Et foto vil ta bilde av alt, men de historiske tegnerne har lært oss at en kan hente mye mer informasjon gjennom å fremheve gjennom tegning. Å Tegne er å se, å ikke ta noe for gitt (BBC, 2005).

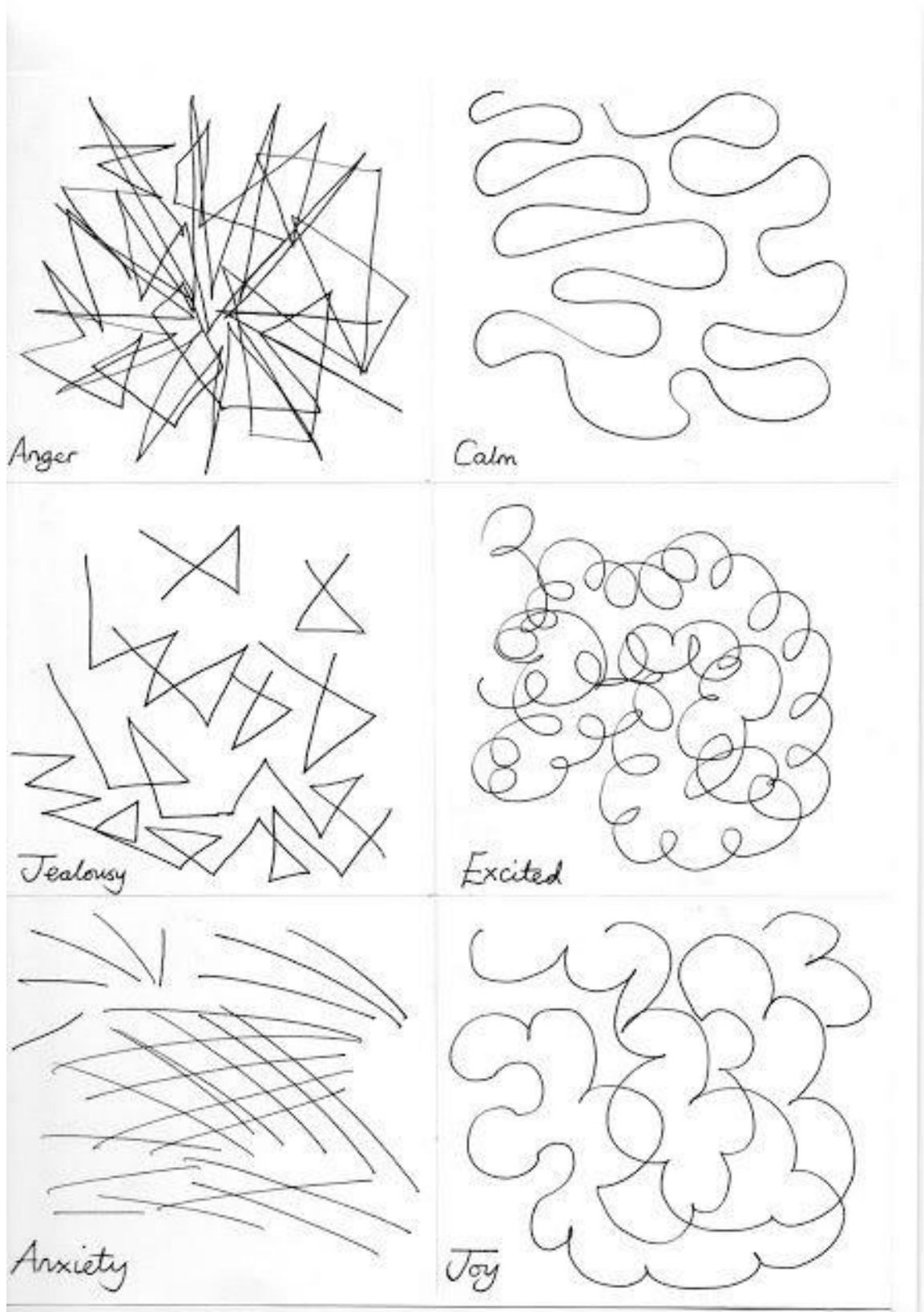
## Håndbevegelsen og streken

Streken har en betydelig rolle i tegningens uttrykk. Og dette er noe som blir tatt opp i boken «design basics», skrevet av David A. Laurer og Stephen Pentak. De følger kunstneren Paul Klees ide om at streken er «a point set in motion» (Lauer & Pentak, 2011). Det finnes mange måter å bruke en strek på, og de ulike strekene kan uttrykke ulike karakterer (nervøs strek, leken strek, streng strek osv.) Dette er noe Liz Benjeddi's har et eksempel på i sin blogg «textile art» (figur 18), hvor hun ser på hvordan linjer uttrykker følelser.

Jeg synes begrepet «the power of suggestion» passer perfekt om strekens største styrke. Dette handler om hvordan en bruker streken til å visualisere en form. På engelsk har begrepet form to ord «shape» og «form» som kan bety litt ulike ting når en tegner. Når en tegner med linjen kan en f.eks. definere «form» og/eller «shape». «form» når en tegner omrisset av formen. «shape» når bruker linjer til å fylle inn formen, eksempelvis med skyggelegging. Å tegne «form» er nyttig dersom en ønsker å beskrive eller identifisere en form gjennom omriss. Denne måten å tegne på brukes mye inn i skissetegning. Men «shape» kan vise andre sider av formen, slik som på et topografisk kart (Figur 17) (Lauer & Pentak, 2011, s. 128 - 131).



Figur 17: Topografiske kartet over Galdhøpiggen.



Figur 18: Eksempel fra Liz Benjeddi's blogg, «følelser i streken»

## Å tenke i 2D og i 3D

Å tenke og tegne i «3D» blir tatt opp av Volen CK i youtube-videoen «Understanding Types of drawing – 2D & 3D thinking, Imagination, studying, copying» (CK, 2019). Han deler tegning inn i to (delvis tre) tankesett. 2D og 3D (og ekstrem 3D). Volens video er ikke basert på forskning, men på hans erfaringer gjennom 6 år med tegning. Han har brukt en rekke kurs fra ulike «tegnemestre», plukket ut det han lærte, og satt det sammen i videoen. Kort oppsummert handler videoen om tankesett når en tegner. Volen er tydelig på at tegning og tenking er synonymt «Drawing is all about thinking» (CK, 2019). Han presenterer en rekke tegneteknikker innen ulike områder og formidler at han ønsker å skape en bedre oversikt over tegning ved å se på tankesettet. Disse tankesettene deles inn i to hovedgrupper «2D tenking» og «3D tenking». «2D tenking» innebærer å studere flatene en ser, og forsøke å kopiere dette på arket. «3D tenking» er å studere en 3D-form og bygge opp formen og tenke i rom når en tegner. Volen fokuserer på «3D tenking», som han ser på som den beste tankegangen for å mestre tegning, fordi det tillater mer frihet fra referanser. Han omtaler viktigheten av å forså rom ikke bare i tegning men også når han jobber i 3D «even if I'm using 3D and (...) using advanced things like photo bashing (...), you still have to be able to understand the space, in order to customize it, in order to make it do what you want to do.» (CK, 2019) Han snakker også om viktigheten av å bruke tegning som et medium for å forstå 3D-rom «using drawing to understand how something works» (CK, 2019). Han peker på bruk av 3D program for å lettere forstå det en tegner. I 3D blir det veldig synlig når formen du har tegnet ikke fungerer i 3D rom, og derfor er 3D viktig for å forstå formen. I eksemplene (figur 19 og 20) ser en hvordan en som tenker i 3D bruker hver strek for å uttrykke noe om formen, men en som tenker i 2D fokuserer på formen som ulike flater.



*Figur 19:* Volen CK's eksempel på en «3D Mester tegning»



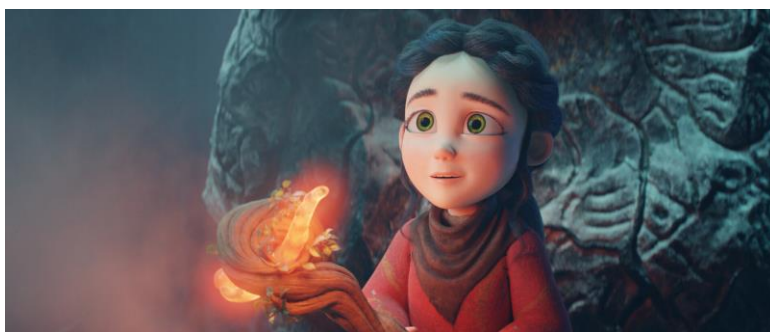
*Figur 20:* Volen CK's eksempel på en «2D Mester tegning»

## Tegning i en digital 3D prosess

Selv om tegningens rolle er endret med den digitale utviklingen, er tegning fremdeles et viktig verktøy for de fleste visuelle yrker. En kan si at tegning i dag brukes mer bak kulissene. Innenfor film er det egne spesialister innen tegning og maling som lager konsept kunst. Figur 21 viser konsept kunst til kortfilmen «Spring». Kortfilmen ble produsert av et lite team i blender. Blender-teamet omtaler noen utfordringer de hadde hatt i prosessen en videokonferanse «The Production Pipeline of Spring - Andy Goralczyk» (Blender, 2019). Blant annet utfordringer med å oversette tegning til 3D uten at ansiktet ble urovekkende. Som i de aller fleste film prosesser hadde de delt opp rollene mellom ulike artister. De hadde en konsept-artist, en 3D-modellør og en som ga 3D formen liv ved å gi og manipulere et skjelett som tillater bevegelse og utforming av ansiktsuttrykk. Ved å gjøre endringer på designet, spesielt ansiktet klarte de å skape en figur de var fornøyd med. De forklarte at selv om de likte de opprinnelige tegningene og synes det var hardt å gå mye bort fra dem, var konsepttegningene nødvendige for å skape en fengende karakter. Tegningens rolle i deres prosess var viktig og styrte designet deres, men de måtte være åpne for at noen ting i 2D ikke lett oversettes til 3D (figur 22).



*Figur 21:* Konsepttegningene av hovedkarakteren i kortfilmen «spring».



*Figur 22:* Skjermbilde fra kortfilmen «spring».



Tema om tegning i undervisning har blitt tatt opp i artikkelen «I draw therefore I am: Drawing as visual (communication studies)» (Mustaqim, November 2013). Den omtaler tegning som en fundamental del av kunst og design opplæring. Artikkelen tar for seg historisk blikk på tegningens rolle og analyserer barnetegninger. Artikkelen understrekes det at tegning ikke bare er ferdigstilte perfekte kunstverk, men et verktøy for visuelle og tredimensjonale tankeganger. Artikkelen fremhever det er verdt å studere tegning på samme linje som maling, skulpturering, foto, og arkitektur. Gjennom studien kom det fram at tegning er en måte å undersøke noe på. Og at tegningens rolle for å lære å kommunisere visuelt er et område som må studeres videre. Tegningens viktige rolle innenfor tenking er også viktig. I Sale & Claudia Bettis bok «Drawing: A Contemporary Approach», står dette om tegning:

*(...) Drawing provides a common ground for communication; it offers us a dialogue with ourselves and with others, the viewers. It engages us on vital emotional, intellectual, and spiritual levels. Focusing on time, space, and energy, artists give material form to their ideas, and nowhere are these ideas more readily accessible than in drawings.” (Sale & Betti, 2004, s. 3)*

Altså at tegning er viktig for dialog med oss selv og med andre. Tegning er en egen måte å tenke på. Noe av dette blir også tatt opp i «I draw therefore I am» av Karna Mustaqim

*But when one starts to draw, he/she tends to stop thinking. He/she just does it, the drawing appears just as it is. Drawing is thinking not because we are thinking through drawing, but we often stop to think while drawing” (Mustaqim, November 2013)*

Når tegningen er abstrakte løse former, kan jeg forstå utsagnet om en meditativ prosess gjennom tegningen hvor en bare lar intuisjonen lede hånden. Men i en tegnestudie av en form, eller en designprosess hvor tegningen brukes som skisseprosess brukes tegningen som en form for å tenke. Slik jeg har erfart går tankene parallelt med tegningene og at en er dypt fokusert og tenker rundt tegningen mens en tegner. På denne måten når jeg eksempelvis tegner en figur plukker jeg formen på det jeg tegner fra hverandre og setter det sammen igjen på papiret.

## Digitale tegnemedier

Digital tegning er det største mediet for tegning i dag. Digital tegning møter kritikk, ofte i forhold til at en ikke har teksturen til arket på en skjerm, eller at en ikke fysisk lager streken og derfor ikke får teksturen til blyanten. Men undersøkelser viser at med dagens teknologi har digital tegning nesten ingen ulemper sammenlignet med tradisjonell tegning og en kan oppnå de samme resultatene som på papir (Aldoy & Evans, 2011). Det er likevel fremdeles begrensninger forbundet med teknologien, i hovedsak er teknologien dyr og at billigere utstyr som regel ikke holder mål. Digitale verktøy kan heller aldri simulere tilfeldighetene i teksturen fra en kullstift, blekk eller et malestrøk. Digital tegning har og muligheter som er enestående for dette mediet, fra å tegne lagvis, til å klippe ut deler, stort utvalg farger og børste typer med enkle tastetrykk, en har også muligheten til å angre. I dag er det også kommet billigere alternativer for å tegne digitalt. Og en kan nå tegne med iPencil på iPad, som er lettere å ta med seg sammenlignet med eldre digitale tegne utsyr. Kvaliteten og likheten disse mediene har til tradisjonell tegning er illustrert i figur 23.

Tegnemediets rolle i designprosessen har blitt undersøkt innenfor ulike design områder. Dette har blitt forsket på bl.a. i forskningsartikkelen «A review of digital industrial and product design methods in uk higer education» (Aldoy & Evans, 2011). Her presenteres en survey undersøkelse som ble gjennomført en på en designhøgskole i industri design. Undersøkelsen så på hvilke metoder studentene benytter under designprosessen og deres syn på digitale verktøy. Gjennom litteratur studiet peker de på flere kilder som viser fordeler med digitale tegneverktøy i design prosessen. De fant også bekymringer for hva teknologien kunne gjøre med vår fysiske tilknytning til materialer. I hovedsak presenterer teorigrunnlaget deres fordeler med digitale verktøy og at ulike verktøy kan gjengi tegneprosessen på ark nærmest perfekt ifølge dem, «digital Technology has the potential to 100% mimic the paper and pen interface» (Aldoy & Evans, 2011). Videre viser undersøkelsen at de fleste studentene tegnet på papir fremfor digitalt, men at de fleste ikke var negative til teknologi og at de hadde tilgang til og kunnskap til å bruke de digitale verktøy.

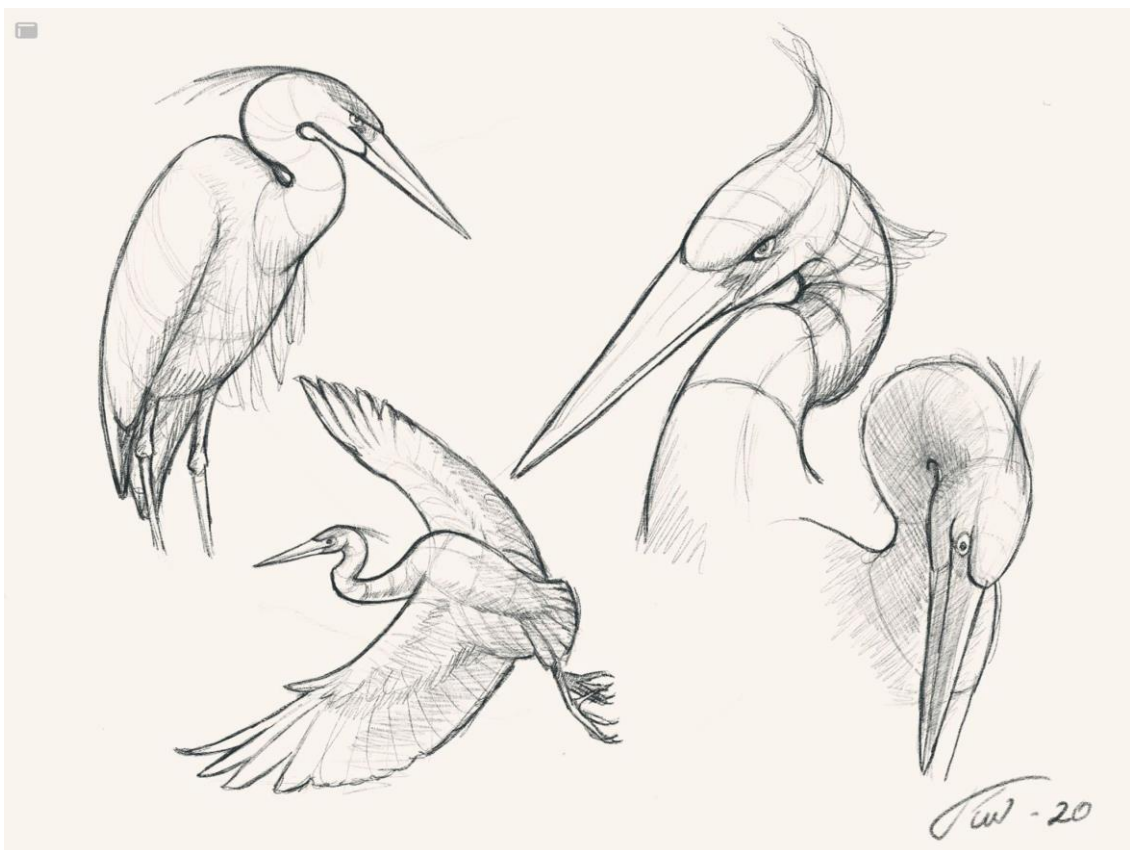
*However, students do not appear to be exploiting such tools as the findings from the survey indicate that 91 per cent of the graduating students often/always used paper-based sketching as opposed to its digital*

*equivalent, despite the fact that they found the digital option relatively straightforward to use with 63 per cent finding it easy/very easy. The results indicate an opportunity to reflect on the ways in which digital sketching is currently taught, with opportunities for curriculum development. (Aldoy & Evans, 2011)*

En forklaring på dette nevnes i artikkelens oppsummering:

*«Industrial/product design education appears to be lagging behind that of professional practice and the update of digital technologies. Opportunities appear to exist for curriculum development that will equip graduating designers with more focused skills and knowledge. »*

I artikkelen pekes det på at studentene ikke opplæres i å bruke de digitale verktøy i den grad som er nødvendig for at det blir naturlig for dem å benytte dem, og at det kan være nødvendig å oppdatere innholdet i opplæringen etter kravene samfunnet har i dag til kompetanse i digitale verktøy.



*Figur 23:* Eksempel fra en egen skissestudie, tegnet på iPad med iPencil i programmet Procreate.

## Det digitale 3D mediet

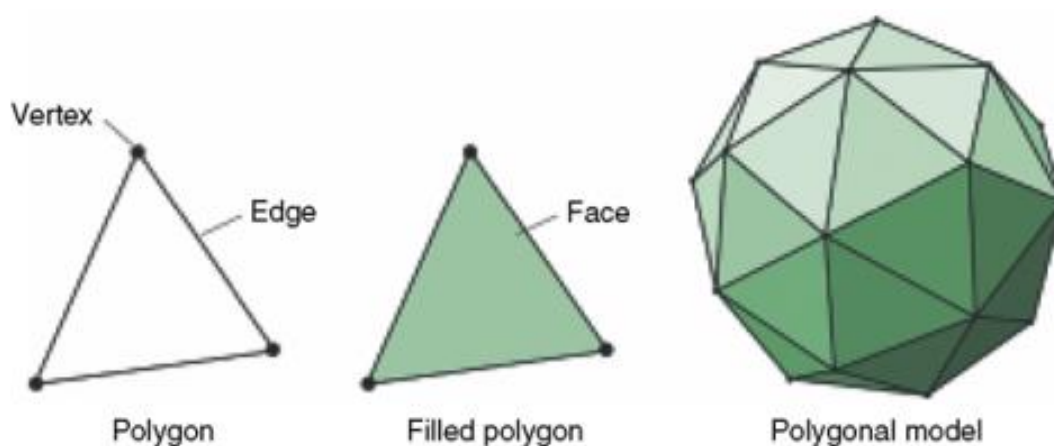
I dette kapittelet vil jeg gå gjennom digital 3D's historiske rolle, hvordan det brukes for visuell kommunikasjon.

### 3D mediet i historien og i dag

Digital 3D ble utviklet på 1960 tallet og i 1972 skapte Edwin Catmull og Fred Parke kortfilmen «a computer animated hand» på universitetet i Utah. Filmen viser den første digitale 3D hånden som ble skapt og et av de første digitale 3D arbeidene i historien. Hånden er Cambels venstre hånd, og den ble laget i et program han hadde skrevet selv. De skapte modellen ved å beregne posisjonen til ulike punkter de tegnet på hånden med en maskin de laget (se figur 24). De brukte disse til å lage den digitale hånden. Disse punktene kalles i dag et vertex, linjene mellom vertex kalles lines og til sammen utgjør dette et polygon, altså en todimensjonal form, som kan være en trekant, firkant, femkant osv.



Figur 24: Den første 3D hånden som ble laget av Edwin Catmull og Fred Parke.



Figur 25: Navn på de ulike delene en 3D-figur, eller en «polygon modell», er bygd opp av.

I 3D er alle former bygd opp av punkter plassert mellom X-Y-Z akse. Dette skaper illusjonen av 3D rom (se figur 25). Det settes linjer mellom punktene for å skape polygons som består av tre eller flere linjer «lines». Digital 3D består av kompleks matte og programmering. I dag kan dette gjøres ved hjelp av spesialiserte dataprogramvarer. Det finnes forskjellige programvarer til å skape 3D former, og de har spesialisert seg for ulike former for 3D. Innenfor film og spill, for å skape organiske former og animasjon brukes ofte programvarer som Maya og Zbrush. Maya er spesialisert innenfor animasjon, Zbrush er spesialisert innenfor skulpturering. I mitt arbeid brukes et annet relativt kjent program, kalt Blender. Blender er et gratis «open course» program som også kan brukes innenfor animasjon. Blender har mange funksjoner og kan i stor grad tilpasses etter ens behov. Minuset er at det krever mer tid å tilpasse programmet og at det er mer tungvint å arbeide i, enn de mer spesialiserte programmene. Etter Blenderts oppdatering i 2019 har programmet blitt enda bedre å animere i, og flere mindre selskaper har benyttet programmet i sine filmer. Blender introduserte også en ny rendering motor kalt eevee som mer enn halverer renderings tid. Rendering er prosessen som skaper realistisk lys og skygge på formen i programmet. Rendering er en kompleks prosess og etterligner hvordan øyet vårt danner bilder av verden rundt oss. Enkelt forklart kan en tenke at det i prosessen sendes stråler ut fra en lys kilde, hvor det reflekterer på ulike flater og sender tilbake informasjon til kamera.

For å lage former i blender brukes vanligvis to metoder. Skulpturering eller konstruering av en form. Ved å konstruere en form interagerer du direkte med polygons. Du kan manipulere enkelte punkter, linjer eller hele polygons. Dette er en svært ryddig måte å arbeide i 3D på. Denne metoden gjør at en har større kontroll over de enkelte polygonene. Minuset med denne måten er at det ikke er særlig intuitivt. Når vi arbeider i 3D former ønsker vi i større grad en frihet slik som en har i leire. Skulpturering er laget nettopp med dette i tankene. Når en arbeider med «sculpt tool» er det som å «tegne i leire» en har ulike børster som kan strekke, presse sammen, blåse opp, ta av, legge på osv. Teknikken minner i større grad om arbeid i leire, og resultatene er ofte mer skulpturelle. Minuset med denne teknikken er at en ikke har kontroll over polygonene, og de har ikke en ryddig struktur. Dermed må en skulptert figur alltid re-topologieres (rydde opp topologien) etter at den er fullført, noe som er tidskrevende for artisten.

## Digital 3D's roller for visuell kommunikasjon

Digital 3D brukes i dag innenfor de fleste områder som design, industri, informasjon, reklame, film, spill, byplanlegging, kunst osv. Det er et av de største mediene innenfor visuell kommunikasjon på grunn av muligheten til å fremstille presise og realistiske modeller, og muligheten til å se modellen fra ulike perspektiv. Den nye muligheten for 3D printing har åpnet nye dører og flere firma enn tidligere tar nå i bruk digital 3D for å kunne printe komplekse former som tidligere har vært fysisk umulig å skape. Innenfor helse benyttes VR briller og 3D for å lære og studere menneskekroppen enda bedre enn før, og også kunstgalleri har benyttet digital 3D for å kunne studere kjente skulpturelle former i detalj hjemme fra sin egen pc.

