

Miriam Mäkelä Strandberg

En flerbruksvennlig arbeidsstasjon

Idéutvikling av arbeidsbord til fremtidens skole.



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, Idrett og Utdanningsvitenskap
Institutt for estetiske fag
Lærerskoleveien 40
3679 Notodden

<http://www.usn.no>

© 2019 Miriam Mäkelä Strandberg

Denne avhandlingen representerer 60 studiepoeng

Sammendrag

I denne masteroppgaven ønsker jeg å legge til rette for den kommende læreplanen (2020) ved å utvikle en arbeidsstasjon der ungdomsskoleelever i kunst og håndverk og duodji har mulighet til å utforske i verktøy og materialer. I stortingsmelding 28 ble det bestemt at Kunnskapsløftet skal fornyes og en ny læreplan skal være ferdig til skoleåret 2020-2021. Kunst og håndverk og duodji skal bli et mer praktisk fag. I løpet av tiden jeg har arbeidet med masteroppgaven har den nye læreplanen stadig vært under endring. Teksten som omhandlet kjerneelementene denne oppgaven har tatt utgangspunkt i er blitt forandret. Det kommer ikke nå like tydelig frem at elever skal arbeide i verksteder. Likevel skal faget bli mer praktisk, og elever skal få kjennskap i å bruke ulike redskaper og materialer. Derfor blir det viktig at verkstedene operasjonaliser seg mot det praktiske arbeidet i fremtidens skole. Men hvordan ser verkstedene ut på de enkelte skolene? Er verkstedene klare for den nye læreplanen slik at det praktiske arbeidet kan få en større plass og at elevene når sine læringsmål?

Forskningsdesignet i masteroppgaven er rettet mot Research through design (RTD), der jeg har forsket gjennom egen utviklingsprosess for å finne løsningsforslag på fleksible funksjoner en flerbruksvennlig arbeidsstasjon bør inneholde slik at ungdomsskole elever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer. Gjennom en idéprosess har jeg utviklet tre modeller av en arbeidsstasjon. Modellene er videre tatt med inn i tre intervju med en kunst og håndverklærer, en arkitekt og en produktdesigner. Her har informantene kommet med forskjellige løsningsforslag og ideer for videre utvikling av en arbeidsstasjon. Etter intervjuanalyse og vurderinger fra undersøkelser har jeg valgt en modell som jeg har videreutviklet til en prototype. Prototypen har blitt testet ut av fire elever som har prøvd å arbeide med ulike verktøy og materialer på arbeidsstasjonen.

I dette masterprosjektet har jeg inntatt et forskningsblikk på egen designutviklingsprosess. Prosessen har gitt meg nye ideer og metoder for videre utvikling og løsninger. Det tok tid å bryte kjente arbeidsmønstre og å utforske og arbeide med helt nye metoder. Det å stole på en prosess der du ikke vet målet kan være utfordrende, men det var nettopp da jeg slapp kontrollen og begynte å leke, være nysgjerrig, åpen og tørre å feile at idéutviklingen begynte å gi resultater. I intervju fasen lot jeg andre få ta del i ideene og tankene mine rundt en flerbruksvennlig arbeidsstasjon. Informantene kom med