## Stilretninger innenfor 3D

Til slutt i denne delen av avhandlingen ønsker jeg å vise noen få eksempler på stilretninger innenfor digital 3D for å få et lite innblikk i mulighetene i mediet (se figur 26-29). Digital 3D har gjennom tiden utviklet utallige stilretninger. Fra det absurde til hyperrealisme. Low poly og cartoony stiler er svært store innenfor digital 3D. Det er også populært å lage 3D som etterligner 2D, en kan se dette i kortfilmen «paperman» og i den nye filmen «spiderman homecoming».

Low poly er spesielt en av de populære stilretningene innenfor digital 3D fordi det er svært enkelt og vil ha få polygons som gjør det svært lett å rendere og raskt å lage (om polygons og rendere se under kapittel "3D mediets relevans i historien og i dag").



*Figur 278:* «surrealistisk» 3D kunst



*Figur 26:* «cartoony» 3D kunst



*Figur 286:* «Low poly» 3D kunst



*Figur 29:* Interiør laget i digital 3D

# Metode

Denne avhandlingen tar for seg problemstillingene «Hvordan brukes tegning som skissemedium i en digital 3D prosess» og «Hvilken rolle har tegning som skissemedium i en digital 3D prosess». Selv om problemstillingene er tenkt mot skolen, stiller de relativt universelle spørsmål. Derfor ønsker jeg å hente empiri fra ulike områder og ikke begrense meg skolesituasjoner. Jeg ønsker å gjennomføre en kvalitativ undersøkelse, for å få personlige synspunkt på tegningens rolle i en designprosess. Jeg har sett på tidligere undersøkelser for temaet digital 3D og tegning, gjennomført intervjuer og selv arbeidet med digital 3D som metode for å hente kvalitativ empiri.

Undersøkelsene jeg har tatt utgangspunkt i var hovedsakelig kvantitative og gikk ikke i dybden på følelsene og opplevelsene subjektene hadde i undersøkelsene. Derfor ønsker jeg metoder som vil tillate meg å hente inn individuelle opplevelsene subjektene får i arbeid med tegning og digital 3D. Gjennom intervju håper jeg på å oppnå dette. Her ønsker jeg å få ulike synspunkter og opplevelser av arbeid fremfor direkte resultater av en prosess. Jeg ønsker også å undersøke min egen skapende prosess i digital 3D, der jeg kan gå enda dypere inn i min egen opplevelse av arbeidet.

For å svare på problemstillingene er prosessen lagt opp etter den abduktive metode, basert på abduksjonsbegrepet (Alvesson og Skjoldberg, 1994). Abduksjon beskrives her som en kombinasjon av induksjon og deduksjon. Ved induksjon vil jeg ta utgangspunkt i empiriske analyser for å bygge opp en bestemt teoretisk forståelse. Ved deduksjon vil jeg ta utgangspunkt i en regel/teori for å forklare denne. Jeg har også sett på omhelse.no sin forklaring av begrepet:

*«Teorien tolkes og vi danner nye hypoteser som vi igjen beveger oss inn til respondenten for å teste, noe som igjen kan gi grobunn for endring og nye teorier. Slik beveger vi oss gjerne fra empiri til teori, og fra teori til empiri. Det er dette som kalles en abduktiv tilnærming.»*  
(omhelse.no, 2018)



Slik jeg forstår den abduktive metoden er det veksling mellom empiri og teori, der du både tar utgangspunkt i teori som du tester gjennom empiri og tar utgangspunkt i empiri som du teoretiserer. Prosessen jeg har gjennomført kan illustreres i figur 30 og 31.

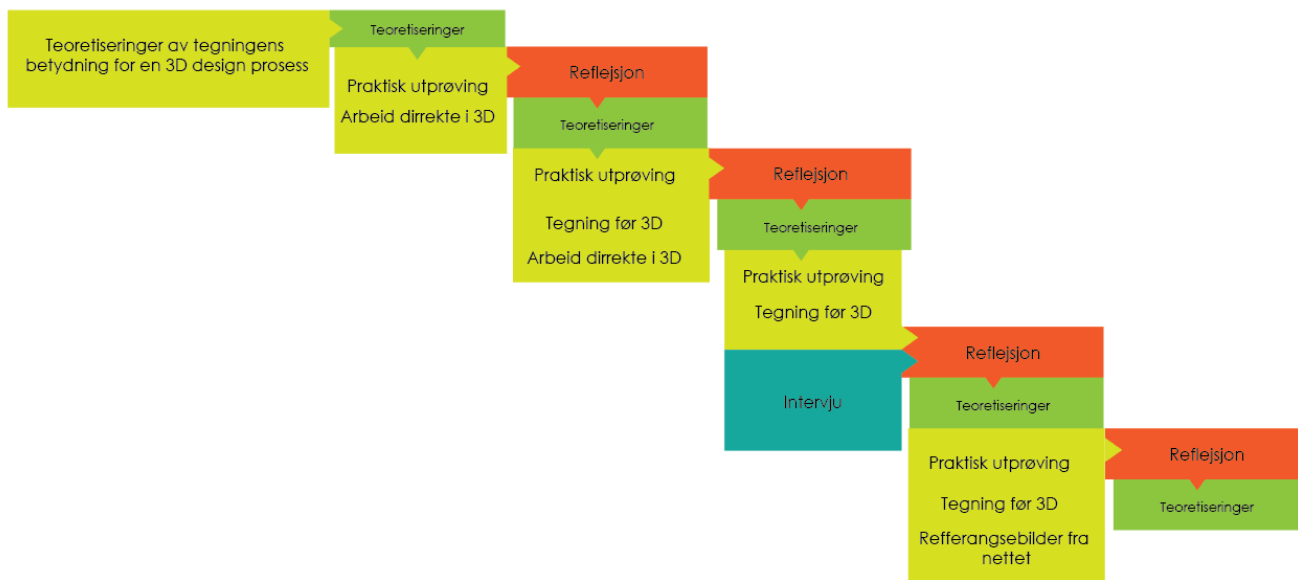
Fordi den abduktive metoden ikke kan planlegges konkret på forhånd, da en ikke kan forutsi hvilke funn som vil opparbeides og hvilke retninger dette vil lede en i, har jeg lagt opp en fleksibel prosess og ikke lagt inn faste faser hvor det skapende arbeidet og intervju skal skje. Tanken er at disse ulike arbeide vil skje relativt parallelt og om hverandre.

Figur (30) viser hvordan jeg benytter den abduktive metoden i mine undersøkelser. Kunnskapsgrunnlag danner utgangspunkt for videre undersøkelser. Hypoteser og teorier fra mitt kunnskapsgrunnlag blir enten bekreftet eller avkreftet gjennom undersøkelser. Jeg vil se funnene fra mine undersøkelser opp imot kunnskapsgrunnlaget og justere mine videre undersøkelser etter funnene.



*Figur 30:* Visuell fremstilling av prosessdesign som ble brukt i mine undersøkelser.

Den neste figuren (figur 31) viser prosessdesignet tatt i bruk. Den viser fremgangen i de gjennomførte undersøkelsene i den rekkefølgen de ble gjort. Modellen viser hvordan kunnskapsgrunnlaget ledet til mine teoretiseringer, som jeg videre undersøkte. Basert på refleksjonen av undersøkelsen ble mine teoretiseringer korrigert eller endret, og deretter igjen undersøkt. Etter hver undersøkelse så jeg funnene opp mot kunnskapsgrunnlaget. Kunnskapsgrunnlaget er ikke nevnt i modellen, men inngår i de grønne feltene på modellen.



*Figur 31:* Visuell fremstilling av rekkefølgen de ulike undersøkelsene ble gjort i.



# Metode 1: Intervju

I dette kapittelet vil jeg gå gjennom de ulike metodiske valg som blir gjort i forhold til Intervju som metode. Med intervju ønsker jeg å samle informantens nyanserte, personlige opplevelser og erfaringer i arbeid med digital 3D, som ikke kommer fram i en konstruert spørreundersøkelse eller en test hvor en ser på resultater.

## Valg av metode

Jeg vil anvende semistrukturert intervju for å få inn kvalitativt datamaterialet. Intervjuets mål er å fange opp nyansert informasjon som ikke kommer frem i en spørreundersøkelse. Ved å velge en semistrukturert intervjuform er jeg mer fleksibel under intervjuene til å få en mer flytende samtale fremfor en utspørring. Dermed har jeg muligheten til å snakke om uforutsette tanker og tematikker innenfor rammene av intervjuet. Likevel har jeg et hjelpeskjema, som hjelpemiddel til å lede samtalen underveis. Jeg er ikke en erfaren intervjuer og med denne metoden håper jeg på å få svar på de samme spørsmålene i de ulike intervjuene. Funn av intervju vil bli sett i sammenheng med konteksten, og stilt opp imot mitt kunnskapsgrunnlag.

Det vil gjennomføres ett intervju med 4 informanter. Dette er ikke nok til å generalisere i stor grad. Målet er heller ikke å generalisere, men å løfte opp ulike perspektiver til ettertanke.

## Utvalg og etiske hensyn

Jeg valgte 4 studenter som har erfaring i arbeid med digital 3D til intervju. Disse vil refereres til som informanter. Informantene har svært variert erfaringsnivå. De er fra 3 ulike skoler og har ulike bakgrunner innen kunst, design og digital 3D. To har kun vært borti programmet i en undervisningssammenheng, mens de andre to har minimum ett års erfaring med undervisning i 3D, fra samme universitet. Identiteten til intervju objektene vil holdes anonym, og vil refereres til som informant 1, 2, 3 og 4 i intervjuene (i1, i2, i3 og i4). Informantene er informert om at opptaket slettes etter gjennomført studie, og undersøkelsen vil ikke ta opp personlig eller sårbare opplysninger. Gjennom intervjuene vil bilder fra informantenes eget arbeid bli brukt for å få bedre forståelse av

samtalen. Disse er etter ønske fra informantene lagt til i avhandlingen underskrevet med deres eget navn. Prosjektet er søkt og godkjent av NSD.

## Gjennomføring

Intervjuet baserer seg på en intervjuguide med bestemte tema og intervju spørsmål, men det legger opp til en mulighet for å tilpasse intervjuet underveis og legge til ekstra oppfølgings spørsmål. (se intervjuguide vedlegg <1> s. 99 -100),

Intervjuguiden er lagt opp slik at den kan brukes rundt informantenes eget arbeid. Tanken bak dette er å gjøre det lettere for informanten å hente ut egne erfaringer i svarene. Intervjuguidens spørsmål er tenkt som overordnede tematikker, i tillegg er det lagt til veiledende underspørsmål som hjelpemiddel, disse har ikke informant i sin intervjuguide. Intervju ble tatt opp på lydopptak. Intervjuet dreier seg rundt informantens arbeid, og spørsmålene er rettet mot dette arbeidet. Alle intervjuene vil gjennomført med utgangspunkt i samme intervjuguide, men det er lagt opp en mulighet til individuelle variasjoner og tilpasninger etter informantenes kunnskap og arbeid. Informantene har mulighet til å lese spørsmålene på forhånd.

Spørsmålene i intervjuguiden er utformet rundt begrepene ideformidling og ideutvikling. Visuell kommunikasjon er også en del av intervjuene. Jeg vil ikke spørre informantene direkte spørsmål om visuell kommunikasjon fordi spørsmål om formidling av ideer har en sterk tilknytning til dette. Begge omhandler å kommunisere en budskap og/eller en ide til andre, og derfor fokuserer jeg på ide-formidling. Jeg tror også at begrepsbruken om å formidle budskap ville være lettere for dem å uttale seg om, enn spørsmål om hvordan de brukte visuell kommunikasjon.

På hjelpeskjemaet mitt har jeg flere spørsmål enn det informantene får på forhånd, for å kunne styre samtalen i planlagt retning (se vedlegg 1, s. 100). Alle spørsmålene er som sagt rettet mot arbeid de har gjort tidligere, og tanken er at det skal være en lett samtale rundt deres arbeid, hvor deres personlige preferanser i prosessen kommer frem. Jeg forsøkte å utforme enkle spørsmål som de fikk muligheten til å lese på forhånd dersom de ønsket.

## Validitet

Målet med intervju er å få ulike perspektiver på temaet tegning i en digital 3D prosess. Ved å intervju informanter som studerer digital 3D vil jeg få et innblikk i deres prosess og tankeprosess ut ifra deres kunnskap og personlige preferanser. Intervjuet er semistrukturert noe som setter krav til meg som intervjuer i å få frem svar på spørsmålene i intervjuguiden. Jeg velger å ha hjelpe-spørsmål som kun jeg hadde tilgang til for å gjøre dette enklere, da jeg ikke er en erfaren intervjuer. Dette kan føre til noe mindre kontinuitet mellom intervjuene, men dette er den eneste måten å gjennomføre dem på når jeg ønsker å tilpasse intervjuene etter informant. Det er derfor ikke mulig å generalisere funnene, men dette er heller ikke målet med intervjuet.

## Analyseprosess

Analyseprosessen starter etter transkribering av intervjuene. Datamaterialet fra de transkriberte intervjuene vil meningsfortettes, kodes og kategoriseres. Ett av de meningsfortattede intervjuene er lagt ved som vedlegg, og et eksempel på dette kan sees i figur 33. I det ekstreme vedlegget «Kodede og kategoriserte intervju» vil en finne alle 4 intervju.

Fremgangsmåten for analysen av intervjuene er først å finne relevante utsagn, meningsfortette dem og deretter kategorisere dem to ganger, først i en underkategori om temaet jeg mener utsagnet omhandler, deretter en av seks kategorier: Skisseprosess, 2D og 3D, Tegning, Digital 3D, Prosess og Nivå. Hovedfokuset for utformingen av intervjuet er hovedkategoriene, ide formidling og visuell kommunikasjon. De seks kategoriene er utformet etter notater fra tematikker som kommer frem i intervjuene. Disse ble skrevet etter transkribert intervju. Kategoriene kan gå innenfor flere av de tre hovedkategoriene "ideutvikling, ide formidling og visuell kommunikasjon". Kategoriene er derfor ikke tenkt under en spesifikk hoved kategori. Utsagnene som blir presentert i mine funn, er hentet fra intervjuene som ligger som vedlegg (Kodede og kategoriserte intervju).

Tegning formidler ideer lett og raskt	Tegning kommer før 3D i en prosess
Trenger ikke være flink til å tegne	3D brukes til finish
3D krever mer tid en tegning	3D krever en plan
Ideer er bearbeidet inspirasjon	Tryggere i tegning en 3D
3D hjelper fremstillinger fordi en kan få bedre romforståelse	Åpen prosess
Ikke alle har god form-forståelse og derfor kan 3D være bra	Fysiske modeller viser bedre fysikken og følelsen en 3D-modeller
3D får mer realistiske uttrykk	Fantasiaen begrenses ikke av mediet

Figur 32: Oversikt over hovedtematikker som ble hentet ut fra intervjuene

Koding og kategorisering Intervju 3			
Hva var oppgaven din kort?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Oppgaven var å tegne en tegning i 2D og oversette den til 3D i blender. Og målet med denne oppgaven var å bli bedre kjent i programmet. For jeg kunne ikke noen 3D-programvarer fra før.</p> <p>- Hva lagde du?</p> <p>Det jeg har gjort er at jeg har tegnet to karakterer og skannet de inn på datamaskinen og lagt dem inn i 3D programmet og brukt dem som referanser mens jeg modellerte 3D figurene. Så ja jeg har laget to karakterer.</p> <p>- Hvor lang tid hadde du på oppgaven?</p> <p>Jeg hadde 3 måneder</p> <p>- Hvor lenge har du arbeidet med 3D modellering?</p> <p>Det var egentlig de tre månedene, jeg har prøvd det så vidt tidligere, jeg har åpnet programmet og jeg forstod det ikke, men så tenkte jeg, jo jeg må jo prøve mer enn det. Så satte jeg i gang og bestemte meg for å utfordre meg selv med å lære meg det.</p>	<p>Skulle lære 3D programmet ved å oversette en tegning til 3D.</p> <p>Brukte tegninger som referansebilder. Formet etter tegninger.</p> <p>Ikke mye erfaring med 3D modellering. Synes programmet er vanskelig å sette seg inn i.</p>	<p>Oversette fra 2D til 3D</p> <p>2D som referanse</p> <p>Lite erfaring i 3D</p> <p>Tar tid å sette seg inn i 3D</p>	<p>Skisse i 2D medier</p> <p>Skisseprosess</p> <p>Utfordringer i 3D</p> <p>Digital 3D</p>
Har du erfaring med estetiske fag?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Tidligere har jeg prøvd mange forskjellige ting, jeg har ikke fullført alle utdanninger, men jeg studerte illustrasjon i to år i Bergen, det var ikke noe treårig studie det var bare to år så det fulførte jeg, og så studerte jeg, eller var på folkehøgskole i ett år på en sånn kreativ linje, og da fikk jeg</p>	<p>Arbeidet som illustratør og utdanning innen ulike estetiske fag. Erfaren innen tegning.</p>	<p>Arbeidet som illustratør</p>	<p>Bakgrunn Nivå innen 2D</p>

Figur 33: utklipp av analyseskjema for intervju (se alt i vedlegg s. 101 – 106)

## Metode 2: Undersøkelse gjennom eget arbeid i 3D

I dette kapittelet vil jeg gå gjennom de ulike metodiske valgene som ble gjort i forhold til skapende arbeid jeg gjorde i digital 3D. I intervju får jeg andres opplevelser av en prosess, men jeg har ikke muligheten til å få deres indre opplevelse i deres prosess. Målet med å arbeide i 3D selv er å erfare og oppleve hvordan slik arbeid er. Slik får jeg en dypere forståelse av hvordan prosessen med og uten tegning påvirker arbeidet og opplevelsen av prosessen. Jeg vil også få en bedre forståelse av intervjuene fordi jeg selv også har erfaring fra arbeid i digital 3D.

### Valg av metode

I mitt eget skapende arbeid benyttet jeg hypotetisk deduktiv metode. Jeg startet med min hypotese og skapte tre ulike kvalitative eksperimenter for å teste ut denne, deretter analyserte jeg funnene jeg noterte meg underveis i arbeidet. Min første hypotese var at tegning ikke er nødvendig for å utvikle ideer i en 3D-prosess, og at skisser kan gjennomføres i 3D programmet. Funnene fra arbeidet er kun personlige erfaringer og preferanser, og kan derfor ikke generaliseres. I arbeidet ønsket jeg å utfordre tegningens rolle i prosessen, gjennom en detaljert arbeidsprosess, og opparbeide meg tanker som kunne benyttes i intervjuet og drøftes imot mitt kunnskapsgrunnlag.

### Utvalg

Jeg har tre ulike tilnærminger til digital 3D: Skisseprosess direkte i digital 3D, Skisseprosess i tegning før utvalgt skisse blir laget i digital 3D, og direkte arbeid i 3D med bruk av referanser fremfor egne skisser. Med disse tilnærmingene ønsker jeg å erfare opplevelsen av prosessen med de ulike tilnærmingene. Jeg arbeider i Blender, som er et gratis 3D program og av den grunn relevant for skolen etter min mening. Når jeg tegner brukte jeg i hovedsak ark og blyant/penn, men i enkelte tilfeller kan tegningene lages på iPad slik at de lettere kan fargelegges. Når jeg tegnet på iPad bruker jeg ipencil.



## Gjennomføring

Mitt skapende arbeid er delt i tre deler basert på tre ulike arbeidstilnærminger. Den første er slik jeg opprinnelig lærte meg 3D, hvor jeg starter direkte i programmet uten å bruke referanse-tegninger først. Den andre metoden er å skissere ideen først, og deretter gå over til 3D programmet. Den siste metoden jeg har benyttet er å bruke referanser fra nettet for arbeidet i digital 3D.

Prosessene med de tre tilnærmingene foregikk parallelt med intervjuene. Dette gjorde at jeg kunne benytte meg av erfaringer som kom frem i intervju og i eget skapende arbeid. Ved å arbeide skapende før intervju kan jeg opparbeide meg kunnskap som kan bringes frem i intervjuet. Arbeidet etter ble påvirket av intervjuet og de nye tankene som kom frem der. Tanker og erfaringer ble notert underveis i en digital logg, og arbeidet blir senere analysert skjematisk. Fordi jeg har 3 ulike tilnærminger ser jeg at rekkefølgen jeg gjør dem i kan påvirke prosessen og resultatene. Derfor velger jeg å gjøre noen arbeid flere ganger, men ikke alle.

## validitet

Målet med mitt skapende arbeid er å gå i dybden på problemstillingene «*Hvordan brukes tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess*» og «*Hvilken rolle har tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess*». Jeg vil undersøke om tegning har en viktig rolle for den digitale 3D prosessen. Ved å arbeide med dette selv har jeg muligheten til å gå i dybden og undersøke mine egne opplevelser og erfaringer på detaljnivå. Deler av mitt eget skapende arbeid er gjennomført i forkant av intervju slik at jeg kan opparbeide meg erfaringer om tematikker som bringes frem i intervju. Min bakgrunn i digital 3D er noe ulik fra informantenes. Alle informantene har i mindre eller større grad hatt en introduksjon til digital 3D gjennom skole sammenheng. Min bakgrunn er fra internett tutorial og selv læring. Dermed kan mine synspunkter på digital 3D variere ettersom de ikke er formet av den generelle utdanningens synspunkter, og dette er også noe jeg ønsket å bringe frem gjennom intervju med ulike informanter. Jeg delte mitt skapende arbeid inn i 3 ulike tilnærminger til 3D. Tanken bak dette var å undersøke opplevelsene og erfaringene ved de ulike arbeidsmetodene.

## Analyseprosess

Arbeidsprosessen ble loggført, og funnene fra loggen og erfaringene ble analysert i etterkant av arbeidet. Et eksempel på dette kan en se i figur 35 og i vedlegg på s. 107-112). Logg og analyse tar for seg spørsmål rundt opplevelse, arbeidsflyt, effektivitet, ideutvikling og resultat. Hjelpeskjema som ble brukt i intervjuene er laget på basis av erfaringer i min egen prosess, i forkant av intervju. Analyseskjema til mitt arbeid i 3D, ble laget i etterkant av intervju. Kategoriene i analyseskjemaet er formulert med tanke på funn i intervjuene, samt kategoriene til loggen av mitt arbeid i 3D. Funnene fra mitt eget arbeid kan derfor sammenlignes med funn fra intervju. Målet med analysen er å få frem opplevelsen og erfaringene fra de ulike tilnærmingene, samt å se hvordan de jeg intervjuet reflekterte rundt de samme erfaringene. Ved å ha gjort noe skapende arbeid selv i forkant av intervjuet opparbeidet jeg meg tanker rundt prosesser i digital 3D. Dette var nyttig for utformingen av intervjuguiden og senere i selve intervjuene.

### Kategorier til logg:

Ideutvikling

Arbeidsprosess

Hvor fornøyd/kvalitet på arbeid

Arbeidsflyt

Refleksjon

### Kategorier til analyse:

Prosess

Arbeidsflyt

Effektivitet

Ideutvikling

ideformidling.

*Figur 34:* Oversikt over logg-kategoriene og analyseskjema av arbeidet i 3D



## Prosess

- **Arbeidsprosess:**
- Jeg leker meg en del med tegningen, bryr meg ikke om kvaliteten på uttrykkene. Bruker noen referanser fra pintrest. Hjelper for å få flere ideer etc. Vanskelig i 3D, sliter med å få formen til å fungere i 3D. Funker best fra den opprinnelige tegnede vinkelen.
- **Ideutvikling:**
- Fikk mange ideer når jeg tegnet. Hjelper å se på referansebilder. Synes det er gøy å leke seg med streken og organiske former når jeg tegner. Liker bedre ideene her en resultatet fra øyen jeg laget tidligere kun i 3D. Bygde 3D formen over tegningen i blender. Ideen endrer seg når jeg arbeider i blender, valgte bort hull i trekrone og gjorde endringer i formen på både treet og på øyen. Valgte å arbeide i low poly for å ha samsvar til den første oppgaven hvor jeg kun arbeidet i 3D. Valgte å endre formen på steinene ettersom jeg så nye løsninger i 3D. Valgte å legge en sol bak for å forsterke konturen av formen til treet.
- **Hvor fornøyd er jeg/kvalitet på arbeid:**
- Tegningene er ganske greie, men 3D mistet noe av flyten og kraften som kom fram i linjene. Den viser derimot mer av fargetrykk, form lys og skygge. Foretrekker tegningene ovenfor 3D figuren. Årsaken kan ha mye med at jeg valgte low poly fremfor mer organiske high polygon former.
- **arbeidsflyt**
- Jeg følte på arbeidsflyt både når jeg tegnet og når jeg arbeidet i Blender. Jeg tok ikke tiden på arbeidet så antall timer er derfor estimert utifra antall dager jeg arbeidet. Jeg arbeidet mest med digital 3D og det var også her jeg følte på mest arbeidsflyt. Når jeg arbeidet med tegningene måtte jeg stoppe opp og tenke en del, noe som avbrøt følelsen av arbeidsflyt til tider, men likevel var arbeidsflyt følelsen der også det meste av tiden.
- **Refleksjon:**
- Jeg ser tydelig at tegningen hjalp meg med å få fokuset på bildet i sin helhet og ikke bare på enkelt delene. Streken blir viktig og en leker seg mer med former som blir naturlige med en strek. Disse er mer organiske og struktureres i større

## Analyse

prosess	Blender figuren ble laget tett oppimot tegningen, og fungerer derfor best i den ene vinkelen. Dersom en skal arbeide videre kreves arbeid og endringer i 3D for å få en bedre fungerende form i 3D rom, og dermed alle vinkler. Arbeidet viser en jevn prosess som er lett å følge, det viser klare fordeler med tegningen når en sammenligner den med «Fløtende Island #1» Det viser at det er lettere å få frem et mer definert uttrykk når en tegner først, men også at det oppstår utfordringer når det oversettes til 3D.
Arbeidsflyt	Jeg følte arbeidsflyt når jeg arbeidet med tegningene, da var morsomme å arbeide med og jeg utfordret meg på å tegne ting jeg ikke har tegnet før som stein og fjell. Også i Blender opplevde jeg arbeidsflyt, spesielt i starten av arbeidet. Det var vanskelig men belønende å se formen med farger. Jeg tror mye av årsaken til følelsen av arbeidsflyt er arbeidet med organiske tre former som jeg fant utfordrende men også morsomt. Det var frigjørende samtidig som jeg måtte tenke andres deler en ved å tegne mennesker. Jeg tror mediene i seg selv ga følelsen av arbeidsflyt på ulike vis, og tror mest hva jeg tegnet/laget påvirket mer en mediet i denne omgangen.
Effektivitet	Prosessene kan ikke sies å være den mest effektive, men dette er med tanke på at jeg er nokså uerfaren på noen områder i programmet blender og dermed måtte eksperimentere for å få gjenskape tegningen i 3D. Sammenlagt foregikk prosessen over 5 dager, og mesteparten av denne tiden gikk til digital 3D.
Ideutvikling	Tegningene tillater en bredere ideutvikling da det er raskere å arbeide med et perspektiv og omriss fremfor form. Dette sammenhenger med funn i Marzals undersøkelse da de som tegnet fikk flere ideer. En ser tydelig at jeg lett fikk mange ideer når jeg tegnet i denne omgangen fremfor når jeg startet direkte i 3D. Opplever internett og referanser som viktig og spesielt for å få en effektiv, fordi det er vanskelig å tegne uten å ha et utgangspunkt. Dette kan ha noe med tegneferdighet å gjøre, og erfaring med å tegne trær. Ideen utviklet seg videre når jeg arbeidet i 3D da jeg måtte tenke en fullstendig form, i tillegg til å legge på farger og lys. Dette førte til endringer men utgangspunktet var fremdeles viktig for denne delen av prosessen.
Ideformidling	Tegningen var definitivt best for å formidle en mengde ideer, men når jeg lagde formen i 3D så jeg hvordan den fungerte i praksis, og her så jeg og hva som fungerte og ikke. Innen formidling av min ide vil jeg si at de ulike mediene formidler veldig ulikt. 3D modellen sier mer om form, lys og farger og stetting en hva mine skisser sa, men dette handler også om gjennomføringen av skissene.



Figur 35: Utklipp fra logg av mitt digitale 3D arbeid (se mer av loggen s. 107 og 112).

# Funn etter gjennomførte metoder

I dette kapitlet vil jeg gå gjennom de ulike funnene jeg hadde gjennom min skapende prosess i 3D, og funn fra intervjuene. Kapitlet er delt inn i to delkapitler «funn fra intervju» og «funn fra eget skapende arbeid». Eksempler på transkriberte intervju og utdrag fra logg av eget skapende arbeid ligger som vedlegg. De samlede transkriberte intervjuene og den fullstendige loggen ligger som eksterne vedlegg.

## Praktisk gjennomføring

Interessen for problemstillingen i avhandlingen startet da jeg kom over uttalelser på nettet fra fagfolk innen digital 3D. Meninger og argumentasjon varierer, der utsagn som «at en ikke klarer seg uten tegning i digital 3D» er en av frontene i diskusjonen. Dette gjorde meg nysgjerrig og jeg ville testet dette ut i eget skapende arbeid, noe som ledet til nye funn, tanker og teorier. Videre leste jeg meg opp på fagfeltet, hvor jeg blant annet fant kjerneelementet visuell kommunikasjon læreplanen. Jeg fant tidligere forskning på feltet (se litteraturliste) og valgte å basere mitt arbeid på dette. Derfor gjennomførte jeg en av deres undersøkelser på meg selv gjennom eget skapende arbeid (dette utdypes i kapitlet «Del 2: Funn i eget skapende arbeid»). Basert på alt dette utarbeidet jeg intervjuguiden som er brukt i denne avhandlingen. Intervjuguiden og intervjuene førte videre til nye refleksjoner og tanker som jeg leste meg videre opp på og som jeg testet ut i praksis. Til sammen ledet dette frem til konklusjonene i denne avhandlingen, basert på de funn jeg har samlet og presentert.

## Del 1: Funn i intervjuprosess

I dette kapittelet presenteres funn fra mine 4 intervju opp imot hoved kategoriene som ble funnet gjennom meningsfortetting og analyse: Ideutvikling, Ideformidling og visuell kommunikasjon. Hovedfunnet som inngår for alle disse kategoriene, var at det er en stor enighet om tegningens rolle som et skissemedium i en digital 3D design prosess. Alle informantene foretrakk tegnede skisser fremfor å arbeide direkte i 3D. Men i intervjuene kom det også fram mer nyanserte meninger, og disse vil bli presentert i dette kapittelet. Informantene vil refereres til som informant 1, 2, 3 og 4, altså i1, i2, i3 og i4.

Generell informasjon om informantenes trygghet og erfaring i tegning og i 3D kan en se i figur 36. Modellen er basert på informantenes utsagn om deres erfaring og trygghet i disse mediene.

Trygghet og erfaring:	Moderat	Erfaren	Mestrer
Digital 3D	i1 og i3	i2 og i4	
Tegning		i1, i2 og i4	i3

*Figur 36:* oversikt over informantenes trygghet og erfaring med tegning og digital 3D.

### Tegning og tidsaspektet

Et av hovedargumentene innenfor spørsmålet om fordeler ved tegning fremfor digital 3D, var tidsaspektet. Alle informantene så på 3D som mer kompleks og tidskrevende en tegning, og foretrakk å starte prosessen med tegning. I tillegg kom det frem at i2 og i4 likte notater i tillegg til tegning, og i2 foretrakk notater over tegning i noen situasjoner. Under spørsmål om det viktigste mediet for informanten, forklarte i2 «Ironisk nok notater, jeg må notere ideer. Det er lettere enn å tegne, men det er avhengig av hva ideen er». I2 sier også «hvor god må en skisse være? Jeg skal bare ha en enkel framstilling av ideen som funker for meg». Årsaken til at notater ble foretrukket på linje med/over tegning kan dreie seg om effektiviteten i å få ut tanker. Notater er i noen sammenhenger mer effektivt enn å tegne og dermed foretrukket over tegning i disse tilfellene. I alle intervjuene fremstår tid som det viktigste aspektet i skisseprosessen. Det ble nevnt gjentatte ganger i alle intervjuene at tegnede skisser var raskere enn i digital 3D. Sitert fra i1: «tegning er raskt og lett å forklare og endre på(..)Det tar litt lengre tid med 3D».

Sitert fra i2: «(...) Det er mye mer effektivt (å tegne)». Sitert fra i3: «for meg tegning fordi du kan få ned ideene raskt» og fra i4 «i forhold til å få frem et uttrykk fort og finne frem ideer for å ta det videre i 3D, så er det jo 2D som er kjappest for å få til (...)»

For en som er erfaren i digital 3D er det kjent at digital 3D er en tidkrevende prosess, men dette er ikke alltid tilfelle dersom en ikke har arbeidet i 3D program tidligere. At digital 3D er mer tidkrevende enn forventet ble særlig lagt vekt på av en av de to mest uerfarne informantene i digital 3D, som er i3. I3 forklarer arbeidet med digital 3D slik: «(...) det tok lang tid, det var veldig tidkrevende og veldig komplisert. Det tok lang tid å få til en liten del av en figur som ellers ville tatt veldig kort tid for eksempel når jeg tegner» Funnene peker på at tegning bør benyttes først nettopp fordi det tillater rask idemyldring. Ved rask idemyldring får en visualisert ideen, en kan gjøre raske endringer og beslutninger. Det fremstår videre som at notater også kan være en del av skisseprosessen, spesielt for dem som føler seg mer utrygg i tegning og raskere kan legge til tilleggsinformasjon om ideen skriftlig, enn ved å tegne.

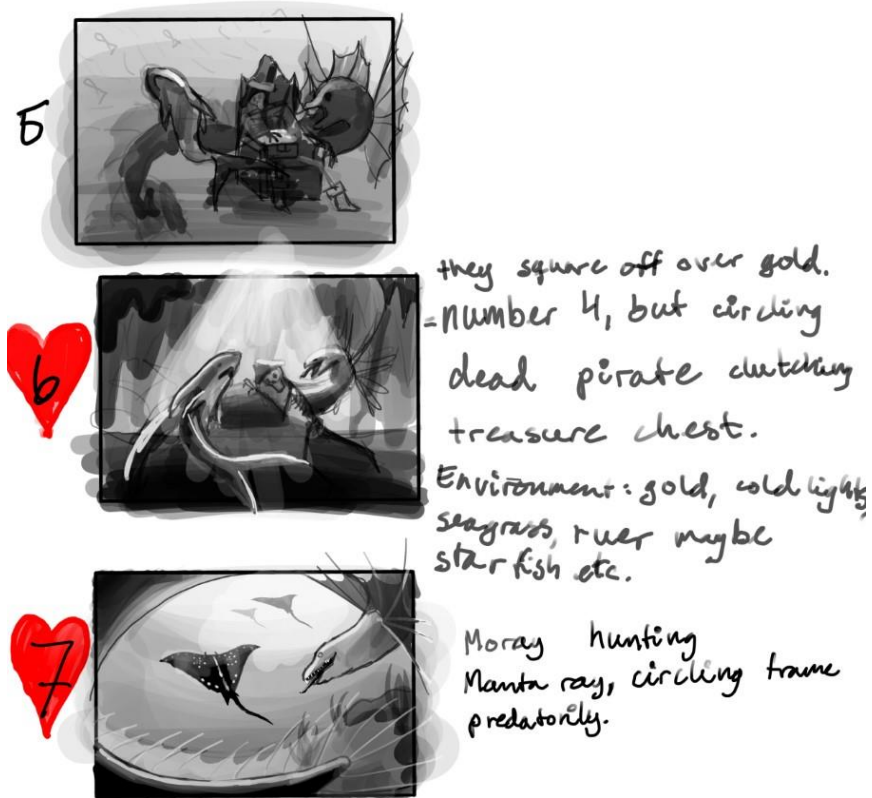
I alle intervjuene er essensen i tilbakemeldingene at skisseprosessen er rask, og at 3D prosessen er treg. I3 sier dette om tidsbruk i de ulike mediene: «95 % blender og 5% tegning og Photoshop. Men likevel er tegningen en viktig grunnstein, jeg hadde ikke klart å lage de figurene uten tegningen». Tegneprosessen var særdeles viktig for alle informantenes prosess, samtidig som den kun var en liten tidsdel av selve prosessen. Det tar forholdsvis kort tid å tegne og dette er en stor fordel i idemyldringsfasen hvor en raskt skal visualisere ideer.

## 2D som grunnlag for 3D

Overgangen fra 2D til digital 3D kan være utfordrende fordi mediene er så vidt forskjellige. Dette er på samme måte som eks. fra tegning til leire, fra tegning til trearbeid og fra tegning til strikking. Alle har mulighetene til å lage skulpturelle 3D uttrykk innenfor sine evner. Når en skal tegne ideen først må den tolkes og oversettes for å la seg gjenskape i 3D mediet. Jo nærmere mediets muligheter for 3D, tegningen er, dess lettere blir det å oversette tegningen.

Funnene fra intervjuene viser informantenes erfaringer innenfor nettopp overgangen fra tegningen til 3D modellen. Informantene poengterte at det er en utfordring å "oversette" tegningen til 3D. Men de mente likevel at tegning var viktig for deres arbeid i 3D, sitert fra i3 «(..) jeg hadde ikke klart å lage de figurene uten tegningen». Alle informantene var tydelighet på at de ikke går inn i 3D før de har tegnet skisser, at tegningene fungerte som et grunnlag for 3D. Dette kan selvsagt henge sammen med tidsaspektet som ble nevnt tidligere. Men det kan også handle om tankesettet når en arbeider i digital 3D og når en tegner, og vanskelighetsgraden og erfaringen en har i mediet en arbeider i. i1 nevner at «Du bør ha en plan når du starter i programmet». Alle informantene var enige i tanken om å ikke arbeide direkte i 3D uten en plan. Det kom aller tydeligst frem blant i2 og i4, som også hadde mest erfaring i digital 3D og som hadde studert digital 3D over ett år. De fortalte at undervisningen la opp til en «tvunget» skisseprosess, som i4 sier. «jeg ble tvunget til å tegne, men det hjalp veldig for å finne frem ideen jeg ville ha og hvordan jeg skulle formidle den». i4 sier også «jeg har ikke en eneste gang modellert noe i 3D som jeg bare hadde i fantasien uten å tegne det først». i4 opplevde også en utfordring med å oversette «skisse nr. 7» til 3D (se figur 37). i4 forklarer at:

*denne thumbnailen her (nr7), den likte jeg veldig godt når jeg tegna, men når jeg prøvde å «pose» (positur) denne modellen her sånn at den sirklet rundt kamera, så det ikke noe bra ut i det hele tatt. Jeg prøvde, men det gikk bare ikke an å få det til å se greit ut i 3D. (intervju 4)*



Figur 37: «thumbnails» til «underwater» av Eira Vestrheim.

Når en tegner kan en glemme å hensyn til de fysiske begrensningene som en tredimensjonal verden må ta hensyn til. Fordi en ikke er begrenset på samme måte når en tegner, er det kanskje lettere og raskere å komme frem til komposisjoner i tegninger fremfor i digital 3D. Dette kan også være årsaken til at tegning foretrekkes av så mange.

Tendensen til å foretrekke tegning kan komme av undervisning i skolen, men dette er trolig ikke en hoved sammenheng. Funnene her viser at i1 og i3 som hadde mindre skolegang i digital 3D også foretrakk tegning i idefasen. Dermed kan det tenkes at tidsaspektet er en viktig forklaringsfaktor. Flere av informantene peker på at de synes 3D program er vanskelig eller at de ikke vet hvordan de skal lage ideen sin i 3D uten å tegne den først, sitert fra i1 «jeg føler meg ikke like trygg og rask i 3D». Sitert fra i2 «Det blir vanskelig å begynne rett på 3D modellering, da må du ha en klar visjon». Sitert fra i3 «i begynnelsen var programmet så vanskelig at jeg hadde lyst til å gi opp». Videre fra i4 «ting jeg ikke vet hvordan jeg skal gjøre i 3D, er vanskeligst». Disse svarene gir uttrykk for at det tekniske er utfordrende med 3D når en ikke kjenner til programmet godt. Dette kommer også ganske tydelig fram når i3 sier «jeg viste hvordan jeg ville det skulle se ut,



men jeg visste ikke hvordan jeg skulle komme meg dit siden jeg var så ukjent med programmet». Dersom en har erfaring i andre medier, eksempelvis i leire, som var tilfelle for i3, så kan 3D føles hemmende fordi det er uvant og en vet hva en kunne fått til i leire, men kan ikke veien dit i digital 3D.

Intervjuene viser at tegning er viktig for den kreative prosessen i digital 3D. I forhold til tidsbruk behøver en ikke bruke for mye tid på tegningene, noe i2 legger vekt på. «Du kan planlegge i år og dag før det, men du kan ikke planlegge hva som faktisk skjer i 3D prosessen» (intervju 2). I2 snakker også om uttryksmuligheter i 3D: «Selv om det er digitalt betyr ikke det at det bare er å trykke på noen knapper så blir det sånn. Det er fremdeles mennesker som gjør det». Det kan fremstå personlige uttrykk i 3D så vel som i tegning, men det er annerledes og mer tidskrevende å skape enn å arbeide med tegning. Digital 3D henger sammen med tegning, noe som i3 tar opp: «jeg har blitt flinkere til å tegne og, ikke bare fordi jeg har fått bedre romforståelse i 3D programmet. Det er liksom som det henger sammen» (intervju 3). I3 lærte mer om tegning i transformasjonen fra tegning til 3D.

Hovedfunnet innenfor overgangen fra tegning til digital 3D er at informantene synes det er vanskelig, men viktig. Årsaken til at de synes det er vanskelig er tekniske utfordringer i mediet og at digital 3D er et bygd opp av former fremfor linjer slik tegningen er. Tegninger må derfor oversettes til 3D fremfor å kopieres.

## Ideutvikling

Det ble stilt spørsmål rundt ideutvikling i alle intervjuene. Spørsmålene var rettet mot deres personlige prosess, og hvordan ideene bak arbeidet var blitt til. Det kom frem en stor enighet rundt disse spørsmålene. Informantene likte å starte med en tegnet skisseprosess, og begynte i 3D når de hadde en relativt klar ide. Likevel var det noen variasjoner mellom svarene deres, innenfor deres personlige preferanser. I4 brukte referangsebilder i tillegg til, og av og til istedenfor, egne tegninger i spesielle tilfeller. «modellerer jeg noe mekanisk så bruker jeg kanskje referangsebilder mye mer, eller følger dem mer strengt en hvis jeg modellerer noe mer organisk» (informant 4). I4 refererer til en modell av et drivhus som ble modellerte ved å følge et bilde av et drivhus, og ikke en personlig tegning. Likevel foretrakk i4 å gjennomføre tegnede skisser før arbeid

med mer komplekse sener og mer organiske former og ideer som ikke følger en referanse i like stor grad. I4 forklarte at «Grunnen til at jeg liker å tegne i 2D er for å få en generell ide om komposisjon og hvordan senen skal bli lagt ut, men ikke nødvendigvis hvordan bildet skal faktisk se ut til slutt» (intervju 4). Videre utdyper i4 dette med å forklare at noen ting er lettere å lage i digital 3D fremfor å tegne. Disse ble derfor mer naturlig å få ideer om når en arbeidet i digital 3D. I4 har et eksempel på dette i forhold til ideutviklingen av et bilde med krystaller



*Figur 38:* Bilde «Underwater» av Eira Vestrheim

I4 forklarer:

grunnen til at jeg hev inn de krystallene er egentlig fordi at en skulle se mer av hulen. Legge til litt mer lys, jeg kunne jo ikke akkurat legge inn lamper, jeg hadde lyst til å ha litt dramatisk lys med det ene lyskilden i taket. (informant 4)

I skissene var det nemlig ikke noen krystaller (figur 37, skisse nr. 6). Ideen om krystallene hadde blitt til i 3D for å bringe mer lys inn i hulen. I4 innså dette i arbeidet med 3D, fordi lys er lett å kontrollere når en tegner, mens det i digital 3D beregnes i programmet, mer som lys i virkeligheten. I4 forklarer at å velge krystall var naturlig i arbeidet med 3D, fordi formen var lettere å lage i digital 3D, fremfor i tegning:

Jeg trenger jo bare å lage en liten krystall, duplisere den mange ganger, sette på et material som lyser i mørket, så ser det ut som stilige krystaller. Mens i 2D måtte jeg brukt kjempe lang tid på hver eneste cluster av krystall, skygger og sånt hadde vert veldig jobb. (informant 4)

Denne og tilsvarende fordeler med digital 3D var det hovedsakelig i2 og i4 som utalte seg om. Dette var også de som var i avslutningen av sine studier i digital 3D og som praktiserte det som del av et studium, med lærere som i større grad fulgte dem opp i deres læringsprosess innen digital 3D. Det kan derfor tenkes at i2 og i4 så flere muligheter i 3D fordi de var mer erfarne i 3D.

I1 omtaler også andre måter å utvikle ideer på fremfor med tegning. I spørsmål hvor jeg ga et eksempel på en oppgave hvor en skulle designe en kopp ble dette sagt om prosessen. «Da tror jeg det hadde blitt en bedre måte med leire, fordi da får en kjenne på produktet og holde på det, designet blitt tilpasset hånden, ikke bare et design som er vond å holde» (intervju 1). Her snakket i1 om at det er lettere å utvikle et nytt koppdesign i et fysisk medium som leire, fordi det gjør det lettere å føle formen. Også i2 snakker om utvikling av ideer i 3D, og nevner lyset som en del av ideutviklingen som skjedde i 3D. i2 forklarte at fargen på lyset påvirker, noe i2 ikke forutså før arbeidet startet i 3D. «Bare det - hvordan du har varmt og kaldt lys og hvordan det påvirker fargene -. Alle de tingene en ikke nødvendigvis tenker på når en tegner, i alle fall ikke jeg. (...) Jeg tror en slepper lettere unna med å ikke tenke på dette i 2D, men tar det i 3D» (intervju 2). I3 var den eneste som ikke omtalte fordeler for ideutvikling i digital 3D over tegnemediet. Det kan tenkes å være fordi i3 var illustratør og svært kyndig og knyttet til tegnemediet, og fordi i3 synes digital 3D ikke klarte å få frem det som var ideen i en tegning. I3 foretrakk tegningene sine fremfor arbeidet i 3D.

Funnene viser at det er deler av ideutviklingen som skjer i 3D programmet, men at utgangspunktet for prosessen er tegninger. Hovedfunnene innenfor ideutvikling fremstår som at både tegning og digital 3D har fordeler for ideutviklingen, og at det oppstår ideer i begge mediene. Fordi tegning er effektivt foretrekker alle informantene å arbeide med dette først og at en etterpå får flere ideer når en arbeider videre i 3D.

## Ideformidling

Innenfor ide-formidling var det litt variasjon i svarene. I1 forklarer at tegning har en fordel ved at du kan vise tankene i øyeblikket du tenker dem, ved å skisse foran eller med noen: «tegning er lett å forklare og endre på hvis du sitter foran en arbeidsgiver. Det tar vel litt lengre tid med 3D å endre hvis du sitter foran en arbeidsgiver» (informant 1) videre forteller i1: «Men det kan være lettere å formidle en ferdig 3D-figur til en arbeidsgiver som han kan sitte å se på». I1 konkluderer med at tegningen er viktig for å formidle ideene i en kreativ setting tidlig i prosessen, men senere vil 3D bildene være mer detaljerte og presise og vise frem for arbeidsgiver/kunden. I1 nevnes også at det er en fordel ved at det er i 3D og at en kan rotere seg rundt formen: «hvis personen ikke klarer å tenke i 3D, og se for seg det. Så er det lettere med en leirfigur eller en 3D-modell, der en kan bevege det rundt og se helheten istedenfor noe flatt og så måtte tenke seg til det» (informant 1).

Alle informantene er enige i at tegningen kan formidle ideer raskt, men de har noen ulike fokusområder innenfor ide-formidling. I2 sier «Det er ting som 3D kan vise mye bedre enn tegninger og motsatt. (...) Det er på en måte ulike måter å tenke på, selv om en enkel skisse gir en ide (...) Det er så mange andre faktorer som spiller inn». I2 understreker dette med å nevne forandringene som skjer fra skisser til det ferdige 3D objektet. Tegningen er viktig også for i4, som forklarer at skissene brukes til å formidle ideen til læreren, som en del av fremgangsmåten de lærer på studiet: «jeg fant fram ideen og det jeg ønsket å formidle i sånne "exploration" sketches. Som jeg ble tvunget til å tegne, men det hjalp veldig for å finne frem ideen jeg ville ha og hvordan jeg skulle formidle den» (intervju 4). I motsetning til i1, i2 og i4 bruker i3 internettet for å lære 3D og hadde derfor ikke disse kravene. Likevel brukte i3 også tegninger for å formidle tanken bak figuren slik i3 var vant til å gjøre det tidligere som illustratør. Av alle var i3 den mest komfortable med tegning, og beskriver tegning som en naturlig del av prosessen. I3 nevner at stilarten for mediet har mye å si i forhold til hvordan og til hvem det formidles: «Det er jo forskjellige stilarter, og selvfølgelig forskjellige folk liker forskjellige ting» (informant 3) Videre går i3 inn på målgruppen som det visuelle arbeidet skal formidles til. «(tegning) er noe de fleste andre allerede er kjent med fra før. (...) men det spørres vel på hvem målgruppen er». I3 forklarer at tegning er noe den eldre generasjonen er vant til, og at andre målgrupper kan ha andre preferanser. Dette er noe en må ta hensyn til innen visuell kommunikasjon. Fordelen med

3D for visuell kommunikasjon forklarer i3 som: «det ser med en gang mer realistisk ut i 3D, du har en figur du kan snu rundt og rotere». Dette samsvarer med tidligere funn fra mitt kunnskapsgrunnlag, hvor det forklares, bl.a. fra Disneys side, at årsaken til at de går over til 3D er muligheten til å få mer realistiske uttrykk, noe de fant ut at den yngre generasjonen ofte er mer tiltrukket av.