flere ideer og løsningsforslag på hvordan jeg kunne utvikle arbeidsstasjonen videre. Gjennom utviklingen av prototypen erfarte jeg at gode skisser og ideer ikke alltid er nok. Det var i arbeidet med materialet jeg så hva som fungerte og hva jeg måtte finne nye løsninger på. Til tider var det vanskelig å kombinere form og funksjon og av og til arbeidet jeg derfor med form og funksjon hver for seg. Løsningen fant jeg gjennom å inkludere min egen kropp mot prototypen. Hvordan fungerte formen og funksjonen når jeg stod eller satt inntil arbeidsbordene. På den måten begynte form og funksjon å samarbeide. Gjennom å teste ut prototypen blant elever kunne jeg få svar på om jeg hadde klart å utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der elever kunne stå eller sitte å arbeide. Om arbeidsstasjonen hadde fleksible løsninger som ga rom for ulike måter å sette sammen stasjonen på, og om elever kunne utforske i forskjellige verktøy og materialer.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Innholdsfortegnelse	5
Forord	7
1 Innledning	8
1.1 Problemområde	9
1.2 Problemstilling	12
1.3 Disposisjon av masteravhandlingen.....	13
2 Fysisk læringsmiljø, design og idéutviklingsmetoder.....	14
2.1 Fremtidens skole og fysisk læringsmiljø	14
2.2 Det fysiske læringsmiljøet	15
2.3 Metodikk for idéutvikling	19
2.4 Mennesker og møbler	25
2.5 Forstudiet – et blikk mot Finland	27
3 Forskningsdesign, metode og analyse.....	33
3.1 Research through design	33
3.2 Masterprosjektets forskningsmetoder	34
3.3 Etikk og validering	39
4 Presentasjon av idéutviklingsundersøkelsen	41
4.1 Finne problem og behov	41
4.2 Finne informasjon og inspirasjonsmateriale	42
4.3 Utvikling og vurdering av modeller	48
4.4 Finne verdier og kriterier i intervjuer.....	63
5 Utvikling og testing av prototype	76
5.1 Valg av modell og framgangsmåte.....	76
5.2 Utvikling, resultat og vurdering av modul en	78
5.3 Utvikling, resultat og vurdering av modul to.....	89
5.4 Produkttesting av arbeidsstasjonen – Hva sa elevene.....	99
6 Sammenstilling av resultater	109
7 Diskusjon og refleksjoner	114
8 Oppsummering og veien videre.....	121
Referanser/litteraturliste	122

Oversikt over figurer og tabeller	124
Vedlegg	130

Forord

Gjennom denne masteroppgaven har jeg vært igjennom mange vanskelige, håpløse, oppdagende, spennende og fine stunder. Det å skulle utvikle et produkt til ungdomsskoleelever har vært et stort arbeid med mange tankeprosesser. Arbeidstimene i verkstedet har vært krevende, mange men samtidig lærerike. Arbeidet med arbeidsstasjonen har gitt meg mulighet til å arbeide med tre, et materiale jeg er så glad i. Gjennom å utvikle en prototype har jeg fått mer forståelse for nettopp tre som materiale. Skriveprosessen har vært en ensom jobb, der jeg til tider ikke kunne se en ende på denne oppgaven. Heldigvis har jeg hatt to gode veiledere som hele tiden har trodd på denne avhandlingen. De har motivert og støttet meg, bidratt med faglig kunnskap og kommet med gode råd. Gjennom veiledninger har jeg opplevd en personlig utvikling i å skrive og kommunisere eget utviklingsarbeid. Så en stor takk til Åsta Rimstad og Gunnar Tranvåg.

Til tider har denne avhandlingen vært altopplukende, og det har vært vanskelig å være andre steder enn i en masterboble. Takk til venner som har tatt seg tid til meg, besøk meg i boblen og gitt meg støtte og gode råd.

Takk til pappa som besitter enormt mye taus kunnskap, men kanskje mest av alt for at han gjennom våre samtaler har satt ord på denne kunnskapen og vært en bidragsyter i min idéutviklingsprosess.

Til slutt takk til AC for at du lærte meg å ta pauser og puste med magen.

Möbler är inte bara föremål.

De är svar på frågor.

De är resultat av undersökningar.

De är förverkligade drömmar (Kindstrand, 2009, s. 9).

Halden, 09.05.2019

Miriam Mäkelä Strandberg

1 Innledning

Høsten 2016 ble oppgaven «din inngangsdør» presentert i masteremne estetisk skapende prosjekt 1. I denne oppgaven skulle man skape en inngangsdør i valgfritt materiale, uttrykksform, teknikk og format. Døren skulle gi uttrykk for din bakgrunn og inngang til masterutdannelsen i Design, kunst og håndverk. Gjennom skapende arbeid skulle man utforske forholdet mellom form, funksjon, idé, estetikk, håndverk og teknikk. I denne oppgaven tok jeg utgangspunkt i høvelbenken etter farfar som har vært med meg i alle år, både på snekkerverkstedet og gjennom min skolegang hvor jeg har møtt andre høvelbenker. Det er ved høvelbenken jeg har kunnet drømme meg bort, vært kreativ og jobbet praktisk. Høvelbenken har alltid vært der, men hvordan ser den egentlig ut? Hvordan er den bygd opp? Er det mulig å se den med nye øyne? Dette var noen av spørsmålene jeg stilte meg i forbindelse med oppgaven. Under denne utforskningen arbeidet jeg meg gjennom høvelbenken lag for lag og endte opp med en installasjon, der høvelbenken gradvis løser seg opp til å bli rektangulære minimalistiske deler som ender i små kappbiter (fig. 1).



Figur 1. Oppgaven «din inngangsdør».

Spørsmålene jeg stilte til denne installasjonen var: Er høvelbenken i ferd med å miste sin verdi? Er det behov for å sette høvelbenken inn i en ny kontekst? Hvordan vil fremtidens kunst og håndverksrom og interiør se ut? Det var der oppgaven «din inngangsdør» i estetisk skapende arbeid sluttet, og det er her masteroppgaven min starter.

Som kunst og håndverkslærer har jeg måttet kjempe for å kunne ha sløyd med elevene. På grunn av dårlig økonomi har det vært mangel på kunst og håndverksrom, materialer og faglærere. For mange elever er skolen deres første møte med kunst og håndverk. Men hva slags møte er det?

Selv har jeg vært heldig å ha en pappa som er snekker og et snekkerverksted som min nærmeste nabo. Fra jeg lærte å gå har jeg hatt trestøv i håret og flis i fingrene. Den muligheten er det ikke alle som har. Som kunst og håndverkslærer er jeg opptatt av å legge til rette for god læring. Jeg ønsker å la elevene få møte kunst og håndverksfaget som en spennende arena der det praktiske arbeidet står i fokus, et møte mellom kropp, materialer og verktøy. Et kunst og håndverksrom som hele tiden er i bevegelse, og gir muligheter til forskjellige arbeidsmåter og utforskning. Kan en arbeidsstasjon være med på å gi muligheter for dette? I denne masteroppgaven tar jeg tak i temaet fremtidens kunst og håndverksrom, med et blick på arbeidsbordet. Målet er å utvikle en arbeidsstasjon rettet mot praktisk arbeid i kunst og håndverk.

1.1 Problemområde

I de siste årene har det vært jobbet aktivt politisk ved å styrke faget kunst og håndverk, sette fokus på hvor viktig faget er og hva det kan bidra med i fremtiden. Det har kommet flere forslag til endringer av faget. Et av de har vært å dele faget i to, til et kunstfag og et håndverks fag. Forslaget kom fra tidligere utdanningsminister Torbjørn Røe Isaksen. Forslaget skapte debatt. I et innlegg i Aftenposten stiller Jørn Mortensen, rektor ved Kunsthøgskolen i Oslo, spørsmål om hvilken investering vi skal gjøre i barn og unges kompetanse for å sikre en fremtid preget av kunstneriske erfaringer, skapende nysgjerrighet og hensiktsmessig verdiskapning. Mortensen skriver det er en «dårlig medisin» å dele faget i to; et håndverksfag og kunstfag. Og han forsetter med å si at da har man ikke forstått hvordan de praktiske estetiske fagene bidrar til å stimulere til nysgjerrighet, utprøving, samarbeid, problemløsning m.m. Mortensen skriver at den riktige «medisinen» for kunst og håndverksfaget finnes i den høyere kunstutdannelsen, hvor det er fokus på oppgaveløsninger alene eller som klasse, gruppekritikk, refleksjon