Hovedfunnene innenfor ideformidling er at tegningen er effektiv til raskt å formidle ideene til andre, men at digital 3D gir et mer realistisk uttrykk og kan vise mer detaljert formidling av ideen. Det virker som at skissen egner seg til tidlig ideformidling i prosessen, mens 3D modellen er mer egnet senere i prosessen for å formidle en mer ferdigstilt ide.

### Visuell Kommunikasjon

Dette kapittelet overlapper noe med kapittelet om ideformidling. Visuell kommunikasjon og ideformidling har sterk tilknytning til hverandre, da begge omhandler å kommunisere et budskap/ide med visuelle virkemidler. Forskjellen er i hovedsak at ideformidling spesifikt omhandler å formidle en ide, mens visuell kommunikasjon er mer omfattende for all visuell kommunikasjon.

Et av de viktigste funnene som kom frem innenfor den visuelle kommunikasjonen er at mediene formidler informasjon ulik. Dette ble blant annet sagt av i3, under spørsmål om hvordan 2D og 3D formidler ideer. I3 nevner hvordan ulike visuelle virkemidler i de ulike mediene taler til ulike målgrupper, deriblant teksturen på blekket, og at målgruppene er vant til ulike stilarter. I3 har arbeidet som illustratør og illustrert for en avis. I3 forklarer at aviser ofte har et eldre publikum som var vant til tegnetegninger, 3D er derfor mer egnet for andre publikum. «Hadde det vært en annen målgruppe så hadde jeg kanskje brukt 3D» forklarer i3.

En annen faktor for visuell kommunikasjon i digital 3D er hvordan mediene tillater å uttrykke fantasi og abstrakte tanker. Dette er noe i1 omtaler. I1 forklarer at fantasien ikke begrenses av mediet. «Du kan skape noe som ikke finnes i begge. Ingen av dem setter grenser for fantasi» (intervju 1). Denne tanken deles ikke av alle informantene, i2 sier at «Det er ting som 3D kan vise mye bedre enn tegning og motsatt» (intervju 2). Dette ble også omtalt av i4, som forklarer at 3D kan utforme mer realistiske ting, mens mer

abstrakte ideer blir best til med tegning. I1 var derfor den eneste som mente at digital 3D ikke satte grenser for fantasien. Alle de andre informantene mente mediet var for komplisert og tidskrevende til å tillate fullstendig frihet på samme måte som tegning. Likevel virker det som at alle er enige i at 3D kan fremstille mye i samme grad som tegning, men at ideene må tegnes før de kan gjennomføres i 3D.

Funnene rundt visuell kommunikasjon viser at mediene kommuniserer ulikt. 3D er mer realistisk mens tegning er mer abstrakt. Det fremkommer også tanker om at ulike medier kommuniserer best til ulike målgrupper.



## Del 2 Funn gjennom eget arbeid i 3D

I dette kapitlet presenteres funn fra mitt eget skapende arbeid. I de følgende kapitlene presenteres disse funnene først i de 3 tilnærmingene jeg hadde til arbeidet (direkte i 3D, tegnet skisseprosess og referangsebilder). Jeg vil på en overordnet måte presentere mine hovedfunn innenfor disse kategoriene. Deretter vil jeg presentere funn fra mitt eksperiment inspirert av undersøkelsen fra (Alcaide Marzal, Diego-Mas, Asensio Cuesta & Piqueras Fiszman, 2013). Til slutt vil jeg gå nærmere inn på funn innenfor, arbeidsflyt, tidsaspekt, ideutvikling, ide-formidling og visuell kommunikasjon.

For å få en utdypet forståelse av funnene i mitt eget skapende arbeid viser jeg til vedlegg «logg, eget skapende arbeid».



## Funn fra skisseprosessen med digital 3D

Mitt første eksperiment, var å starte direkte i 3D uten noen skisser eller referanser. Gjennom dette arbeidet endte jeg med 3 forskjellige 3D bilder som jeg laget på ulike tidspunkt gjennom prosessen med denne avhandlingen. Fremgangsmåten til disse var den samme jeg har til tegning, hvor jeg henter inspirasjon fra ulike kilder, for eksempel nettet. Jeg følger ikke disse inspirasjonskildene slavisk. Ideen videreutvikles i hode med inspirasjon fra den fysiske verden rundt meg, på samme måte som når jeg tegner en skisse.

Jeg brukte minst tid på alle de tre arbeidene hvor jeg skisserte i 3D. Jeg hadde ikke en ide på forhånd om hvordan sluttresultatet skulle bli, og lot derfor programmet ta meg gjennom idefasen. Derfor var det ikke et tydelig mål og ideene ble heller ikke så omfattende. Når skissearbeidet ble startet i 3D har produktet og prosessen en tendens til å være rotete og uten «fokus». Dette kan en også se tydelig i sluttproduktene. Resultatet fremstår ofte «kjedelig» eller «enkelt» sammenlignet med 3D arbeid som har fulgt etter en tegnet skisse. Dette vil jeg se nærmere på i det første skisse arbeidet jeg gjorde i 3D, «sveve øy 1». Dette arbeidet viser et tydelig eksempel på denne tendensen.



*Figur 39:* Første utkast av «sveve øy 1»



*Figur 40:* Tredje utkast av «sveve øy 1»

Jeg valgte å starte i programmet med en svak ide om hva jeg skulle lage, og lot programmet lede meg frem mye av veien. Når jeg arbeidet i 3D, ble jeg veldig fokusert på formen og på lys og farger jeg kunne legge til. Dette ledet til at jeg ble oppslukt i alle

effekter og detaljer jeg kunne legge på, resultatet ble for mye detaljer og kaos. Fordi jeg ikke hadde tanker om kontur når jeg roterte objektene rundt, ble detaljene og uroen forsterket. Fokuset på konturen svekket fordi jeg ble så fokusert på «alt» samtidig. Det ble ingen klar komposisjon og fokus i bildet. Denne tendensen ble forsterket ytterligere senere i arbeidet fordi jeg lot meg rive med i alle effektene og ikke viste når eller hvor jeg skulle stanse (figur 40). Gjennom læringen i arbeidet med «sveve øy 1» og det senere 3D arbeidet, fikk jeg et økt fokus på form. I alt arbeidet fungerer formen greit i seg selv, men i en helhet får ikke 3D figuren en distinkt/tydelig kontur. Dette fører til en mindre klarhet i komposisjonen i bildet, og dermed blir det fort rotete og uoversiktlig.

Arbeidet med «fyrtårnet» var i hovedsak for å forsøke komposisjonsskisser i digital 3D. Jeg fant at programmet ikke var særlig egnet til dette da jeg opplever omriss som viktig i komposisjon, og det er mye raskere å tegne et omriss fremfor å bygge opp hele formen omrisset skulle være rundt. Det var likevel en fordel i digital 3D, og det var muligheten til å flytte på objekter, rotere dem, endre perspektiv (kameravinkel) og endre størrelse på objekter.

Hovedfunnet etter arbeidet med fyrtårnet omhandler ikke komposisjon, men at formen og uttrykket fremsto for rent og stivt, og dermed kjedelig. Dette er et hovedfunn i alt arbeidet med 3D, men jeg synes det er svært tydelig i arbeidet med «fyrtårnet».



*Figur 41:* Ulike perspektiv på «fyrårnet»

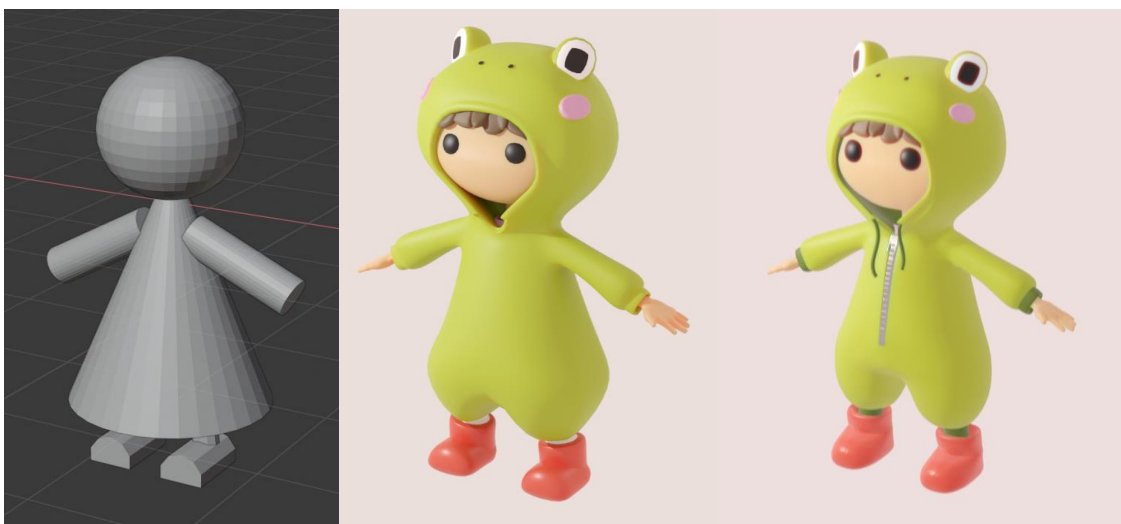


*Figur 42:* Rendret bilde av «fyrårnet». En kan se støy på himmelen.



*Figur 43:* Jermy Kool skaper teksturer for å skape ulike taktile effekter på ulike objekt.

Jeg ser to årsaker til det rene og stive uttrykket. I arbeidet med fyrtårnet var jeg mer bevisst på å holde meg unna detaljer for å få en klarere kontur og komposisjon. Likevel er konturen til bilde noe svak og stiv. Dette kan komme av at en med linjer lett kan eksperimentere med formen på konturen og arbeide frem en klarere og mer “ekstrem” form, som gjør det mer spennende å se på. Den andre tingen, som har med renheten og stivheten å gjøre, er teksturen. I 3D er det vanskeligere å få på en egnet tekstur. Jeg har sett på nett at noen er flinke til å arbeide med tekstur i 3D (se figur 43). Derfor vet jeg at det er mulig å få frem gode teksturer i 3D, men at det kreves kunnskap og bevissthet for å bruke teksturer i 3D, og ikke minst lyssetting. Lys er veldig viktig for å få frem teksturene du ønsker å fremheve, i tillegg til komposisjonen. Å gjenskape lys/skygge er nok en utfordring for mange når en prøver gjenskape dette i 3D. De som er flink til å tegne teksturene og vet hvor lys/skygge skal være, kan kanskje også planlegge dette bedre i 3D prosessen, enn det jeg kan.



*Figur 44:* Bildet viser fremgangen av prosessen med «gutt» hvert 15 minutt.

I arbeidet med «Gutt» undersøkte jeg hvordan det var å starte i 3D uten noen referanser eller ideer på forhånd annet enn at det skulle være en søt dukke-lignende figur. Derfor er den siste tendensen, om hvordan en arbeider frem en form i 3D, tydelig i arbeidet med “gutt”. Når jeg arbeidet frem en ide i 3D ble mye av formen til underveis. For meg var det underholdende med en prosess hvor en: forsøker en utforming og får visuell feedback med skygger og det hele på formen, justere den og gjenta prosessen. Når jeg tegner må jeg tegne nye tegninger/skisser for å utvikle ideen. I 3D jobber jeg med den samme formen og endrer den hele tiden. Dette minnet meg litt om arbeid i leire, i den forstand

at jeg lar leire mediet påvirke formingen, og det påvirket hvordan formen blir. Ulempen med denne måten å arbeide på er at dersom noe går galt så er det vanskelig å komme tilbake til utgangspunktet. I verste fall kan arbeidet være tapt om en ikke har lagret en tidligere utgave av arbeidet.

Eksempelvis i arbeidet med «gutt» var utgangspunktet geometriske former, og jeg tenkte å lage en kjole på figuren. Men når jeg la til en effekt som glatter ut formen kalt «subdivision surface» ble kjolen *snurpet* sammen i bunnen, og så mer ut som bukser. Dette er noe jeg valgte å jobbe videre med og ideen ble til slutt slik en kan se i de siste bildene av figuren. Dette viser hvordan jeg lot mediet påvirke prosessen, og hva dette resulterte i. Vanligvis ville jeg strevd og brukt mye tid på å få figuren slik jeg så for meg, men fordi jeg nå skisserte i 3D tillot jeg endringene og lot det uventede skje. Denne måten å utvikle ideer på får jeg personlig ikke til i samme grad i tegning, fordi når jeg tegner blir tegningen mer eller mindre det jeg tenker den skal bli. Jeg kan selvfølgelig gjøre tankeløse streker, men dette blir ikke det samme fordi jeg da gjør dette med vilje. Det er ikke den samme graden av tilfeldigheter og uventede endringer som i digital 3D oppstår rett og slett fordi jeg enda ikke er erfaren nok i programmet til å vite hva som skjer når jeg gjør ulike valg. Denne måten å jobbe på førte også til at jeg opplevde digital 3D både som spennende og av og til frustrerende å arbeide med. Det er ikke så synlig i sluttresultatet hvor mye av prosessen som er tilfeldig når jeg lar *feilene* bli en del av resultatet fremfor å forsøke å fikse dem.

## Funn fra skisseprosessen med tegning

Når jeg skisserte med ark og blyant før jeg startet i 3D endte jeg opp med to arbeid (figur 45). Arbeidsmetoden med å tegne først tok mer tid enn arbeidet direkte i 3D. Jeg ser to årsaker til dette. Den første er at jeg lettere fikk store ideer når jeg tegnet fordi mediet ikke begrenset meg i samme grad, noe som ble mer utfordrende å lage i 3D. Den andre er at jeg lettere kunne få mange ideer når jeg tegnet som gjorde at det tok mer tid før jeg startet i 3D programmet. Tegningen tok likevel lite tid sammenlignet med arbeidet i 3D, da jeg i gjennomsnitt brukte ca. 2 timer på tegningene og 20 timer på 3D arbeidet. Sammenlignet med skissering gjort direkte i 3D fikk jeg prøve ut flere ideer med tegning. Når jeg begynte direkte i digital 3D gikk jeg videre med «den første og beste» ideen. Det var kun mindre justeringer underveis.

For tegnede skisser har jeg to hoved arbeid. Den første var «svevende øy 2». Den ble gjort like etter arbeidet med «sveve øy 1» fordi jeg ønsket å gjøre dette i nær samtid, men denne gangen med tegneskisser. På denne måten kunne jeg direkte sammenligne opplevelsen av prosessen i 3D og med tegneblyant -prosessen. Resultatet av dette viser tydelig at tegning er svært egnet til mengde-idemyldring. Det var mye raskere, og det var lettere å arbeide frem en klar ide når jeg tegnet, spesielt i forhold til kontur. Det var tydelig at figuren ble renere og mer fokusert ved at formen hadde en klar kontur.



Figur 45: Bildet til venstre «sveve øy 2». Bildet til høyre «jente»



Figur 46: Skisser til «sveve øy 1» og «jente»



*Figur 47:* Venstre «sveve øy 2» høyre «sveve øy 1» Økt kontrast for å se konturen av figurene.

En kan se dette tydelig i figur 47, hvor det er for mye som skjer i «sveve øy 1» mens «sveve øy 2» har en mye tydeligere kontur. Det er ikke et hovedpoeng at alt skal ha stringent struktur, det har heller ikke «sveve øy 2». For lite variasjon kan fort bli for enkelt og «kjedelig».

Årsaken til at tegningene fikk en bedre struktur tror jeg er fordi jeg hadde mer fokus på helheten fremfor detaljer når jeg tegnet. Det var også mye raskere å tegne mange ulike skisser og komposisjoner. Ved å bruke mye tid på å tegne gjorde jeg det også vanskeligere i 3D programmet, men jeg fikk en klarere ide for hva jeg ønsket og lage. Det var fremdeles endringer som måtte skje i 3D når jeg startet der, men disse var mer på detaljplan som farge og tekstur.

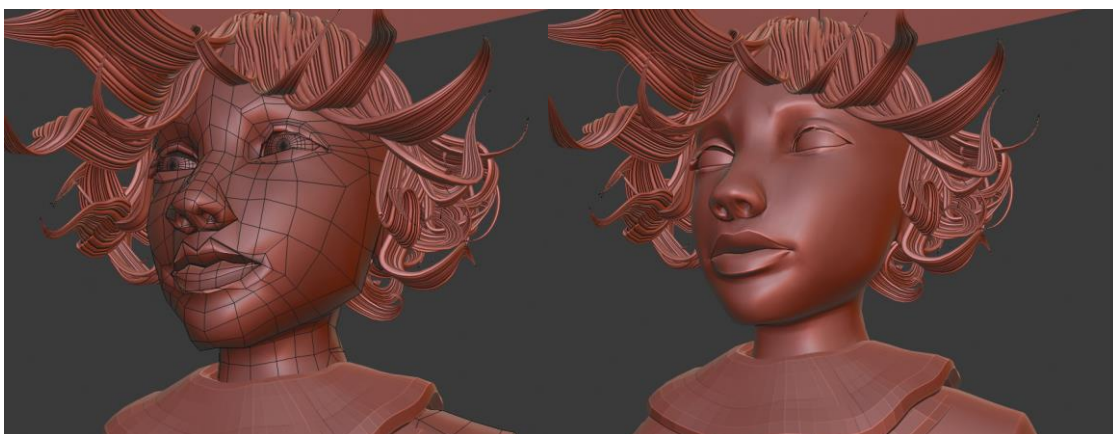
Når jeg arbeider med tegning, fikk jeg en bedre forståelse for helhet. Dette kan være fordi jeg arbeider med omriss fremfor form. Jeg bruker mindre tid på å få alt til å gi mening i et 3D-rom, og forenkler virkeligheten for å forsterke uttrykk på en måte som er vanskeligere å gjengi i 3D.

Min erfaring er at det er lettere å få ut ideer når jeg tegner karakterer og enkeltdeler, mens for landskap og større og mer komplekse oppsett er lettere å få til i 3D. Dette kan ha noe å gjøre med at et landskap ofte bygger i større grad opp av skygger og verdier, mens en karakter ofte bygges lettere opp av konturer og streker fordi vi er vant til å forenkle disse og se dem forenklet i film, spill, tegneserier osv.

Når jeg tegnet selv hadde jeg en tendens til å lage store ideer som jeg hadde vanskeligheter med å gjenskape i 3D med mitt nåværende nivå i 3D. I arbeidet med



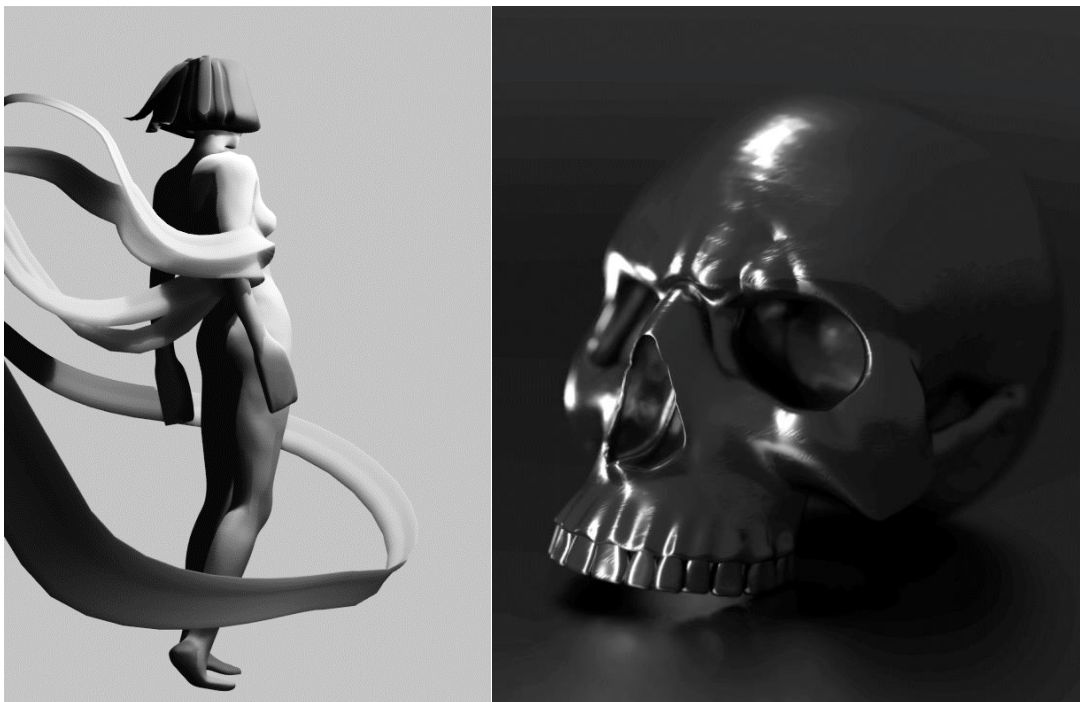
«jente» erfarte jeg store utfordringer med å få ideen realisert i 3D, fordi det var komplisert å utforme alle delene i 3D slik jeg så dem for meg i tegningen uten at det blir for stivt i 3D. Det er vanskelig å forme en form i 3D akkurat slik en ønsker, bl.a. fordi en ikke kan ta på formen. Geometrien kan bli misformet eller ødelagt dersom en overarbeider den, og uforutsette misdannelser kan oppstå. En har heller ikke friheten en har med fysiske 3D objekter, fordi endringene en gjør på figuren egentlig er forskyvninger av punkter i et rute nett. Jo større dette rutenettet eller polygons er, jo mindre nøyaktig blir justeringene en kan gjøre i utformingen av f.eks. et ansikt. Når de er mindre kan en være mer nøyaktig, men det er flere punkter «å holde styr på», som er mer tidskrevende. Derfor legger en til effekter for å glatte ut formen, slik at en kan arbeide med så få som mulig. Effekten kan en se på figur 48.



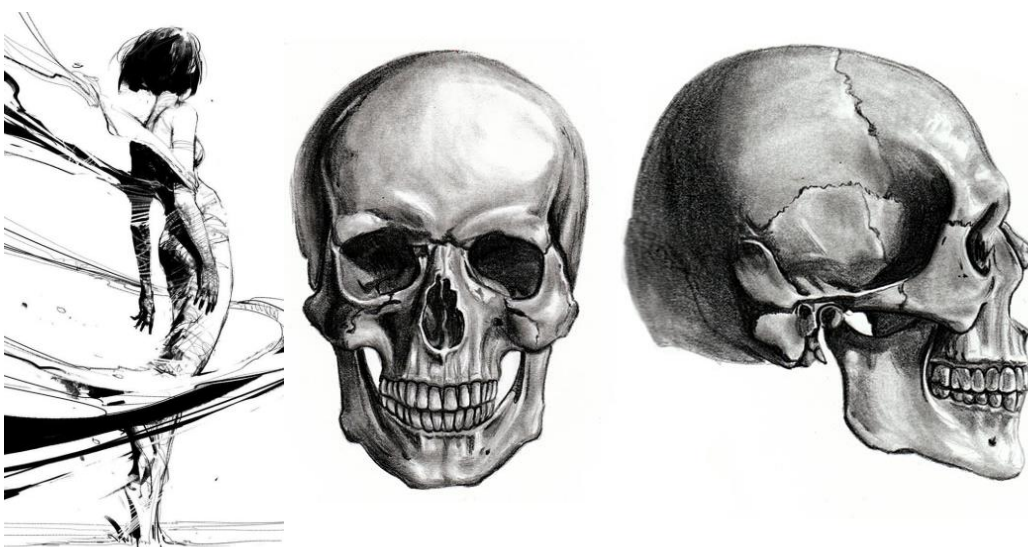
*Figur 48:* Her ser en den samme figuren uten (venstre) og med (høgre) «subdivision surface» effekten.

Funn fra arbeidsprosessen med referanser fremfor egne skisser

I arbeidet med referanser gjennomførte jeg også to 3D-modeller, «hodeskalle» og «kvinne». I denne arbeidsmåten fant jeg referanser på nettet og brukte dem til å lage figurene i 3D.