og utvikling av personlig signatur. De praktiske estetiske fagene må slutte å være «pynten på kaka». De er tvert imot grunnen til at vi lager kake. Mortensen skriver at de praktiske estetiske fagene trenger en viktig investering, og at det vil legge et godt grunnlag for at dagens elever utvikler kreative måter å tenke på. Mortensen avslutter med at det burde ikke bare være et kulturpolitisk eller utdanningspolitisk spørsmål, men et spørsmål om fremtidens Norge (Mortensen, 2017). En god investering for en fremtid preget av kunstneriske erfaringer og nysgjerrighet, slik jeg ser det er å legge til rette for kunst og håndverksrom/verksteder. Dette er rom som vil kunne stimulere til utforskning og utprøving av arbeidsformer, materialer og verktøy.

Et annet forslag om å styrke kunst og håndverksfaget er å la faget bli et eksamensfag på ungdomsskoletrinnet. Utdanningsdirektoratet har fått i oppgave å iverksette utprøving av dette og har tatt kontakt med fire fylker som nå er i gang med å prøve ut ulike eksamensformer. Erfaringer fra dette skoleåret og neste vil danne grunnlag for om faget skal inngå som et trekkfag på ungdomskolen (Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen. 2018). Kan ny eksamensordning være med på å gi faget større plass i skolen? Kan ungdomskolen få flere timer med kunst og håndverk? Flere midler til å ruste opp kunst og håndverksrom og innkjøp av materialer og verktøy? Alt dette er forslag som skaper debatt både blant lærere og politikere, en debatt som er med på å sette lys på kunst og håndverk, og sånn sett bidra til å styrke faget.

I stortingsmelding 28 ble det bestemt at Kunnskapsløftet skulle fornyes og en ny læreplan skal være ferdig til skoleåret 2020-2021. Det er nå i gang et stort arbeid med å danne grunnlaget for den nye læreplanen slik at skolen skal bli mer relevant for fremtiden. Fagene skal få et mer aktuelt innhold, tydelige prioriteringer og det skal blir lettere å se sammenhengen mellom fagene. Samfunnet vi lever i er stadig i endring, dette krever også at skolen fornyer seg. Den nye læreplanen vil sette fokus på kreativitet i alle fag, noe som kan bidra til å utvikle elevens kompetanse i å utforske og skape. Dybdelæring har også fått en sentral plass i den nye læreplanen som vil gi elever mulighet til å kunne fordype seg i enkelte fag. Dybdelæring vil være med på å utvikle elevenes evne til å analysere, løse problemstillinger og reflektere over sin egen læring.

Faget kunst og håndverk skifter navn til Kunst og håndverk og duodji og fagets kjerneelementer vil bli: *Håndverksferdigheter, kunst og designprosesser, visuell kommunikasjon og kulturforståelse* (Utdanningsdirektoratet 2018).

Under kjerneelementet håndverksferdigheter står det:

I verkstedene skal elevene utvikle håndverksferdigheter i arbeid med materialer. Dette innebærer at elevene skal utvikle håndlag, praktiske ferdigheter og utholdenhet ved å bruke ulike redskaper og materialer. Elevene skal utvikle forståelse for materialers egenskaper, funksjonalitet og uttrykk gjennom eget skapende arbeid. De skal bruke harde, plastiske, myke materialer og digitale verktøy på en etisk, miljøbevisst og trygg måte gjennom hele skoleløpet (Utdanningsdirektoratet 18. oktober 2018).