*Figur 49:* Bilde til venstre «kvinne». Bildet til høyre «hodeskalle»



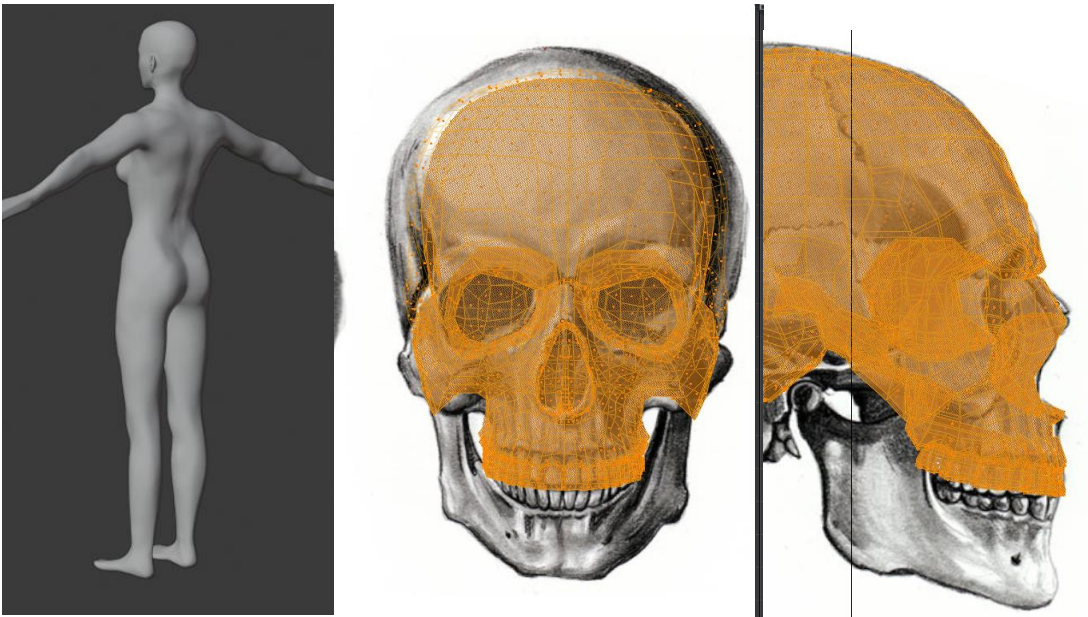
*Figur 50:* Til venstre, skisse av ukjent kunstner. Til høyre «scull anatomy» fra foredrag om anatomi.

Fordi jeg brukte andres ideer, kunne jeg starte rett i 3D programmet slik jeg gjorde med skissene i 3D. Jeg måtte bruke flere referanser fordi tegningen ofte ikke var detaljert nok i seg selv til å gi meg et helhetsbilde av det jeg skulle lage. Disse arbeidene opplevdes som vanskeligere enn å starte direkte i 3D. Den første jeg gjorde (kvinne) var utfordrende, fordi tegningen hadde mye å by på i seg selv og samtidig hadde enkelte deler som var uklare i et 3D-perspektiv. Det andre arbeidet (hodeskalle) var derimot svært enkelt fordi jeg fulgte formen til tegningen strengt og dermed var det veldig klart hvordan jeg skulle utforme en hodeskalle, selv om jeg aldri har tegnet eller studert en hodeskalle tidligere.

Erfaringen tyder på at når en bruker referanser er en fri til å utforske programmet og finne løsninger uten å bruke tid i starten på å finne ideen. Fordi jeg ikke sto bak tegningene var det andres tanker og talenter som kom frem i skissene, og dette kunne utfordre meg på en annen måte enn hva jeg klarer med mine egne skisser. Jeg lærte derfor nye ting gjennom dette arbeidet, spesielt om anatomi fordi begge var tegnet realistisk.

Jeg har kun forsøkt to arbeid med å bruke referanse-tegning som jeg selv ikke har tegnet. Dette er gjort for å vurdere om en kan klare å gjenskape i 3D programmet uten tegneferdigheter - kun ved å bruke referanser.

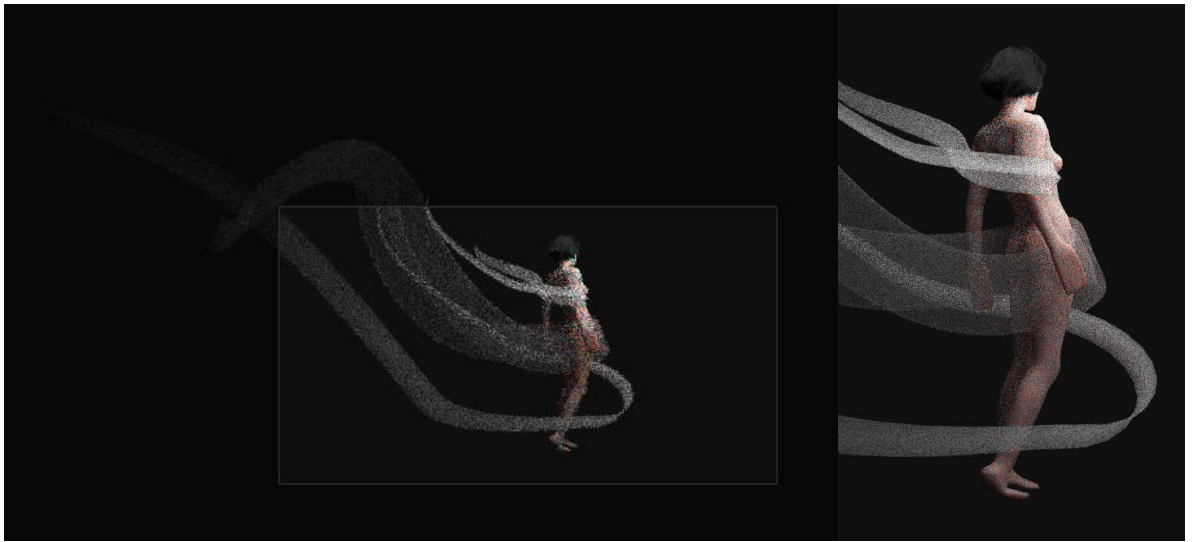
Jeg har ikke fullført 3D modellen «kvinne» og en kan se (figur 49) at jeg må finne andre løsninger for å få effektene artisten har laget med streker for å få bevegelse etc.



*Figur 51:* Til venstre, prosess med «kvinne». Til høyre, prosess med «hodeskalle».

Bildene (figur 51) viser hvordan jeg arbeidet med figurene. 3D figuren «kvinnen» ble modellert med å studere en kvinnekropp og deretter forsøkte jeg å modellere etter den, 3D figuren «hodeskalle» ble modellert ved å plassere polygons over tegningen. Arbeidet med «kvinne» og «hodeskalle» fulgte en anatomi tegning. Arbeidet med «hodeskalle» var tidskrevende men relativt enkelt fordi jeg til enhver tid viste hvordan formen skulle være på de ulike områdene. Den største utfordringen var etter at profil og forfra tegningen var tilpasset. Da måtte jeg «gjette» hvordan formen skulle være mellom de to profilene. Arbeidet med «kvinne» var også tidskrevende, men her fordi jeg i større grad måtte forsøke å forstå formen for å kunne vite nøyaktig hvordan den skulle se ut. Hendene var den mest største tidskrevende delen fordi de ikke lot seg skulptere slik de andre formene gjorde uten å bli misformede. For å spare tid ble de utelatt.

Jeg innså at selv om en har mindre kreativ frihet når en jobber med en annens ide, vil det alltid oppstå nye ideer når en arbeider i 3D fordi det er vanskelig å direkte oversette en tegning til 3D. Dette opplevde så jeg spesielt i arbeidet med «kvinne». I den opprinnelige tegningen var det fart og liv i linjene, i 3D ble alt mykere og roligere. Dette er noe jeg lekte meg videre med, og jeg ble inspirert til nye uttrykk som en kan se i figur 52.



*Figur 52:* Test render av «kvinne» som viser hvordan ideen videreutvikles.

Funn fra eksperiment «tegning vs. 3D».

Jeg gjennomførte et eksperiment basert på artikkelen «An exploratory study on the use of digital sculpting in conceptual product design» (Alcaide Marzal et al., 2013). I deres undersøkelse fikk masterinformanter i produktdesign 1 time på å lage skisser til en vannfontene, men klassen ble delt i to og halvparten skulle tegne mens den andre halvdel skulle arbeide i 3D. Jeg ønsket å teste dette på meg selv, men istedenfor å lage det samme som dem, valgte jeg noe mer rettet mot min avhandling, dermed å lage en karikatur/figurativ fremstilling av en bankmann. Først ble arbeidet gjennomført i 3D, deretter med tegninger.

Hovedfunnet av denne prosessen var at jeg hadde høy arbeidsflyt, motivasjon og rett og slett mer gøy når jeg arbeidet i 3D. Jeg brukte «sculpt tools» og det var veldig gøy å rykke inn og dra ut ulike grimaser og ansiktsuttrykk når jeg jobbet med 3D. Nettopp dette å enkelt kunne endre på en figur er en av styrkene til et 3D-verktøy. Jeg brukte ingen referanser eller inspirasjonskilder her, og alle ansiktene ble til underveis i utformingsprosessen. Når jeg begynte å tegne derimot var det ikke den samme opplevelsen. Dette var en mer frustrerende opplevelse og jeg måtte ty til nettet for å få inspirasjon om hvordan jeg skulle tegne en bankmann. Selv om det var perioder hvor jeg hadde det gøy mens jeg tegnet var disse kortere fordi jeg ble så raskt ferdig med et ansikt og måtte komme på et nytt ett. Det var vanskeligere å undersøke ulike trekk i ansiktet når jeg tegnet, fordi i 3D hadde disse innimellom blitt til uten intensjon og helt tilfeldig, mens i tegning var alt ment/tenkt.

I dette eksperimentet fant jeg at arbeidet i 2D ga mere variasjon i uttrykket og i ansiktene, men at jeg opplevde mer flyt når jeg arbeidet i 3D. Dette kan selvfølgelig være tilfeldig, fordi det samme gjaldt ikke når jeg sammenligner dette med skisse prosessen til «sveve øy 2» i figur 45 (s. 67). Her opplevde jeg denne skisse prosessen som bedre enn arbeidet i 3D. Grunnen til disse ulike opplevelsene kan skyldes at jeg har gradvis blitt flinkere i 3D, men hovedforklaringen i dette tilfelle tror jeg skyldes valg av motiv. Det å lage en karikatur i 3D utnytter egenskapene til 3D mediet godt, ved at en enkelt kan dra og vende på motivet. I alle prosessene har jeg erfart at jeg får bedre organiske former og gjennomtenkte ideer når jeg arbeider i 2D først. Videre opplever jeg en utfordring når jeg skal oversette organisk arbeidet fra tegningen til 3D.



*Figur 53:* 3D skisser og tegnede skisser fra «1 time i 3D og 1 time med tegning».

## Funn fra analyseskjema av eget arbeid i 3D

I denne delen vil jeg gå nærmere inn på de enkelte kategoriene fra analyseskjemaet. Arbeidsflyt, tidsaspekt, ideutvikling, ide-formidling og visuell kommunikasjon

### *Arbeidsflyt*

Gjennom de tre arbeidsmåtene: starte direkte i 3D, skisse med tegning først og bruke andres tegninger som referanse, har jeg observert et mønster i hvordan arbeidsflyten blir. Jeg har erfart bedre arbeidsflyt når jeg jobber i 2D enn i 3D, men også motsatt. Innenfor 3D opplever jeg god arbeidsflyt når det jeg skal lage er på mitt nivå, og ikke for vanskelig å lage i programmet. Sagt med andre ord når jeg opplever god mestring og motivasjon. Dette handler mest om at det ikke krever mange tekniske verktøy som jeg ikke klarer finne frem til eller ut av, i programmet. Når jeg tegnet skisser var det vanskeligere å få samme arbeidsflyt fordi skissene ble raskt ferdig – før jeg følte jeg kom inn i en god arbeidsflyt. Dette opplever jeg annerledes når jeg tegner mer detaljerte studietegninger, hvor jeg da opplever god arbeidsflyt. En mulig årsak kan være at skissene blir for raskt ferdig, og fordi jeg av og til «leter» etter hva jeg vil tegne, og derfor får mange tegninger jeg ikke liker og blir frustrert. Å veksle frem og tilbake mellom referanser og tilbake til tegningen bryter opp denne prosessen for min del, men det var ikke tilfelle med alle tegningene. Med tegningene med trær og fjell, og tegningene med «jente» hadde jeg god arbeidsflyt. Det er spesielt arbeidet med «tegning vs. 3D» (figur 53) som opplevdes frustrerende. Jeg tror årsaken er at 1 time var for lenge for min del for å lage mange ideer, og at jeg hadde litt feil mental innstilling. Istedenfor å ha innstilling på tegne mer detaljerte tegninger ønsket jeg å tegne så mange som mulig. Når en arbeider i 3D blir også arbeidsflyten styrket med at en kan rendre underveis og se de ferdige resultatene. Dette gjør det gøy og bidrar til å styrke motivasjonen min til å arbeide. Som en utålmodig sjel, finner jeg det spennende å få et glimt av hvordan lys og farger vil bli seende ut. Måten en utvikler formen på er også gøy for meg i 3D fordi en kan snu og vende på den, og jobbe med tekstur på flater og former på en annen måte enn når en tegner. Det blir for meg en ny og spennende måte å undersøke former på. Dette er lignende erfaringer som jeg har fra tidligere når jeg har arbeidet i leire.



3D og 2D har ulik påvirkning på arbeidsflyt. Her fant jeg sammenhenger med min arbeidsflyt og det Mihaly Csikszentmihalyi kaller «flow». Flowbegrepet innebærer en arbeidssituasjon der en er så oppslukt av det en holder på med at en glemmer tid og sted. For å få til dette må en ha klare mål, tydelig progresjon, passe utfordring og mestringsfølelse. Jeg tror årsaken til at jeg følte “flow” i 3D er fordi skissetegningen for meg på mitt nivå hadde en slakere “regresjonskurve” og dermed gav mindre mestringsfølelse. Jeg er fremdeles er uerfaren i 3D og lærer nytt hele tiden, noe som gir en sterkere følelse av mestring og dermed gjør meg mer oppslukt av det jeg arbeider med.

### *Tidsaspekt*

Om tidsaspektet er det allerede nevnt en del om tidligere. Det tydeligste her er at tegning er en mye mer effektiv prosess en 3D, fordi det er mye raskere å tegne konturen av et objekt enn å forme hele objektet. Mennesker er flinke til å lese symboler, og dermed trenger vi ikke mye informasjon før vi leser en form. Dette er den største fordelen til tegnemediet. En kan også signalisere fart og form med linjer og teksturer med ulike strøk. Alt dette konkluderer i at tegning har en stor fordel og viktig rolle i forhold til tidsaspektet i en prosess.

### *Ideutvikling*

Ideutviklingen var for også for meg best når jeg tegnet. Jeg ser ikke bort ifra at mye også skjer når en arbeider i 3D, noe jeg opplevde i arbeide med karikaturer i 3D. Hovedfordelen for tegning og ideutviklingen er tidsaspektet som ble nevnt over, og fokuset på kontur. En tydelig kontur er viktig for visuell kommunikasjon, da det ofte er slik vi leser en form. Dette kan komme mindre frem i 3D dersom fokuset blir på hele formen fremfor konturen av formen.

### *Ide-formidling*

Skisser og 3D formidler ideen ulikt. I mitt arbeid erfarte jeg at skissene var best for å formidle ideen til andre. Gjennom skissene kunne jeg teste flere positurer, komposisjoner og stiler effektivt mens dette ble tidskrevende i 3D. For meg var det også lettere å være fornøyd med uttrykket når det var tegnet, fordi det fikk ett annet stilpreg.

## *Visuell kommunikasjon*

Visuell kommunikasjon omhandler noe av det samme som ide-formidling. Gjennom arbeidet har jeg sett hvor ulikt mediene kommuniserer visuelt. Tegningen kommuniserer gjennom linjer, i skissene mine kunne jeg utrykke masse av tekstur, form og liv gjennom ulike linjer. Dette erfarte jeg spesielt gjennom skissene av trær til «sveve øy 2». I 3D kommuniserte mediet best gjennom farger og lys. Jeg kunne gjøre materialer delvis transparente eller solide, skinnende eller matte med enkle tastetrykk og dette ga nytt liv til ideene mine. Det gjorde dem mer virkelighetsnære og tilfredsstillende å se på.

Når jeg tegner er det mer tidskrevende og vanskelig å fremstille lys, farge og tekstur. Da må jeg skyggelegge tegningene, som kan ta mye tid om en ønsker detaljerte lys og skygger. Dette tar lite tid i 3D, men her er det vanskelig å skape en tydelig komposisjon og form på samme måte som i tegningene. Dette illustrerte tydelig for meg de ulike fordelene og ulempene mediene har på sine områder for visuell kommunikasjon.

# Tegningens rolle i en digital 3D prosess

I diskusjonskapitlet vil jeg drøfte mine problemstillinger «Hvordan brukes tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess» og «Hvilken rolle har tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess», opp imot mine funn fra det skapende arbeidet og intervjuer, samt opp imot kunnskapsgrunnlag.

I drøftingen er målet å få svar på problemstillingene om tegningens rolle, og om tegning grunnleggende for visuell kommunikasjon i arbeid med digital 3D. Det er reist spørsmål om det er nødvendig med tegneferdigheter for å kunne arbeide med digital 3D. Dette er viktig sett opp mot fokus i undervisning og hvordan en bruker tiden i skolen. Hvor viktig er tegning i en 3D-prosess, må ideutviklingen skje gjennom tegning i det hele tatt, og hvilken rolle har tegning for ideutviklingen? Selv om dette er rettet mot digital 3D, kan noen av funnene som har kommet fram også tenkes mot andre medier som leire, tekstil, tre etc. Funnene tar opp de ulike sidene ved å ha en todimensjonal skisseprosess fremfor å arbeide direkte inn i et digitalt 3D program.

## Hvordan og hvorfor brukes tegning i en 3D-prosess?

I den nye læreplanen for grunnskolen (Utdanningsdirektoratet, 2020), står det i kjerneelementet for visuell kommunikasjon at tegning er grunnleggende for visuell kommunikasjon. Når jeg leste dette, ble jeg nysgjerrig på hvorfor nettopp tegning er grunnleggende for visuell kommunikasjon. Nye digitale tegneprogram brer om seg og da særlig 3D program der en former i virtuelt 3D rom. Jeg ville gjerne studere hvorfor tegning brukes som et skisseverktøy i startfasen av en digital 3D prosess.

Svakheter i denne avhandlingen er et lite utvalg til intervju. To av informantene var fra samme skole, og de to andre hadde lite utdanning for digital 3D. Med et større utvalg kunne jeg fått et mer nyansert bilde av meninger om tegning og digital 3D. Jeg kunne også sett flere tilnærminger til digital 3D. Det kunne også vært en fordel å intervju og gjøre undersøkelser blant ungdom eller yngre elever, fordi mine funn er tenkt imot grunnskolen. Mine intervjuobjekt var engasjerte både for tegning og 3D, noe jeg selv også er, så min undersøkelse kan ikke automatisk overføres til alle elever i skolen.

I mitt skapende arbeid ser jeg også at jeg kunne vært mer konsekvent i mine egne forsøk. Slik jeg var i «tegning vs. 3D» og «sveve øy 1 og 2». Dette gjør at jeg lettere kunne se funnene opp imot hverandre og sammenligne dem.

Ulempen med min forskningsmetode er at ble en usystematisk tilnærming til problemstillingen, men det tillot meg å reflektere og vise tankeprosessen og det jeg lærte underveis. Det tillot meg også å tilpasse prosessen underveis etter mine funn.

Funnene fra kunnskapsgrunnlaget mitt, fra intervjuene og fra mitt eget skapende arbeid har vist noen ulike nyanser, men i all hovedsak samsvar på spørsmålene i problemstillingen for denne avhandlingen. Funnene tyder på at den tegnede skissen er viktig for den digitale 3D prosessen av flere grunner, men hovedsakelig på grunn av tidsaspektet. Tegningen har muligheten til å konkretisere og formidle ideer raskt. Dette kom tydelig frem i alle intervjuene jeg gjennomførte og i mitt eget skapende arbeid. Fordelen med tegning som et effektivt skisseverktøy ble også erfart i undersøkelsen «An exploratory study on the use of digital sculpting in conceptual product design». Her observerte en at alle som skisserte på papir fikk frem flere konsept en de som arbeidet

direkte i 3D. Dette opplevde jeg selv når jeg gjennomførte et lignende eksperiment på meg selv «tegning vs. 3D». At tegning er effektivt i skisseringsfasen i 3D prosjekt uttales i mange diskusjoner på nettet, f.eks.: «They're quick, no time is wasted» (Happle, Apr 29, 2018).

Det er lite informasjon å finne om hvorfor tegning gir en raskere prosess. Funnene i denne avhandlingen peker ut noen mulige forklaringsfaktorer til dette. Gjennom mitt eget skapende arbeid opplevde jeg at tegningene er raskere fordi det lar deg fokusere på omrisset av en form fremfor å fokusere på hele formen fra alle vinkler. Dette ble tydelig når jeg startet arbeidet med «sveve øy 1» og «sveve øy 2». Da jeg startet direkte i 3D med «sveve øy 1», fikk jeg et snevert fokus på enkelte former. Men når jeg først tegnet og deretter jobbet i 3D med «sveve øy 2» fikk jeg fokus på konturen før jeg la på detaljene.

Tidsaspektet er viktig for en digital 3D prosess. Det å gjøre avgjørende beslutninger tidlig i prosessen, og får å få rask fremgang er viktig. I 3D prosjekt med mange involverte er kostnadene store og tidsbesparelser viktig. Derfor er fokus på tidsaspektet gjennomgående i nærmest alle funn jeg hadde i arbeidet med min master. Informantene jeg intervjuet snakket mye om tid i intervjuene. De ønsket å få skissene raskt unna og ideene på plass, på grunn av tidspress i oppgavene de arbeidet med. Dette tidspresset er også til stede i yrkeslivet og i skolen, og derfor er det tydelig at skissens rolle i en prosess er sterkt knyttet til tid.

Gjennom undersøkelsene fremstår penn og papir overlegent når det er snakk om effektiv idemyldring, både til tegning og notater. Du kan bringe med deg penn og papir overalt. Notater og enkle skisser kan bli gjort på sekunder. Dette er ikke tilfellet i digital 3D. Du må ha tilgjengelig en kraftig datamaskin for å arbeide i programmet, og i tillegg vil det som tok deg sekunder å tegne på papir - ta mange minutter når du arbeider i 3D.

Det du lager i 3D har en fullstendig form som kan sees fra alle vinkler. Du kan effektivt eksperimentere med lys, skygge, tekstur og materialet med enkle tastetrykk. På papir ville det tatt flere timer om en skulle tegne like realistisk. Konklusjonen er at begge mediene har sine styrker og svakheter i forhold til effektiviteten i en skisseprosess. De bør brukes til de områdene de er sterkest. Tegning for å få raske tanker på plass og 3D for å effektivt utforske lys og justeringer innenfor denne ideen. Den mest effektive arbeidsprosessen

skjer når en veksler mellom tegning og 3D i prosessen, og bruker styrkene i mediene effektivt.

I overgangen fra 2D til 3D har det vært snakk om uttryksmulighetene i mediene. En utfordring er at noe går tapt når konseptet i 2D skal overføres til 3D. Her er det viktig å se på medienes ulike fordeler til visuell kommunikasjon. Digital 3D er mer realistisk, men tegninger kan uttrykke mye med «streken». Streken kan si noe om følelser, fart og vekt i et bilde.



*Figur 54: «kvinne» referanse fra nettet til venstre og 3D figur til høyre.*

I arbeidet med «kvinne» (figur 54) kom utfordringene med å oversette en tegning til 3D tydelig frem. I dette tilfelle ble flyten og farten fra tegningen borte i 3D. Disse endringene behøver ikke å være negative dersom 3D artisten klarer å jobbe med mulighetene 3D gir. Dette handler om hvor erfaren en er i 3D, og hvilke muligheter en ser i programmet. Her er det også viktig å kunne lese form godt, for å se hvordan en flat tegning kan omformes til 3D. Slik kan en bringe essensen fra 2D inn i 3D. En annen utfordring som kan oppstå er når de som tegner 2D ikke har en god forståelse for 3D eller bryter fysiske 3D lover, og dermed blir 2D tegningen nærmest umulig å overføre til 3D. Derfor stilles de samme kravene til kyndighet i 3D programmet, og formforståelse for 2D tegneren. I tillegg er det viktig med kreativitet for å se hvordan en tegning kan endres til 3D. Det eksperimenteres en god del og en kan blant annet se eksempler der en kombinerer 2D og 3D slik f.eks. Disney har gjort i «paperman».