Her kommer det tydelig frem at elevene skal jobbe i verksteder. Dette krever gode rom der elever kan arbeide med ulike materialer, få kjennskap til forskjellige verktøy og redskap. Et verksted er ikke det samme som et vanlig klasserom, men et rom der elever jobber praktisk i utforskende prosesser og i forskjellige materialer. Under kjerneelementet kunst og designprosesser står det:

I verkstedene skal elevene utvikle et bredt repertoar for kunst- og designprosesser. Dette innebærer at elevene skal utvikle nysgjerrighet, kreativitet, mot, skaperglede, utholdenhet og evne til å løse problemer. Kjerneelementet vektlegger både åpne og utforskende prosesser, og stegvise prosesser med utvikling og innovasjon som mål (Utdanningsdirektoratet 18. oktober 2018).

Her står det igjen at elever skal jobbe i verksteder. Men hvordan skal disse verkstedene se ut? Hvilke møbler, verktøy og materialer skal disse verkstedene ha slik at elevene når sine mål? Når vi nå får en ny læreplan for fremtidens skole, må vel også verkstedene operasjonalisere seg rettet mot fremtiden? Problematikk knyttet til dette feltet er det ikke forsket så mye på. Johanne Pedersen Tvedt har i sin masteroppgave «*En studie av hvordan rom for kunst og håndverk utformes i ungdomsskolen*» sett på hvordan kunst og håndverksrom blir tilrettelagt for undervisningen i samsvar med læreverket. I denne undersøkelsen kommer det frem at Kunnskapsløftet ikke inneholder konkrete kompetansemål for teknikker og verktøy som skal brukes for håndverksarbeidet. På grunn av mangel på slike kompetansemål er det vanskelig å tyde hvilke krav som stilles til rom, verksted, utstyr og møblering. Tvedt uttrykker i sin konklusjon av masteroppgaven at hvis regjeringen nå med den nye læreplanen skal få til en satsning på de praktiske og estetiske fagene trengs det økt kompetanse av lærere som underviser i faget. Skolebyggene må være utstyrt med spesialrom og verksteder, som er tilrettelagt for det praktiske arbeidet i undervisningen. I tillegg peker hun på viktigheten med at faglærere får delta i planleggingsprosessen i hvordan kunst og håndverksrom kan utformes på best mulig måte

(Pedersen, 2018). Else Margrethe Lefdal skriver i artikkelen *verdsetting av brukermedvirkning av skoleanlegg* at lærerne sitter på en kompetanse som er svært viktig for å oppnå gode funksjonelle løsninger for skoler og klasserom (Lefdal, 2015). Målet mitt med denne masteroppgaven er ikke å innrede et helt klasserom, men utvikle en arbeidsstasjon til kunst og håndverksrommet som kan bidra til mer praktisk arbeid. På den måten kan ungdomsskoleelever få utforske i verktøy og materialer alene eller med hverandre. Som kunst og håndverkslærer kan jeg bruke min kompetanse på hva som blir viktige løsninger for utviklingen av denne arbeidsstasjonen.

1.2 Problemstilling

Hvordan utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomskoleelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer?

Begrepsavklaring:

Arbeidsstasjon: Med arbeidsstasjon mener jeg ulike arbeidsbord der elever kan jobbe sammen eller alene.

Flerbruksvennlig: Arbeidsstasjonen skal være egnet til arbeid med ulike materialer og verktøy.

Avgrensning av masteroppgaven:

Det finnes en rekke ulike teorier på idéutvikling, men i denne masteroppgaven har jeg valgt å bruke Erik Lerdahl sin teori. Hensikten er ikke å sette ulike idéutviklingsteorier opp mot hverandre, men å ha en teori som grunnlag for en idéutviklingsprosess.

Arbeidsstasjonen skal kunne brukes i kunst og håndverksrommet/verkstedet på ungdomsskoletrinnet. Arbeidsstasjonen er tenkt som et klasesett, men i denne masteroppgaven blir det kun fremstilt en prototype av de to ulike delene stasjonen er satt sammen av. Elevene på ungdomsskoletrinnet er midt i en fase der de vokser i ulik takt. Derfor er det tenkt at arbeidsstasjonen skal ha justerbare stoler. Stolene inngår derimot ikke i dette prosjektet. Jeg har videre satt noen rammer for arbeidsstasjonen: Arbeidsstasjonen skal ha en fast høyde, der elever kan stå eller sitte å arbeide. Arbeidsstasjonen skal ha fleksible løsninger og gi rom for å kunne settes sammen på ulike måter. I tillegg skal elever kunne utforske i verktøy og materialer på arbeidsstasjonen.