I Digital 3D modellering har en mulighet til å bearbeide både to og tredimensjonale uttrykk i noen grad, fordi arbeidsprosessen skjer i et virtuelt 3D rom, men presenteres på

en flat 2D skjerm. En har fordeler fra begge verdener selv om en ikke får den fulle fordelene fra noen av dem. I digital 3D har en mye av fleksibiliteten som ligger i et 2D uttrykk når det gjelder illusjoner av form og fargeuttrykk og atmosfære. En er ikke begrenset av fysiske lover, slik en er i fysiske 3D uttrykk, men en er fremdeles begrenset til arbeid med en 3D-form. En har ikke den samme friheten en har med streken i 2D. En har også fordeler fra 3D nettopp ved at en bearbeider former som kan roteres og manipuleres. Formene i virtuelt 3D bryter lys relativt realistisk, og en kan gi det realistiske teksturer. Å opparbeide fotorealisme er mye enklere i 3D enn ved et 2D uttrykk. En får likevel ikke materialiteten like lett som når en faktisk jobber med et virkelig - fysisk 3D materiale. På grunn av mulighetene til å jobbe med form uten fysiske begrensninger i 3D, har en nesten ubegrensede muligheter til å illustrere det du ønsker. Tegning har også denne friheten, men stiller større krav ferdigheter for å oppnå den samme realismen.

Utfordringen med tegning er at alt er opp til deg, og du er ikke begrenset av fysiske lover for det du skal tegne. Men det som gjør tegning vanskelig, er også det som er fordelene til tegning. I teorien kan du nærmest tegne hva som helst.

Som nevnt i kunnskapsgrunnlaget forklarer Roy Chang i sin artikkel at tegning er nødvendig for å lære seg 3D, han forklarer at tegning er viktig for å lære seg estetiske virkemidler, fordi en har for mange snarveier i 3D, men ikke når en tegner «(...) the reason why people say drawing and painting helps so much is because 2D art forces you to learn the foundations, while 3D art does not.» (Chang, 2020). De virkemidlene som jeg har erfart er lettest å fokusere på i tegning, er omriss, kontrast og komposisjon. I små skisser kan en få på plass en komposisjon med former og ulike skygge grader og raskt få et bilde av en komposisjon som fungerer. Dette lar seg ikke gjøre i samme tempo i 3D. Jeg ser at 3D også kan gi bedre forståelse av visuelle virkemidler som form og lys. Når en tegner er en, som sagt, ikke begrenset av fysiske lover som rom, lys og skygge. I 3D simuleres virkeligheten relativt realistisk. Derfor kan oversettelsen fra tegning til 3D gi nye oppdagelser om hvordan formen henger sammen, og hvordan lyset treffer formen, dersom en ikke tenkte over dette når en tegnet.

Tre av de fire informantene jeg intervjuet var enige om at en ikke trenger være veldig god til å tegne for å kunne arbeide i 3D, så lenge en klarer å få ned ideen på papiret holder

det til å arbeide i 3D. Og som nevnt kan en lære noe når tegningen som ikke fungerer i 3D må endres for å fungere i 3D. Av denne grunn kan være en stor fordel å kunne tegne.

Årsaken til at det av og til er vanskelig å oversette en tegning til 3D er at formen ikke fungerer i 3D. Når en tegner tar en ikke hensyn til flere dimensjoner, en kan tegne fysisk umulige 3D objekter, deriblant optiske illusjoner som trosser fysiske lover. Dette gjør også at det er lett å tegne «feil», noe som gjør at ideen ikke lar seg gjennomføre i 3D. I det ene intervjuet fortalte i4 om en slik erfaring der han ikke fikk den ene skissen sin til å fungere i 3D fordi det var fysisk umulig. Dette er utfordringen med tegningen - at den ikke har fysiske begrensninger gjør at tegneren må tenke 3D for å unngå «feil». Derfor vil en mer presis tegning med tanke på 3D være lettere å oversette til 3D.

Noen mener en ikke trenger tegning i det hele tatt når en arbeider i 3D. Til spørsmålet om en trenger å kunne tegne for å arbeide i 3D går diskusjonen på nettet høyt og lavt. Et utsagn er: “No you do not. Most of the pipelines in the industry have individual artists for that. Concept artists do that for you. (...)” (B, 2019). Det vises her til spesialisering av oppgaver i 3D prosessen. Dette er nok tilfelle i store selskap, men i mindre grad i mindre selskap.

Et av funnene i undersøkelsen “An exploratory study on the use of digital sculpting in conceptual product design” (Alcaide Marzal et al., 2013), sier noe om nytten av å kunne tegne. De så at informanter som var flinke til å tegne også var flinkere i 3D. I mitt eget arbeid, spesielt med “kvinne” hvor jeg fulgte ytre referanser, måtte jeg bruke masse tid på å studere anatomi og den kvinnelige menneskekroppen. Dette førte til nye oppdagelser om kroppen som ble en del av utformingene av figuren. Når jeg arbeidet med «kvinne» var jeg bevist på disse oppdagelsene om formen, og anatomen og de nye tegningene ble også bedre. Derfor tror jeg spørsmålet «må jeg kunne tegne for å arbeide i 3D», kan besvares med at om du klarer å jobbe i 3D, da kan du også tegne til en viss grad. Dette fordi godt 3D arbeid krever en forståelse av form, komposisjon og omriss, noe også tegning gjør.

For å gå dypere inn i dette vil jeg nå se på hvordan mediene stiller krav til rom/form-forståelse. Digital 3D krever form-forståelse fordi du faktisk skal skape en form, selv om du kopierer en tegning eller virkeligheten må du klare å se formen og utforme den for å



gjengi den troverdig. Innenfor tegning må en ikke ha en slik form-forståelse når en kopierer en tegning eller noe fra virkeligheten. Det holder i teorien å kopiere farge mønsteret fra f.eks. et foto til papir for å gjenskape bildet. Denne måten å tegne kalte Volen CK «2D drawing» (CK, 2019). Men selv om det i utgangspunktet stilles større krav til form-forståelse i 3D, slipper en også lettere unna en dypere formforståelse i et 3D-program, spesielt hvordan en 3D-form påvirkes av lys og materialitet. I 3D programmet får en lyset tilpasset formen og teksturen uten å behøve kunnskap om hvorfor det er slik. Når du tegner fra fantasien eller minnet må du derimot vite og forstå formen for å kunne gjengi den uten å kopiere en tegning. Dette kaller volen CK «3D drawing». Det er dette som er viktig når en tegner fra hodet, noe en gjør mye når en skisser ideer. En lærer altså å forstå form i begge mediene, både i tegning og i digital 3D. Min egen erfaring tilsier at overgangen fra tegning til digital 3D er viktig for å opparbeide seg form-forståelse, fordi begge mediene har sine fordeler innenfor form-forståelse, og stiller ulike krav til det.

Gjennom min undersøkelse opplevde jeg ulik arbeidsflyt i tegning og i digital 3D. Når jeg tegnet skisser, hadde jeg en dårlig arbeidsflyt. En kan tenke at jeg ikke kom i «flow». Dette opplevde jeg spesielt i arbeidet bankmann ansiktene/karikaturene, «tegning vs. 3D». Noen av forklaringen til dette er det valgte motivet – en karikatur. I arbeidet med bankmann ansiktene, var muligheten til å manipulere formen underveis, dytte på den, strekke den m.v. store i 3D programmet. Dette gjorde denne prosessen engasjerende og lærende.

Tegne verktøyet kan være vanskelig å leke seg med i andre situasjoner. I 3D som i leire kan en trykke sammen og dra ut en form, og dermed se morsomme former komme fram på en annen måte enn når en tegner. En annen erfaring var i mine funn av arbeidsflyt sett opp imot flow begrepet. Jeg opplevde større perioder med følelsen av «flow» når jeg arbeidet i 3D, mens arbeid i 2D ofte hadde kortere perioder. Årsaken er mest trolig en kombinasjon av motivasjon og engasjement av å jobbe i et nytt medium -3D, i tillegg til at 3D i større grad utfordret ferdighetene mine. Dette samsvarer med informant 3. som følte mestring i 3D. Om en ser på kurven for flow (s. 25, figur 14), kan jeg i tegning plassere meg på et høyere ferdighetsnivå enn i digital 3D. Jeg arbeider i 3D etter mitt ferdighetsnivå og mestrer akkurat nok i programmet til å klare meg uten konstante veiledningsvideoer, derfor får jeg lett en følelse av flow. I tegning derimot er jeg på et

høyere nivå, derfor trenger jeg utfordring i tegningene for ikke å kjede meg. Samtidig vil for mye utfordring, spesielt å tegne noe jeg ikke vet hvordan jeg skal tegne - være stressende. I denne prosessen arbeidet jeg kun med skisser og derfor opplevde jeg aldri stress med tegningene. Men med «bankmann» hodene havnet jeg i «kjedsomhet» fasen når jeg tegnet og motsatt når jeg jobbet i 3D. Dette var kanskje fordi utfordringen var godt tilpasset mitt nivå i 3D, og fordi verktøyet ga så mange artige muligheter. Og motsatt – når jeg tegnet der jeg raskt gikk tom for ideer lenge før avsatt tid var omme. Trær er derimot, som er noe jeg ikke tegner ofte, var en ny utfordring og jeg opplevde flow når jeg utforsket tre former i skissene til «sveve øy 2».

Tegning var populært blant alle informantene jeg intervjuet, og også noe jeg selv liker. Jeg fikk ikke fatt i informanter som ikke tegnet og som jobbet i 3D. Årsaken kan tenkes å være at «alle» som arbeider med 3D har vært borti tegning i noen grad fordi studiene legger opp prosessen med tegning som en del av den.

I avhandlingen viser jeg at tegningen har en viktig rolle for den digitale 3D prosessen. Kanskje i større grad enn det jeg antok på forhånd. Årsaken viser seg å være friheten en har i det tegnede mediet. Samtidig ser vi forskjeller mellom å arbeide med tegning og i 3D, der de som kan mer i 3D også er mindre avhengige av tegningen. De som har studert 3D lengre ser flere muligheter i digital 3D og flere fordeler. Disse har god kunnskap om 3D programmet de bruker og ser derfor lettere alle muligheter i programmet og jobber derfor mer intuitivt i det.

I forhold til idemyldring fant jeg ingen felles holdepunkter på hvor en får ideene sine fra og hvordan en utvikler dem best. Noen liker å se på pinterest og andre går en tur i naturen. For mange inkludert meg selv kommer ideene hele tiden, og det handler i størst grad om å få dem skrevet eller skissert ned slik at en ikke glemmer dem. Derfor passer penn og papir også godt som et idemyldrings- medium. Dersom en alltid har en blokk og penn kan en alltid få skrevet ned ideen når den oppstår.

Ideer er ikke noe statisk som en har før en starter et arbeid, noen ideer oppstår underveis i prosessen. Og fra disse får en nye ideer igjen når en går fra ett medium til et annet. En tegning vil ikke alltid fungere i 3D, og derfor oppdager en nye uttrykk når en begynner i dette mediet. Derfor er det viktig å ikke planlegge alt til hver minste detalj i tegningen, men ha tid til utprøving i 3D programmet. Ideutviklings-fasen er viktig for å få ut mange

løse ideer på en effektiv måte. Rask idemyldring gjør tegning overlegent ovenfor mange medier. Derfor er det naturlig at tegning opprettholder sin posisjon som populært skissemedium. Funn i intervjuene peker også på notater som viktige.

3D kan være en fordel for noen typer ideutvikling, spesielt i forhold til detaljer på en form og helheten på formen. Men det er ikke en fordel for omriss eller konturen av formen, da det ikke er like lett å forsterke denne i 3D som det er når en tegner. Når en tegner er det konturen en tegner og dermed har fokus på. I tegning er det lys, skygge og realisme som er vanskelig. Små detaljer kan derfor bli vanskeligere å utforme. Derfor er denne typen detaljer kanskje lettere i 3D, der disse er lett å få realistisk sammenlignet med tegning. Detaljer som materialitet kan enkelt legges til i 3D, mens er mer utfordrende når en tegner.

Når jeg arbeidet direkte i 3D ble ideene tilpasset mitt ferdighetsnivå, men når jeg tegnet på forhånd kunne jeg tenke ut ideer som var vanskeligere å gjennomføre i 3D. Dermed tok disse arbeidene lengre tid.

Mediene viste seg å formidle ideene svært ulikt. Selv om skissene for meg var effektive til å formidle ideen, ga 3D bildene et nytt uttrykk til dem. Noen 3D-bilder ga fort positiv respons når en viste de frem. Dette er fordi noen av 3D arbeidene fort fremsto mer ferdigstilte når de har lys og skygge. Men dette var ikke en gjennomgående. Med tre skissene fikk jeg flere positive svar på tegningene. Jeg tror årsaken er at selv om tegningene ikke var realistiske, så var de uttrykksfulle og spilte på det flate uttrykket med å bruke 2D form fremfor 3D form. I 3D valgte jeg også low-poly stilen, og denne stilen stivner opp de lekne og flytende linjene fra tegningene. Dette viser hvordan 3D kan ta noe fra formidlingen tegningene har. At 3D blir mer stivt er også noe jeg ser i overgangen fra konsept kunst til ferdige 3D bilder, som en ser i «Robbin Hood» (figur 4, s.13). Dette er ikke tilfellet. 3D tegningen «spring» (figur 17 og 18, s.28) viser at med riktig arbeid og estetiske valg kan 3D mediet fremstå like uttrykksfullt som tegningene, men på en annen måte. Fordelen til 3D er den realistiske materialiteten og lyset. Fordelen til tegningen er formuttrykket og flyten i linjene.

Digital 3D tegning har en tendens til å bli stivt og «for perfekt». Dette gjelder spesielt for uerfarne i mediet. Dette er ikke tilfelle i tegning, hvor noen streker kan gi en tegning et

helt annet preg etter følelsen og rytmen i streken. Likevel har digital 3D tatt over mye av den visuelle industrien i dag. Innen animasjonsfilm industrien er årsaken til denne utviklingen verken tids-gevinst eller lavere produksjonskostnader, men at det viser seg at digitale 3D- filmer selger bedre enn tegnede filmer. Årsaken kan være at digital 3D har en klar fordel i å skape mer virkelighetsnære uttrykk når det gjelder materialet, lys og skygge selv på forenklete figurer. Dette gjør at det er lettere for oss å se på og forstå det som skjer, og vi tolker det som skjer mer likt. I forenklete tegnede figurer blir mye av det visuelle etterlatt til egen tolkning og en må selv fylle inn det som mangler og tolke det vi ser. Dette er årsaken til at, Spesielt barn liker mer realistiske uttrykk.

Gjennom intervju, eget arbeid og kunnskapsgrunnlaget har jeg sett hvorfor tegning har en så stor rolle som det har i skolen. Det er et viktig redskap som har mange overlegne kvaliteter.

Kreative prosesser skjer i hele 3D prosessen – fra idefasen til ferdig 3D tegning. Jeg tror det er viktig å ikke sette ett medium over den andre da alle har sine kvaliteter. Det å arbeide med flere medier samtidig kan gi dypere forståelse av dette. Funnene i intervjuene tyder på at en kan klare seg uten tung tegnekompetanse, men at en da må ha noe annet som sin inspirasjon og som sitt utgangspunkt. På samme måte som erfarne leireskulptører kan skape vakre skulpturer i leire uten skisser kan det samme skje for erfarne 3D modellører. Samtidig tyder funnene på at alle kan dra nytte av å luften ideene raskt på et ark før de setter i gang med en tidkrevende 3D prosess. Å kunne tegne og forme i 3D henger i noen grad sammen. En kan altså bruke andres foto eller tegninger som utgangspunkt for 3D, men det å ha tegnekunnskap og erfaring er en fordel for å gjøre 3D modellering best mulig.

Tegningens rolle i en 3D-designprosess er en kort del av prosessen, men en viktig del. Kvaliteten til tegning ligger i at en oppnår en tidseffektiv og kreativ fase i begynnelsen av en tidskonsumerende 3D prosess. Skissering kan også forgå direkte i 3D og kan gi like gode resultater, men vil som oftest ta betydelig mer tid. Ved erfaring vil en lære seg hvilke motiver som ideutvikles best med tegning og hvilke som utvikles best i 3D. En må se an arbeidet en skal gjøre i 3D og en må se an tidsaspektet. Av erfaring og fra intervju ser en at enkle motiver kan lages uten skisser i 3D. Erfaringene fra denne avhandlingen er noe jeg vil ta med meg inn i arbeidet som tegnelærer. For ofte ser jeg elever bruke masse tid

på en skisse, som altså ikke er poenget med det å skissere. En har også elever som ikke liker å tegne og som raser gjennom skissestadiet uten å egentlig benytte skissene i det hele tatt. Skissens funksjon er å fremstille ideen helt enkelt. Jeg tror det er viktig for elevene å forstå dette og at 3D kan være noe nytt og spennende som kan motivere elever i skolen til å arbeide med tegning og skissering.

3D programmer er ideelle for å lære elever om rom, perspektiv, lys og skygge. Det gir elever mulighet til å se gjenstander fra mange ulike vinkler, og endre lys for å se hvordan ulike flater reagerer med det. Jeg tror 3D med fordel kan brukes i tegneundervisning for å fremheve disse kvalitetene på en gøy og inspirerende måte.

Det er mange ulike meninger om hva som skal være i fokus i skolen innenfor opplæringen av tegning. Dette tenker jeg henger sammen med hva tegningens rolle er. Funnene i denne avhandlingen viser tegningens rolle for design i 3D. Tegning er viktig i kreative prosesser og det er derfor klare fordeler i å lære seg om streken. Hvordan en holder en blyant og hvordan en fører den over arket. Dette er øvelser som hjelper for å få en flyt i tegningene, noe som er viktig for visuell kommunikasjon. En kan ha en sikker strek, en nervøs strek, en leken strek osv. Alt dette kommuniserer tegningen svært ulikt, og bør være i fokus når en lærer seg å tegne.

Fokus på perspektiv og mennesket knyttes sammen med observasjonstegning. Jeg erfarte hvor viktig det er å lære seg om form for å få en bedre 3D forståelse og dermed lettere arbeide med tegningene i 3D. Når en skisser bruker en ikke tid på å bearbeide formen, en tegner den rått og uttrykksfullt for å fange essensen. Arbeid i 3D er svært tidskrevende, og det er viktig å få til effektive prosesser 3D har allerede styrker innen lys og realisme, så dette er ikke ting en behøver bruke mye tid på i skissestadiet. I 3D kan elever laste ned ferdige 3D former som de kan eksperimentere med ved å rotere kamera rundt og endre lyset. Å bruke dette som utgangspunkt for tegning kan kanskje gi en bedre dybdeforståelse når en tegner med volum og perspektiv.

# Konklusjon

Spiren til tema for denne avhandlingen ble til mens jeg fulgte en debatt på nettet om tegningens rolle for visuell kommunikasjon i digital 3D. I debatten mellom fagfolk og andre interesserte ble spørsmålet om tegningens rolle i en 3D-prosess diskutert, og det kom frem til dels ulike meninger.

Kjerneelementet for visuell kommunikasjon i grunnskolen har tegning som en grunnleggende ferdighet. Digital 3D er blitt et stort og viktig medium for visuell kommunikasjon i dag. Disse forholdene til sammen danner bakgrunnen for spørsmålet jeg ønsket å se på: Er det nyttig å kunne tegne for å arbeide i digital 3D? Hva er tegningens rolle i idestadiet av en 3D-designprosess?

I forhold til dette har jeg formulert to sammensatte problemstillinger:

*«Hvordan brukes tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess»*

*«Hvilken rolle har tegning som skisseverktøy i idestadiet av en digital 3D prosess»*

Undersøkelsene ble gjort i form av eget arbeid med digital 3D, og gjennom intervju av studenter i 3D design. Dette er så drøftet opp imot relevant kunnskapsgrunnlag. Funnene tyder på at både digital 3D og tegning har en rolle som skisseverktøy i en digital 3D prosess, og at de utfyller hverandre. Begge mediene har fordeler for visuell kommunikasjon. Tegning brukes til å skissere løse ideer raskt og med lite detaljer. Gjennom tegningene får en lettere fokus på omriss/kontur, og det er dermed lettere å jobbe med komposisjoner til ideen. Mer detaljerte referansetegninger har også vist seg nyttig i prosessen, ikke for å utvikle ideer, men for å konkretisere dem. De gjør overgangen fra tegning til digital 3D lettere. 3D egner seg best etter at ideen er konkretisert, men jeg har sett at det fremdeles skjer mye i ideprosessen når en starter arbeidet i 3D. En bør derfor ikke låse seg fast til den tegnede ideen. Digital 3D har fordeler innen realisme og helhetsinntrykk. Du har lettere muligheten til å vise et konsept fra ulike perspektiv, og kan raskere variere lys, størrelse og tekstur/farge og materialitet på de ulike delene av bildet. Digital 3D gir ofte også en mer presis framstilling av en ide.

I mine funn ser jeg at tegnekompetansen påvirker arbeidet i 3D. Overgangen fra 2D til 3D kan bli utfordrende dersom tegningene ikke er godt utført. Det viser seg at de som har god estetisk sans og formforståelse når de tegner også har dette i sitt 3D-arbeid. Basert på funnene i denne undersøkelsen kan en ikke si noe bestemt om at de med høy tegnekompetanse, automatisk er god i 3D, eller om de som er gode i 3D automatisk er gode til å tegne. Det er sammensatte forklaringsfaktorer for hvorfor en person er flink i 3D og tegning. Begge mediene krever høy rom- og form forståelse, i tillegg til forståelse av komposisjon, omriss og annen generell estetikk.

Funnene tyder på at tegning er et viktig medium for rask ideutvikling i den digitale 3D prosessen. Mens jeg har arbeidet med dette har jeg observert og erfart at økte tegneferdigheter reflekteres i arbeid med 3D. Videre ser jeg nyttige muligheter i å bruke 3D til å øke ens tegnekompetanse. Rask skissetegning tidlig i prosessen viser seg å være nyttig i de fleste 3D prosesser. Noen motiv kan lettere ideutvikles i 3D avhengig av erfaring og kunnskap i 3D. Dersom ideen ikke fungerer i 3D kan en gå tilbake til tegningen, og bruke det en lærer i 3D arbeidet til å videreutvikle og tilpasse ideen.

Det er utviklende å lære seg noe nytt. I 3D arbeidet mitt opplevde jeg motivasjon, engasjement og ofte følelse av det som kalles «flow». Å skape det samme hos elevene, kan engasjere og oppfattes som spennende og gøy. Jeg ser at «Tegning – ide – gjennomføring – produkt»- modellen som ofte brukes i undervisning, kan tilpasses elevenes tegnekompetanse og motivasjon, dersom en veksler mellom 3D og tegning i det første «tegne»- stadiet av modellen.

Jeg tror, på bakgrunn av erfaringene fra dette arbeidet, at en kombinasjon av tegning og 3D i undervisning kan være spennende og lærerikt.

# Referanser/litteraturliste

- Aldoy, N. & Evans, M. (2011). A Review of Digital Industrial and Product Design Methods in UK Higher Education. *The Design Journal*, 14(3), 343-368.  
<https://doi.org/10.2752/175630611X13046972590923>
- B, T. (2019, Jun. 12). Do I need to be good in drawing if I wanted to be a 3D modeler? I: quora.com.  
Hentet fra <https://www.quora.com/Do-I-need-to-be-good-in-drawing-if-I-wanted-to-be-a-3D-modeler>
- Barett, R. (2008). *Life Drawing: How To Portray The Figure With Accuracy And Expression* (bd. 1). Newton Abbot: F&W Media.
- BBC. (2005). The Secret of Drawing. I A. Graham-Dixon (Red.), *Episode 1: "The Line of Enquiry"*. Hentet fra [https://www.youtube.com/watch?v=9H59cVnnF9Y&ab\\_channel=DavidSurman](https://www.youtube.com/watch?v=9H59cVnnF9Y&ab_channel=DavidSurman)
- Blender. (2019). *The Production Pipeline of Spring - Andy Goralczyk*. Hentet fra [https://www.youtube.com/watch?v=aR3yNNGK\\_sc&ab\\_channel=Blender](https://www.youtube.com/watch?v=aR3yNNGK_sc&ab_channel=Blender)
- Brown, E. (2017, Aug 10). Why Visual Communication Is Important. Hentet fra <https://www.eztalks.com/unified-communications/why-visual-communication-is-important.html>
- Chang, R. (2020). Why 3D Artists Want to Learn 2D. Hentet fra <https://cgsociety.org/news/article/2694/why-3d-artists-want-to-learn-2d>
- CK, V. (2019). *Understanding TYPES OF DRAWING - 2D & 3D THINKING, IMAGINATION, STUDYING, COPYING* [Videoklipp]. Hentet fra <https://www.youtube.com/watch?v=Sf3Ca7hUdCk>
- Goldschmidt, G. (1991). The Dialectics of Sketching. *Creativity Research Journal - CREATIVITY RES J*, 4, 123-143. <https://doi.org/10.1080/10400419109534381>
- Happle, D. (2018, apr. 29). Do I need to be good in drawing if I wanted to be a 3D modeler? I: quora.com.  
Hentet fra <https://www.quora.com/Do-I-need-to-be-good-in-drawing-if-I-wanted-to-be-a-3D-modeler>
- Lauer, D. A. & Pentak, S. (2011). *Design basics* (8. utg.). Boston, Mass: Wadsworth.
- Lifewire. (March 13, 2020 ). Do I Need to Know How to Draw for 3D Modeling? . Hentet fra <https://www.lifewire.com/drawing-and-3d-modeling-2124>
- Mihaly Csikszentmihalyi: Flow Theory & Works. (2020, 21 July). Hentet fra [study.com/academy/lesson/mihaly-csikszentmihalyi-flow-theory-works.html](http://study.com/academy/lesson/mihaly-csikszentmihalyi-flow-theory-works.html)
- Mustaqim, K. ( November 2013). i draw therefore i am: Drawing as visual(communication studies). *Journal of Visual Art and Design*.
- omhelse.no. (2018). Kombinasjon av kvalitativ og kvantitativ metode – en pragmatisk tilnærming. Hentet fra <https://omhelse.no/a-kombinere-kvantitativ-og-kvalitativ-forskning/>
- Quora. (2019, Jun. 12). Do I need to be good in drawing if I wanted to be a 3D modeler? I *Do I need to be good in drawing if I wanted to be a 3D modeler?* : quora.com. Hentet fra <https://www.quora.com/Do-I-need-to-be-good-in-drawing-if-I-wanted-to-be-a-3D-modeler>
- Sale, T. & Betti, C. (2004). *A Contemporary Approach* (bd. 6). California.
- SnoutyPig. (2012). Paperman and the Future of 2D Animation. I. YouTube. Hentet fra <https://www.youtube.com/watch?v=TZJLtuW6FY>
- Svartdal, K. H. T. o. F. (2001, 28. mai 2020). persepsjon - psykologi. Hentet fra [https://snl.no/persepsjon - psykologi](https://snl.no/persepsjon_-_psykologi)
- Utdanning.no. (2019, 5. mars). Visuell kommunikasjon. Hentet fra [https://utdanning.no/studiebeskrivelse/visuell\\_kommunikasjon](https://utdanning.no/studiebeskrivelse/visuell_kommunikasjon)
- Utdannings-Direktoratet. (2020). Kjerneelementer. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/khv01-02/om-faget/kjerneelementer>
- Whitehouse, A. (2019). Sketching in Clay #100bottles100days Hentet fra <https://ceramic.school/sketching-in-clay-100bottles100days/>



# Oversikt over tabeller og figurer

- Figur 1: Columbia Pictures, (2018) Spider-Man into the spider verse. [Bilde] Deadline.com. <https://deadline.com/2018/12/sony-gets-inventive-seeks-patents-for-spider-man-into-the-spider-verse-animation-tech-1202518373/>
- Figur 2: Disney, (2012) Paperman. [Bilde] Yatzer.com. <https://www.yatzer.com/paperman-film-disney-oscar-john-kahrs>
- Figur 3: Disney, (2012) Paperman. [Bilde] Theverge.com. <https://www.theverge.com/2013/2/25/4026968/making-of-paperman-disney-oscar-winning-animated-short-film>
- Figur 4. DQ Entertainment, (2016) Robin Hood: Mischief in Sherwood. [Bilde] Funnyjunk.com. <https://funnyjunk.com/Public+primetime+armadillo/LwgrMYj/>
- Figur 5. Toalett skilt [Bilde] I.pinimg.com. <https://i.pinimg.com/originals/fa/5b/b6/fa5bb6cc3fa85ac42e6f329941e92f64.png>
- Figur 6. Shutterstock, (2017) Cave painting. [Bilde] Shutterstock.com. <https://www.shutterstock.com/nb/image-photo/vezere-valley-france-april-22-2017-659932633>
- Figur 7. Liudmila Ilart (2016) Old town sketches. [Bilde] Behance.net. <https://www.behance.net/gallery/45832635/Old-town-sketches-from-nature>
- Figur 8. Art of wei (2015) Optical Illusion Triangle. [Bilde] Youtube.com. [https://www.youtube.com/watch?v=ZW0evffixEM&app=desktop&ab\\_channel=ArtofWei](https://www.youtube.com/watch?v=ZW0evffixEM&app=desktop&ab_channel=ArtofWei)
- Figur 9. Mathieu Hamakers (2012) Impossible Triangle Sculpture. [Bilde] an optical illusion.com. <http://www.anopticalillusion.com/2012/09/impossible-triangle-sculpture/>
- Figur 10. Sketch Drawing [Bilde] Hisour.com. <https://www.hisour.com/sketch-17513/>
- Figur 11. Crownd Favorite (2011) Sketch-Book. [Bilde] Crowdfavorite.com. <https://crowdfavorite.com/why-is-sketching-such-an-important-aspect-of-design/>
- Figur 12. Anna Whitehouse (2018) Sketching in Clay#100bottles100days. [Bilde] ceramic.school.com. <https://ceramic.school/sketching-in-clay-100bottles100days/>
- Figur 13. An Exploratory Study on the Use of Digital Sculpting in Conceptual Product Design (2012) figure 2. [Bilde] sciencedirect.com. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2012.09.001>
- Figur 14. Jeffry Chou (2018) Flow Theory (real). [Bilde] medium.com <https://medium.com/@chow0531/flow-theory-336c9278dbd0>
- Figur 15. Francis Wells (2018) Cardiac Surgeon Inspired by art. [Bilde] Geof Harrison Arts.com. <https://www.geoffharrisonarts.com/blog/2018/9/22/cardiac-surgeon-inspired-by-art>
- Figur 16. Royal Collection Trust/HM Queen Elizabeth II (2012) Hart drawn Leonardo da Vinci. [Bilde] New Scientist.com <https://www.newscientist.com/gallery/leonardo/>
- Figur 17. Blender Foundation (2019) Spring [Bilde] David Rervy.com <https://www.davidrevoy.com/article712/spring-open-movie-character-design-and-concept-art>
- Figur 18. Blender Foundation (2019) very first doodles and sketches (watercolor) of the wake up scene [Bilde] David Rervy.com <https://www.davidrevoy.com/article712/spring-open-movie-character-design-and-concept-art>
- Figur 19. Volen CK (2019) 2D-Master drawing [Bilde] Youtube.com [https://www.youtube.com/watch?v=Sf3Ca7hUdCk&t=378s&ab\\_channel=VolenCK](https://www.youtube.com/watch?v=Sf3Ca7hUdCk&t=378s&ab_channel=VolenCK)
- Figur 20. Volen CK (2019) 3D-Master drawing [Bilde] Youtube.com [https://www.youtube.com/watch?v=Sf3Ca7hUdCk&t=378s&ab\\_channel=VolenCK](https://www.youtube.com/watch?v=Sf3Ca7hUdCk&t=378s&ab_channel=VolenCK)
- Figur 21. Liz Benjeddi (2011) Lines with emotion [Bilde] Liz Benjeddi textile art. <http://lizbenjeddi.blogspot.com/2011/10/module-1-chapter-8-page-13.html>
- Figur 22. Eksempel på topografisk kart [Bilde] Mesterkart. [https://www.mesterkart.no/Topografiske\\_kart.htm](https://www.mesterkart.no/Topografiske_kart.htm)
- Figur 23. Tilde H (2020) studie av hegre [Bilde] Eget arbeid.
- Figur 24. Edwin Catmull and Fred Parke (1972) A Computer Animated hand [Bilde] steemit. <https://steemit.com/animation/@stino-san/-a-computer-animated-hand>
- Figur 25. mitchellclarke12(2015) polygons [Bilde] Mishell Clarke <https://mitchellnextgengames.wordpress.com/2015/10/23/polygons/>
- Figur 26. Jessie (2016) Hart my coffee [Bilde] Jessie Scribbles <http://blog.jessemaccabe.com/heart-my-coffee/>
- Figur 27. Nicola Saviori. Sea Dragon 3D character modelling [Bilde] Art station. <https://metinseven.artstation.com/projects/DY6G0>

Figur 28. Andrey Bobir (2013) Apple Tree. [Bilde] Cuded: design & inspiration. <https://www.cuded.com/surreal-3d-art-by-andrey-bobir/>

Figur 29. Henry Goss (2013) Farthings house render. [Bilde] dezeen. <https://www.dezeen.com/2013/08/12/henry-goss-on-architectural-visualisations/>

Figur 30. Tilde H (2020) Visuell fremstilling av prosessdesign. [Bilde].

Figur 31. Tilde H (2020) Visuell fremstilling av rekkefølge for undersøkelse. [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 32. Tilde H (2020) Oversikt over tematikker fra intervju. [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 33. Tilde H (2020) Utklipp av analyseskjema intervju 3. [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 34. Tilde H (2020) Oversikt over logg-kategoriene og analyseskjema av arbeidet i 3D [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 35. Tilde H (2020) Utklipp fra logg eget arbeid i 3D. [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 36. Tilde H (2020) oversikt over informantenes trygghet i tegning og 3D. [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 37. Eira Vestrheim (2020) Tumbnails til underwater. [Bilde].

Figur 38. Eira Vestrheim (2020) Underwater Render. [Bilde].

Figur 39. Tilde H (2020) 1 render «sveve øy 1». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 40. Tilde H (2020) 3 render «sveve øy 1». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 41. Tilde H (2020) Ulike perspektiv på «fyrstårn». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 42. Tilde H (2020) 6 render av «fyrstårn». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 43. Jermy Kool (2012) Paper trees. [Bilde]. Wanken. [http://blog.wanken.com/10919/paper-sculptures-by-jeremy-kool/#.UJ\\_n0k34MVI.pinterest](http://blog.wanken.com/10919/paper-sculptures-by-jeremy-kool/#.UJ_n0k34MVI.pinterest)

Figur 44. Tilde H (2020) Fremgangen i prosessen med «gutt». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 45. Tilde H (2020) «sveve øy 2» & «jente». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 46. Tilde H (2020) Skisser til «sveve øy 2» & «jente». [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 47. Tilde H (2020) omriss av figur: sveve øy 1 & 2 [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 48. Tilde H (2020) «jente» prosess bilde [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 49. Tilde H (2020) «kvinne» & «hodeskalle» [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 50. referanser til «kvinne» & «hodeskalle» [Bilde]. Pinterest & Forelesning. [https://no.pinterest.com/pin/772156298597166863/?nic\\_v2=1a5FBG3rj](https://no.pinterest.com/pin/772156298597166863/?nic_v2=1a5FBG3rj). & [https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/images/c/c8/ANAT2341\\_Lecture\\_18\\_2018\\_-\\_Beverdam\\_-\\_Head\\_development.pdf](https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/images/c/c8/ANAT2341_Lecture_18_2018_-_Beverdam_-_Head_development.pdf)

Figur 51. Tilde H (2020) prosess til «kvinne» & «hodeskalle» [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 52. Tilde H (2020) test render «kvinne» [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 53. Tilde H (2020) skisser i tegning og 3D «tegning vs. 3D» [Bilde]. Eget arbeid.

Figur 54. Tilde H (2020) Referanse side satt eget arbeid «kvinne» [Bilde]. Eget arbeid.

# Vedlegg

Vedlegg 1: <Intervju>

## Intervju

Kan du kort beskrive hva oppgaven din dreier seg om?

Hva laget du?

Hvilken målgruppe var det du laget beregnet på?

Hvor lang tid hadde du på denne oppgaven?

Hvor lenge har du arbeidet med 3D modellering?

Har du noe utdannings bakgrunn eller hobbyer med estetiske fag utenom 3D?

### Spørsmål rundt arbeidsprosess:

Hvordan tenker du ulike medier som 3D, tegning, foto etc. kan formidle ideer?

Hva var det første du gjorde i starten av denne design prosessen, med en gang du fikk utdelt oppgaven?

Hvilke medier anvendte du i de ulike delene av design prosessen?

### Diskusjon Spørsmål:

Hvilken rolle mener du tegning har i en 3D-design-prosess?

På hvilke måter påvirker arbeidsmåter din design prosess?

## Intervjuguide for Intervjuer

### Praktiske spørsmål:

Hva var oppgaven?

Kan du kort beskrive hva oppgaven din dreier seg om?

Hva laget du?

Hvilken målgruppe var det du laget beregnet på?

Hvor lang tid hadde du på denne oppgaven?

Hvor lenge har du arbeidet med 3D modellering?

Har du noe utdannings bakgrunn eller hobbyer med estetiske fag utenom 3D?

### Spørsmål rundt arbeidsprosess:

Hvordan tenker du ulike medier som 3D, tegning, foto etc. kan formidle ideer?

- Hvordan tenker du de påvirker budskapet ideen skal framstille?
- hvilke bruker du i din prosess?
- Hva legger du i Ide og Budskap?

Hva var det første du gjorde i starten av denne design prosessen, med en gang du fikk utdelt oppgaven? (tegne, 3D modellere, søke opp inspirasjon eller andre ting?)

(Tegne? 3D? definerte du hva karakteren skulle uttrykke, prøvde du å utfordre, tilpasse deg målgruppens forestilling?) (dersom de starter direkte med designet: hvordan skaper de prototyper? Hvordan prøver de ut designet?)

- Hvordan fikk du ideene for designet? (Vil du si at ideen ble til underveis mens du arbeidet eller før du arbeidet?)
- Hvordan legger du opp din arbeidsprosess?
- En strukturert designprosess eller en åpen designprosess.

Hvilke medier anvendte du i de ulike delene av design prosessen?

(tegning, direkte i programmet, tankekart og notater?)

- Hvilke av disse mener du er viktigst for å utvikle nye ideer?
- Hvilke er viktigst for å prøve ut ideene?
- Hvilke er viktigst for å presentere ideene dine?
- Tror du din kompetanse i tegning spiller en rolle i dette?

### Diskusjon Spørsmål:

Hvilken rolle mener du tegning har i en 3D-design-prosess?

- Hvilke er viktigst for å prøve ut ideene?
- Hvilke er viktigst for å presentere ideene dine?
- Tegning vs. 3D fantasi
- Begrensninger

På hvilke måter påvirker arbeidsmåter din design prosess?

- Fordeler med ulike metoder?
- Forskjeller mellom ulike metoder
- Burde du alltid skisse?

## Vedlegg 2: <Intervju>

### Koding og kategorisering Intervju 3

Hva var oppgaven din kort?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Oppgaven var å tegne en tegning i 2D og oversette den til 3D i blender. Og målet med denne oppgaven var å bli bedre kjent i programmet. For jeg kunne ikke noen 3D-programvarer fra før.</p> <p>- Hva lagde du? Det jeg har gjort er at jeg har tegnet to karakterer og skannet de inn på datamaskinen og lagt dem inn i 3D programmet og brukt dem som referanser mens jeg modellerte 3D figurene. Så ja jeg har laget to karakterer.</p> <p>- Hvor lang tid hadde du på oppgaven? Jeg hadde 3 måneder</p> <p>- Hvor lenge har du arbeidet med 3D modellering? Det var egentlig de tre månedene, jeg har prøvd det så vidt tidligere, jeg har åpnet programmet og jeg forstod det ikke, men så tenkte jeg, jo jeg må jo prøve mer enn det. Så satte jeg i gang og bestemte meg for å utfordre meg selv med å lære meg det.</p>	<p>Skulle lære 3D programmet ved å oversette en tegning til 3D.</p> <p>Brukte tegninger som referansebilder. Formet etter tegninger.</p> <p>Ikke mye erfaring med 3D modellering. Synes programmet er vanskelig å sette seg inn i.</p>	<p><i>Oversette fra 2D til 3D</i></p> <p><i>2D som referanse</i></p> <p><i>Lite erfaring i 3D</i></p> <p><i>Tar tid å sette seg inn i 3D</i></p>	<p>Skisse i 2D medier</p> <p>Skisseprosess</p> <p>Kunnskap i 3D</p> <p>Utfordringer i 3D</p>

Har du erfaring med estetiske fag?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Tidligere har jeg prøvd mange forskjellige ting, jeg har ikke fullført fulle utdanninger, men jeg studerte illustrasjon i to år i Bergen, det var ikke noe treårig studie det var bare to år så det fullførte jeg, og så studerte jeg, eller var på folkehøgskole i ett år på en sånn kreativ linje, og da fikk jeg prøve fotografi og ja mange forskjellige ting, som leiremodellering fotoredigering filming og ja forskjellige ting. Og så var jeg ett år på, 3D og animasjon tror jeg, linjen på Hamar. Men da brukte jeg ikke blender, og vi var egentlig ikke så mye innom 3D, jeg tror vi brukte maya. Og jeg må helt ærlig innrømme at jeg husker ingenting om det programmet. Men jeg husker de andre tingene, vi lagde spill og animasjoner. Det var hovedsakelig animasjon som var i fokus. .... Ja ... Da var det ikke så mange kreative ting jeg prøvde på, men helt ifra den skolen som jeg gikk på for å lære illustrasjon har jeg jobbet litt som illustratør, og da har jeg brukt tegning og digitale i kombinasjon, så derfor var jeg litt interessert i denne oppgaven, fordi da kunne</p>	<p>Arbeidet som illustratør og utdanning innen ulike estetiske fag. Erfaren innen tegning.</p>	<p><i>Arbeidet som illustratør</i></p>	<p>Bakgrunn innen 2D</p> <p>Nivå</p>

jeg utforske ikke bare fra tradisjonell 2D til digital 2D, men fra tradisjonell 2D til digital 3D.

Hvordan tenker du 2D og 3D formidler ideer?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Det er jo forskjellige stilarter, og selvfølgelig forskjellige folk liker forskjellige ting. Personlig liker jeg veldig godt tradisjonelle tegninger, de er så fine å se på, da ser du teksten av blekket, og ja i det hele tatt. Så det er ... og det er veldig kjekt, de er noe de fleste andre allerede er kjent med fra før. En tegning, alle kan tegne i forskjellige ....</p> <p>- <i>Mener du at alle kan relatere seg til å tegne?</i> Ja, mens 3D blir det noe litt mer fremmed for noen, kanskje, jeg vet ikke om jeg svarer på spørsmålet .... Men ja spør vel på hvem målgruppen er. Jeg like å tegne tradisjonelt og så fargelegge digitalt. Jeg har illustrert for en liten avis en stund, og da brukte jeg alltid det. Mange ganger i løpet av en periode så vurderte jeg det å gå tilbake til bare tradisjonell tegning fordi målgruppen til den avisen var kanskje folk som var mest vant med, eller som foretrakk tradisjonell tegning og som var vant med tradisjonelle karikaturer. Men jeg følte meg egentlig veldig komfortabel med å formidle poeng med de tegningene da. Hadde det vært en annen målgruppe så hadde jeg kanskje brukt 3D.</p>	<p>Forskjellige stilarter, forskjellig smak.</p> <p>Tilpasse etter målgruppen. Tegning er noe mange kjenner til, 3D er fremmed for noen. Folk flest er vant med 2D i noen sammenhenger og 3D i andre.</p> <p>I tegning får du naturlige teksturer som noen liker.</p>	<p><i>2D og 3D er to ulike stilarter.</i></p> <p><i>Arbeid tilpasses målgruppen.</i></p> <p><i>3D er fremmed for noen, de er vant med tegning i spesifikke situasjoner.</i></p> <p><i>Tegning har naturlig tekstur fra blekket.</i></p>	<p>Ideformidling 2D og 3D</p> <p>Målgruppe Ytre faktorer</p> <p>Forventninger i ulike medier</p> <p>Fordeler ved Tegning</p> <p>Tegning</p>

Hva liker du å starte med i en design prosess?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Alltid tegning uansett hva jeg skal lage. I dette tilfelle skisserte jeg masse småtegninger av karakterer, bestemte meg til slutt for et design og så laget jeg mer nøyaktige tegninger og så jobbet jeg videre derfra. Mens jeg har jobbet med tre og leire og tegninger og andre medier da. Men jeg begynner alltid med skisser. Så du kan kalle den tradisjonelle tegnedelen for grunnmuren, i alle fall i min skapende prosess.</p> <p>- <i>Får du ideene mens du tegner?</i> Ja jeg må prøve å tegne. Jeg kan jo prøve å tegne sånn at det ligner på en 3D-form. Jeg må tenke i 3D.</p> <p>- <i>Hvor trygg føler du deg med tegning?</i> Jeg føler meg komfortabel med det. Så for meg så er det i alle fall alltid tegning jeg begynner med.</p>	<p>Tegner alltid først. Tegnet små skisser og bestemte design derfra, lagde mer nøyaktige tegninger og deretter 3D modellen. Tradisjonell tegning er grunnmuren. Men må tenke i 3D, mens en tegner.</p> <p>Føler seg komfortabel med tegning og liker dette.</p>	<p><i>Tegningen er grunnmuren for prosessen.</i></p> <p><i>Tenke i 3D.</i></p> <p><i>Komfortabel med tegning.</i></p>	<p>Forhold til tegning Nivå</p> <p>Fordeler ved Tegning</p> <p>Tankesett i 2D</p> <p>Tegning</p>

I din arbeidsprosess, hvordan går du over fra tegningen til 3D?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>Etter at jeg har tegnet så skanner jeg inn tegningen, og etter den er scannet inn så ser den fortsatt kanskje litt utvasket ut så jeg tar den inn i Photoshop og renser den, sånn at kontrasten blir økt, at det blir en ren og fin tegning. Så importerer jeg den inn i 3D programmet og bruker den bare som bakgrunnsbilde. Kan jeg vise eksempel?</p> <p>- Ja gjerne</p> <p>Dette er bare tegningen, og så har jeg gradvis utforsket 3D programmet og det som er greit med å ha det i bakgrunnen er at da vet jeg alltid ca. hvor brei eller hvor lang eller høy hver 3D-del skal være. Dette var det aller første jeg prøvde så det var ganske klumsete. Her er den andre modellen jeg lagde, på samme måte så importerte jeg det inn i programmet. Da ser det ut som et lerret som kan roteres. Og så prøver jeg å følge tegningene da. Så det er rett og slett et bakgrunnsbilde og så prøver jeg å forme karakterene rett etter det bakgrunnsbildet. Så det er kanskje noen som tror at jeg bare gir tegningen til 3D programmet og så lager programmet automatisk en 3D-figur. Og av og til var det at jeg viste hvordan jeg ville det skulle se ut, men jeg visste ikke hvordan jeg skulle komme meg dit siden jeg var så ukjent med programmet.</p>	<p>Importerer tegning inn i 3D programmet</p> <p>Greit å ha noe å følge når en jobber i 3D</p> <p>Av og til vet hvor en vil, men kan ikke veien dit.</p>	<p>2D som referanse</p> <p>Følge en tegning i 3D programmet</p> <p>Vanskelig å finne veien i programmet</p>	<p>Skisse i 2D medier</p> <p>Skisseprosess</p> <p>Navigere seg i 3D</p> <p>Digital 3D</p>
<p>Eksperimenterer du i 3D når du jobber med farger?</p> <p>Det går an å bruke programmet for å tegne rett på figurene, men da må du UV mappe fant jeg ut, og det var ikke sånn kjempe let, pluss at selve tegnedelen av det programmet var veldig tungvint synes jeg. Og ikke så veldig intuitivt, derfor så laget jeg disse UV-kartene og så eksporterte jeg de ut av programmet og åpnet de i et annet tegneprogram, sånn at jeg kunne tegne på alle i et tegneprogram som jeg var mer komfortabel med. Og så importerte jeg de inn igjen. Og da la det seg rundt figuren sånn som det er bilde av der. Så jeg har brukt litt Photoshop for det meste for å lage disse teksturene og overflatene</p> <p>- Det var ikke noen andre medier en de du har nevnt nå?</p> <p>Nei, jeg vil si 95 % blender og 5% tegning og Photoshop. Men likevel er tegningen en viktig grunnstein, jeg hadde ikke klart å lage de figurene uten tegningen.</p> <p>- Måtte du gjøre justeringer på 3D figuren fra tegningen? Som funka på tegningen, men ikke i 3D?</p>	<p>Kan bruke 3D til å fargelegge/tegne direkte på figurene, men ikke veldig intuitivt.</p> <p>Arbeidet 95% med blender og 5% med tegning og Photoshop. Likevel var tegning som grunnmuren og veldig viktig.</p> <p>Måtte gjøre justeringer på figuren i 3D fra tegningen. Tror en slipper lettere unna i 2D med noen ting en i 3D.</p>	<p>Fargelegging i programmet er ikke intuitivt</p> <p>Tegning er grunnmur for prosessen</p> <p>2D fungerer ikke alltid i 3D</p>	<p>Utfordringer i 3D</p> <p>Tegningens rolle i en prosess</p> <p>Tegning</p> <p>Utfordringer i overgang fra 2D til 3D</p> <p>2D og 3D</p>

Ja det måtte jeg, gutten sitt ansikt sett forfra ser okay ut, en karikert tegneseriefigur, men når jeg skulle tegne han fra siden så passet ikke nesene, det så veldig rart ut. Og så når jeg skulle modellere så ble jo det enda tydeligere. Så da måtte jeg justere bittelitt på den. Det gikk til slutt. Så jeg tror jeg kommer unna med noen av de tingene som jeg tegner på papir, som jeg ikke kommer unna med hvis jeg lager 3D figur av det.

Du har tegnet mye, opplever du dette har hjulpet deg i prosessen? Hvordan/ hvorfor ikke?

Hvis jeg ikke kunne tegne, hadde jeg ikke klart å tegne i 3D. Men samtidig har det å modellere i 3D hjulpet meg å bli bedre å tegne igjen. Fordi nå forstår jeg 3D form litt bedre. Så neste gang jeg tegner ett ansikt så kommer jeg til å tenke mer over, for eksempel hvordan man tegner en nese. Så det er fordeler som kommer ut av begge deler. Jeg lærer å tegne ting når jeg jobber i 3D og jeg lærer 3D relaterte ting jeg tegner. Og så bygger de opp hverandre.

- Hvilke av mediene tenker du tillater deg best å få ut ideene du har i hodet?

Nå er jeg litt biast, fordi jeg har jobbet masse i Photoshop, så det er veldig lett for meg å bruke det. Samtidig så har Blender flere moduser, hvis vi kan sammenligne modellerings vinduet i blender for eksempel med skulptur vinduet, så foretrekker jeg fortsatt skulptur vinduet fordi der kan du dra og trekke i ting og det er veldig intuitivt. Og da kan jeg raskt få på plass det jeg tenker på i hodet. Mens modellerings vinduet i blender er mye mindre intuitivt men mye mer nøyaktig, og det tar lengre tid å oppå det jeg vil, men jeg oppnår kanskje det på en bedre måte. Så for meg, jeg tror egentlig en kombinasjon av flere ting, sånn som nå da, kombinasjon av tradisjonell tegning og Photoshop, synes jeg er veldig kjekt å jobbe med, da kan jeg raskt formidle ideene mine. Men på samme måte så funker jo 3D programmet og.

Meningsfortetning

Kan jeg ikke tegne kan jeg ikke tegne i 3D. Samtidig hjelper 3D tegning. En forstår 3D form bedre av å jobbe med tegning.

Fordeler i begge. Lære å tegne av 3D og 3D av tegning. Bygger hverandre opp.

Blender har to moduser, hvor skulptur modus er mer intuitivt, men modellerings vindu er mer nøyaktig.

Foretrekker fremdeles en kombinasjon av tegning og Photoshop som raskt kan formidle ideer, men ser potensiale i 3D.

*Tegning og 3D komplimenterer hverandre*

*Ulike funksjoner i 3D er mer og mindre intuitivt*

*Tegning er raskere en 3D*

Underkategori

Fordeler i overgang mellom 2D til 3D

3D funksjoner

Fordeler ved Tegning

Kategori

2D og 3D

Digital 3D

Tegning

Hva sitter du igjen med etter denne oppgaven?

Meningsfortetning

Hvor vanskelig programmet er, men jeg opplevde en stor mestringsfølelse etter at jeg klarte det jeg ville klare. Jeg sitter igjen med kunnskap jeg kan bruke videre hvis jeg

Programmet var vanskelig, men opplevde en stor mestringsfølelse. Så på hundrevis av timer med videoer

3D er teknisk vanskelig og tar tid å bli kjent med

Underkategori

Utfordringer i 3D

3D i skolen

Kategori

Digital 3D



<p>jobber som faglærer i kunst og håndverk, da kommer jeg absolutt til å få bruk for masse av 3D kunnskapen. Det har jeg allerede fått bruk for faktisk i praktisen. Da brukte vi 3D program i videregående. Så det er mange ting egentlig. Jeg føler jeg har blitt flinkere til å tegne og, ikke bare fordi jeg har fått bedre romforståelse i 3D programmet. Det er liksom, det henger sammen. Jeg sitter igjen med ... ja mestringsfølelse.</p> <p>- Hvorfor tror du du fikk en sånn mestringsfølelse?</p> <p>Fordi i begynnelsen var programmet så vanskelig at jeg hadde lyst til å gi opp, og så ga jeg ikke opp, jeg ga på, og så på hundrevis av timer med videoer for å lære meg det. Fordi når jeg undersøkte biblioteket for bøker, så var det jo ingen som var up to date. For det programmet er så nytt. Til og med guidene på nettet er for gamle fordi det har kommet en ny versjon. Da gjelder det å finne de nyeste videoene på youtube, og bare prøve. Så jeg har blitt litt mer tålmodig.</p>	<p>Sitter igjen med masse kunnskap som er relevant for skolen.</p> <p>Blitt flinkere til å tegne, fått bedre romforståelse i 3D. Alt henger sammen.</p>	<p>3D er relevant i skolen</p> <p>Tegning og 3D komplimenterer hverandre</p>	<p>Ytre faktorer</p> <p>Fordeler i overgang mellom 2D til 3D</p> <p>2D og 3D</p>
--	---	--	--

Hvilke begrensninger opplevde du i 3D?	Meningsfortetning	Underkategori	Kategori
<p>At det tok lang tid, det var veldig tidkrevende og veldig komplisert. Det tok lang tid å få til en liten del av en figur som ellers ville tatt veldig kort tid for eksempel når jeg tegner. Et eksempel når jeg tegner en hånd så kan jeg tegne det på noen sekunder, mens hvis jeg prøver å modellere det i et program, så kan det ta flere timer, hvis jeg lager en enkel hånd så kan det ta i alle fall flere minutter, som ville tatt mye kortere tid hvis jeg tegner.</p> <p>- Hvilke fordeler opplevde du om det var noen?</p> <p>Blant de fordelene som blander har, er at du får forbedret romforståelse, og forbedret digital kompetanse selvfølgelig, det sier seg kanskje selv. For meg personlig så var en av grunnene til at jeg jobbet med 3D var det at mer forberedt til praksis og arbeidslivet. For jeg vet at det gjerne ikke er så mange lærere som har kompetanse i digital 3D så derfor valgte jeg det. Ja kompetansen.</p> <p>- Ser du fordeler i forhold til uttrykksmuligheter?</p> <p>Ja det ser med en gang mer realistisk ut i 3D, du har en figur du kan snu rundt og rotere, du har en figur som du muligens kan printe ut i 3D hvis du vil. En annen fordel som kanskje ikke er like stor er at når du jobber i 3D på en maskin så slipper du å bruke opp materialer, så på den måten er det miljø besparende. Så istedenfor å lage en figur i 3D, for eksempel istedenfor å lage en tre figur eller en leire figur så kan du spare miljøet på å lage en figur i digital 3D. samtidig har det jo ingenting du kan ta på, så det er jo et lite tap synes jeg da. Å intuitivt modellere noe med hendene.</p> <p>- Har du jobbet med leire før?</p>	<p>3D er tidkrevende og komplisert. Tar lang tid å lage noe som tar lite tid i tegning. En hånd kan tegnes på sekunder, men tar minutter til timer i 3D</p> <p>3D gir forbedret 3D forståelse og selvfølgelig digital kompetanse. 3D er relevant for skolen, hvor få har denne kompetansen.</p> <p>3D får lettere mer realistiske uttrykk og du kan se det fra ulike vinkler. Du kan også printe formen med en 3D-printer. Du sparer miljøet ved at 3D ikke krever ytre resurser annet en datamaskinen din. (sparer og penger).</p> <p>Men 3D er mindre intuitivt, du kan ikke ta og føle på figuren.</p>	<p>3D tar lengre tid en tegning</p> <p>Forbedret 3D av tegning forbedret 2D av 3D</p> <p>3D lettere realistisk</p>	<p>Forskjeller mellom 2D og 3D</p> <p>Kompetanse økt av 3D</p> <p>Fordeler i 3D</p> <p>2D og 3D</p> <p>Digital 3D</p>

Litt, men ikke kjempe masse, litt leire i første klasse på faglærer, og så har jeg jobbet med super-sculpt sånn polymer leire. Det var veldig kjekt og interessant.

- *Hvordan var det å jobbe fra leire til 3D?*

Den romforståelsen som jeg hadde fra leire, den hjalp meg i digital 3D, men det var veldig frustrerende å jobbe med digital 3D i starten fordi jeg så hva jeg hadde lyst til å gjøre med 3D figuren, men jeg visste ikke hvordan jeg skulle komme fram til det i 3D programmet fordi det var så mange forskjellige verktøy og så mange forskjellige måter å bruke verktøyene på. Så jeg satt der med en skulptur av et hode, og viste jeg ville lage en fordykning der som øyet skulle være, men jeg vite ikke hvordan jeg skulle gjøre dette i programmet i begynnelsen, så det tok jo lang tid å lære noe som egentlig burde være ganske lett. Det er mye mer intuitivt i min mening å jobbe med leire en å jobbe med digital 3D.

Hva er ditt synspunkt på tegning i skolen?  
Synes du det er grunnleggende?

Meningsfortetning

Underkategori

Kategori

Ja jeg synes tegning er grunnleggende og nødvendig. Jeg er litt biast. Jeg har jobbet med tegning siden jeg var liten, og jeg synes det har hjulpet i veldig mange situasjoner. Og jeg bruker tegning som skisse uansett hvilke materialer jeg jobber med. Og i denne oppgaven har tegningen vært en grunnmur for resten av arbeidet som var veldig viktig. Men det kan jo være andre som lager bedre skisser i leire for eksempel, eller i tre eller ja, det spørs vel hva du er vant med. Eller hva du er komfortabel å jobbe med. Men for meg tegning fordi du kan få ned ideene raskt.

- *Er det noe du vil si til helt til slutt?*

I denne oppgaven har tegning utgjort en veldig liten del av oppgaven, men likevel så var den helt nødvendig del av prosessen fordi ellers hadde jeg ikke klart å lage figurene slik som de er.

Tegning er grunnleggende og nødvendig. Tegning kan bukes uavhengig av materiale og gir mulighet til å få ut ideer raskt.

*Tegning er grunnleggende for å få ut ideer*

Tegningens rolle i en prosess

Tegning

I dette arbeidet var tegning en grunnmur for arbeidet. Det utgjorde en liten del av arbeidet, men var helt nødvendig.

Skisse i 3D medier

Skisseprosess

Det kan være andre som skisser i leire eller tre, som får det bedre til, det kommer an på hva en er vant med.

*Skisse i andre medier*



# Prosess

- **Arbeidsprosess:**

Arbeidet startet med en tanke om en svenvende øy med et tre på, basert på en animasjons film jeg nettopp så. Ideen startet med enkelte deler, og flere ble lagt til etter hvert. Jeg lagde ikke flere «skisser» av oppsett men valgte heller å eksperimentere med formene ved å flytte rundt på dem. Det ble et sterkt fokus på enkelte deler og fokuset på helheten kom ikke før på slutten.
- **Identivikling:**

Ideene oppstod underveis og var mye intuitive valg og eksperimentering med former som kunne skyves rundt. Ideen endret seg svært underveis og mye av tiden gikk også på å eksperimentere med farger. Mange valg ble tatt der og da, og det var ikke en klar form jeg ville frem til, jeg prøvde meg mer frem underveis.
- **Hvor formøyd er jeg/kvalitet på arbeid:**

Mindre formøyd, spesielt med sluttresultatet. Problemet er mye i at fokuset på enkeltdeler og på å legge til detaljer førte til en overføring av ideer og detaljer som heller burde vært spredd ut på flere «skisser» fremfor alt i en stor «klyse».
- **arbeidsflyt**

Følte en del arbeidsflyt hele veien. Mye tid gikk på å se tutorial på youtube og lære seg om ulike måter å skape former på. Mistet arbeidsflyten mot slutten da en innså at prosjektet ikke kom noen vei. Men tiden gikk svært raskt mens jeg arbeidet og jeg lærte mye nytt om programmet og om ulike måter å bygge opp former på.
- **Refleksjon:**

Det er klart at sluttresultatet er kaotisk, men jeg ser mange gode ideer i det som kunne vært plukket ut og arbeidet videre med.

# Analyse

prosess	Lineær prosess, startet med et utgangspunkt og arbeidet det videre. Valg ble gjort underveis som førte til at det raskt ble for mye og rotere. Sluttresultatet i seg selv ble kaotisk og ikke svært vellykket. Men jeg oppdaget mange måter å skape illusjon av teksturer enkelt, og fikk mange ideer om hvordan en skulle oppløse flater i 3D. Enkeltelener fungerer og kan benyttes som utgangspunkt for nye ideer.
Arbeidsflyt	Også her hadde jeg arbeidsflyt i meste parten av prosessen. Dette var muligens årsaken til at arbeidet gikk så langt uten at jeg fikk struktur, fordi jeg ble oppslukt i detaljene. Det er mulig arbeidsflyt uten en klar ramme og struktur kan lede til rotere arbeid som i dette tilfellet.
Effektivitet	Proessen var ineffektivt i forhold til å få et godt gjennomtenkt resultat. Det var et svakt mål å jobbe utifra i 3D, og det er mulig at bare noen referanser hadde hjulpet, selv uten tegning. Det ble vanskelig å begrense seg når en ikke var fornøyd, og la heller til mer en å se på konturen. Mye fokus gikk også i detaljer som også tok opp mye tid.
Ideutvikling	Ideutviklingen skyldte svært lineært hvor nye ideer ble bygd opp på det allerede eksisterende arbeidet. Dette førte til at alle ideer som kom ble lagt over de andre ideene. Mange ideer kom underveis, men på grunn av denne prosessen kommer de ikke frem tydelig.
Ideformidling	Det er veldig klart at Blender i dette tilfellet ikke egnet seg for ideformidling. Det har noen ideer som kommer frem og kan inspirere til videre ideer, men på grunn av presentasjonen er så rotere vil det ikke være klare ideer som blir presentert. Men resultatet har i alle fall stort forbedringspotensial, og det roterte utseendet gir mange gode muligheter til å videreutvikle ideen.



# Prosess



- **Arbeidsprosess:**
  - Jeg leker meg en del med tegningen. byr meg ikke om kvaliteten på uttrykkene. Bruker noen referanser fra pinterest. Hjelper for å få flere ideer etc. Vanskelig i 3D, sliter med å få formen til å fungere i 3D. Funker best fra den opprinnelige tegnede vinkelen.
- **Identifisering:**
  - Fikk mange ideer når jeg tegnet. Hjelper å se på referansesbilder. Synes det er gøy å leke seg med streken og organiske former når jeg tegner. Liker bedre ideene her en resultatet fra øyen jeg lagget tidligere kun i 3D. Bygde 3D formen over tegningen i blender. Ideen endrer seg når jeg arbeider i blender, valgte bort hull i trekronen og gjorde endringer i formen på både treet og på øyen. Valgte å arbeide i low poly for å ha svar til den første oppgaven hvor jeg kun arbeidet i 3D. Valgte å endre formen på steinene ettersom jeg så nye løsninger i 3D. Valgte å legge en sol bak for å forsterke konturen av formen til treet.
  - **Hvor formøyd er jeg/kvalitet på arbeid:**
    - Tegningene er ganske greie, men 3D mistet noe av flyten og kraften som kom fram i linjene. Den viser derimot mer av fargestrykk, form lys og skygge. Foretrekker tegningene ovenfor 3D figuren. Årsaken kan ha mye med at jeg valgte low poly fremfor mer organiske high poly gon former.
  - **arbeidsflyt**
    - Jeg følte på arbeidsflyt både når jeg tegnet og når jeg arbeidet i Blender. Jeg tok ikke tiden på arbeidet så antall timer er derfor estimert utifra antall dager jeg arbeidet. Jeg arbeidet mest med digital 3D og det var også her jeg følte på mest arbeidsflyt. Når jeg arbeidet med tegningene måtte jeg stoppe opp og tenke en del, noe som avbrøt følelsen av arbeidsflyt til tider, men likevel var arbeidsflyt følelsen der også det meste av tiden.
  - **Refleksjon:**
    - Jeg ser tydelig at tegningen hjalp meg med å få fokuset på bildet i sin helhet og ikke bare på enkelt delene. Streken blir viktig og en leker seg mer med former som blir naturlige med en strek. Disse er mer organiske og struktureres i større grad av en flyt. Det var også mye raskere å gjennomføre flere skisser på denne måten.

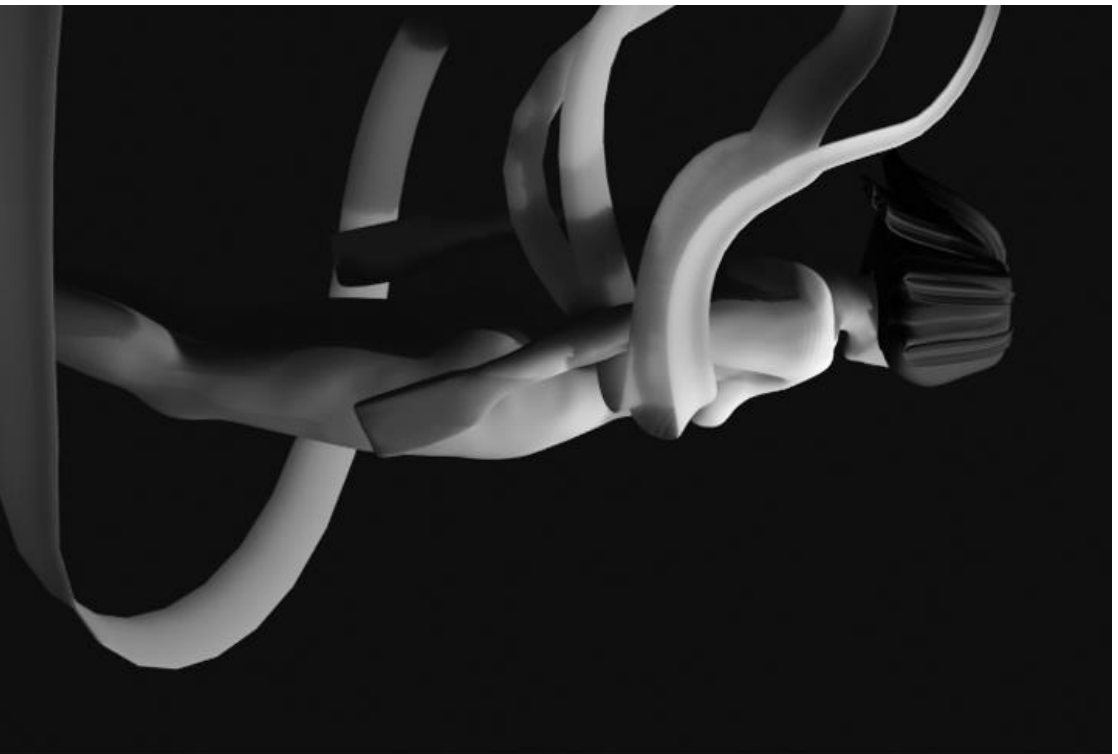
# Analyse

<b>Prosess</b>	Blender-figuren ble laget tett oppimot tegningen, og fungerer derfor best i den ene vinkelen. Dersom en skal arbeide videre kreves arbeid og endringer i 3D for å få en bedre fungerende form i 3D rom, og dermed alle vinkler. Arbeidet viser en jevn prosess som er lett å følge, det viser klare fordeler med tegningen når en sammenligner den med «Fløating Island #1.» Det viser at det er lettere å få frem et mer defintert uttrykk når en tegner først, men også at det oppstår utfordringer når det oversettes til 3D.
<b>Arbeidsflyt</b>	Jeg følte arbeidsflyt når jeg arbeidet med tegningene, de var morsomme å arbeide med og jeg utfordret meg på å tegne ting jeg ikke har tegnet før som stein og fjell. Også i Blender opplevde jeg arbeidsflyt, spesielt i starten av arbeidet. Det var vanskelig men belønrende å se formen med farger. Jeg tror mye av årsaken til følelsen av arbeidsflyt er arbeidet med organiske tre former som jeg fant utfordrende men også morsomt. Det var frigjørende samtidig som at jeg måtte tenke andredelens en ved å tegne mennesker. Jeg tror mediene i seg selv ga følelsen av arbeidsflyt på ulike vis, og tror mest hva jeg tegnet/laget påvirket mer en mediet i denne omgangen.
<b>Effektivitet</b>	Proessen kan ikke sies å være den mest effektive, men dette er med tanke på at jeg er nokså uerfaren på noen områder i programmet blender og dermed måtte eksperimentere for å få gjenskape tegningen i 3D. Sammenlagt foregikk prosessen over 5 dager, og mesteparten av denne tiden gikk til digital 3D.
<b>Ideutvikling</b>	Tegningene utlarer en bredere ideutvikling da det er raskere å arbeide med et perspektive og omnis fremfor form. Dette samsvarer med funn i Marzais undersøkelse da de som tegner fikk flere ideer. En ser tydelig at jeg lelt fikk mange ideer når jeg tegnet i denne omgangen fremfor når jeg startet direkte i 3D. Opplever internett og referanser som viktig og spesielt for å få en effektiv, fordi det er vanskelig å tegne uten å ha et utgangspunkt. Dette kan ha noe med tegnerdignitet å gjøre, og erfaring med å tegne trær. Ideen utviklet seg videre når jeg arbeidet i 3D da jeg måtte tenke en fullstendig form, i tillegg til å legge på farger og lys. Dette førte til endringer men utgangspunktet var fremdeles viktig for denne delen av prosessen.
<b>Ideformidling</b>	Tegningen var definitivt best for å formidle en mengde ideer, men når jeg lagde formen i 3D så jeg hvordan den fungerte i praksis, og her så jeg og hva som fungerte og ikke. Innen formidling av min ide vil jeg si at de ulike mediene formidler veldig ulikt. 3D modellen sier mer om form, lys og farger og stemning en hva mine skisser sa, men dette handler også om gjennomføringen av skissene.



# Prosess

- **Arbeidsprosess:**  
Arbeidet startet med en referansen, en skisse, og senere en anatomisk referanse. Jeg fulgte først den anatomiske referansen, deretter den tegnede for å legge til bevegelsen og «posen» til 3D figuren.
- **Ideutvikling:**  
Fordi utgangspunktet var i en ferdig ide, har jeg kun fått ideer når jeg arbeidet i 3D. Liker spesielt den mørke bakgrunnen, og å teste ut silhørene og gjøre dem mykere.
- **Hvor fornøyd er jeg/kvalitet på arbeid:**  
Medium fornøyd. Sliter med å få til menneskekroppen i 3D, spesielt små detaljer som hender og føtter. Synes også håret er vanskelig. Også vanskelig å glemme tegningen på begrensninger i en 3D form kontra en tegning, som linjer og abstrakte og urealistiske men effektive trekk i en flat tegning som ikke lar seg utforme i 3D.
- **arbeidsflyt**  
Hadde lite arbeidsflyt gjennom prosessen og utnyttet tiden dårlig. Hadde mest arbeidsflyt når jeg utførte selve kroppen med [«sculpt» tool](#).
- **Refleksjon:**  
Ser tydeligst i dette arbeidet utfordringer med å oversette fra tegning til 3D. Er også i denne jeg erfarte mest utfordringer med å lage en realistisk og mer detaljert kropp.



# Analyse

<b>prosess</b>	Arbeidet ble gjennomført med mange referansebilder, men ingen skisser. Det var utfordrende fordi denne er den mest realistiske menneskeformen som jeg har laget, og jeg måtte studere menneskekroppens anatomi for å få det til, tillegg til at jeg måtte klare å utforme det i 3D, noe som jeg synes er vanskelig.
<b>Arbeidsflyt</b>	Jeg opplevde svært lite arbeidsflyt i dette arbeidet. Det var en liten periode mens jeg skulpturerte menneskekroppen hvor jeg hadde arbeidsflyt, resten av prosessen var for meg svært vanskelig og tidskrevende.
<b>Effektivitet</b>	Det var en lang prosess på rundt 40 timer, og fordi jeg ikke hadde mye arbeidsflyt i prosessen kan det ikke sies at jeg arbeidet så effektivt.
<b>Ideutvikling</b>	Det skjedde noe ideutvikling selv om jeg brukte en tegning. Det er på mitt nærværende nivå i 3D umulig å totalt kopiere tegningen til 3D og derfor måtte jeg improvisere og tilpasse. Jeg synes det var interessant å leke med bakgrunnsfargen og formen på «skjøtene rundt kvinnen».
<b>Ideformidling</b>	Jeg tror ikke 3D figuren er en effektiv måte å formidle ideen bak denne utformingen. Tegningen står definitivt overlegen fordi den kan uttrykke bevegelse og forsterke former ved noen linjer. Disse linjene forsvant i 3D formen, muligens fordi skjøtene er myke mens tegningen er mer rask og actionfylt.