1.3 Disposisjon av masteravhandlingen

Jeg starter med en teorigjennomgang i kapitel to, der jeg tar for meg relevant litteratur knyttet til fremtidens skole, fysisk læringsmiljø, idéutvikling og design. I Kapitel tre skriver jeg om forskningsdesign, metode og analyse som er blitt brukt i denne masteravhandlingen. Neste kapittel inneholder en presentasjon av idéutviklingsprosessen som viser hvilke idéutviklingsmetoder som er blitt brukt og hvordan jeg har utviklet tre modeller av en arbeidsstasjon. Videre blir det presentert tre intervjuanalyser. Intervjuene er fra en kunst og håndverkslærer, en arkitekt og en produktdesigner. Her kommer det frem løsningsforslag på hva en flerbruksvennlig arbeidsstasjon bør ha av fleksible løsninger, slik at ungdomsskoleelever har mulighet til å utforske i materialer og verktøy. Kapittel fem starter med valg av modell for videreutvikling til en prototype. Videre presenteres prosessen med utviklingen av prototypen før den på slutten av kapittelet blir testet av fire elever. Kapittel seks gir en sammenstilling av masteroppgavens resultater. Kapittel sju er et diskusjons og refleksjons kapittel der jeg diskuterer ulike forskningsmetoder som har vært sentrale for denne masteroppgaven. I kapittel åtte oppsummerer jeg masteroppgaven og gir noen tanker om videreutvikling av arbeidsstasjonen.

2 Fysisk læringsmiljø, design og idéutviklingsmetoder

I dette kapittelet presenteres litteratur og kilder som kan være med å belyse spørsmålene jeg stiller innledningsvis. Først presenteres litteratur knyttet til det fysiske læringsmiljø i skolen. Deretter trekker jeg frem teori knyttet til metodikk for idéutvikling. Videre presenteres to designere og en forstudiet som jeg har koblet til min utvikling av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon.

2.1 Fremtidens skole og fysisk læringsmiljø

I fornyelsen av Kunnskapsløftet kommer det frem at kunst og håndverk og duodji fra skoleåret 2020-2021 blir et mer praktisk fag. Elevene skal tilbake til verkstedene og utvikle håndverksferdigheter i arbeid med materialer som er harde, plastiske, myke og digitale med ulike verktøy. Elevene skal arbeide i ulike kunst- og designprosesser der det skal vektlegges åpne og utforskende prosesser, og i tillegg blir dybdelæring sentral i den nye læreplanen (Utdanningsdirektoratet 18. oktober 2018). I fornyelsen av Kunnskapsløftet kommer det ikke direkte frem hvordan kunst og håndverk og duodji rom/verksteder skal se ut eller innredes. Det som kommer frem er at elever skal arbeide i verksteder i utforskende prosesser med ulike materialer og verktøy. En flerbruksvennlig arbeidsstasjon ut ifra den nye læreplanen bør inneholde funksjoner som bygger på ulike arbeidsflater og være egnet for forskjellige materialer og verktøy.

Kinnarps har utviklet en trend rapport der de har sett på ulike trender som former fremtidens læremiljø i Norden frem til 2025. I denne undersøkelsen kommer det frem at trender for fremtidens læremiljø vil være å legge til rette for mer bevegelse i undervisningen. Dette baseres på forskning som viser at elever lærer bedre gjennom bevegelse. Klasserommene bør bli mer romslige og fleksible og tilrettelegges for ulike arbeidsmåter. Dette ved å ha stor variasjon med tanke på arbeidsflater. Mulighet til å endre møbleringen basert på tema, emne og opplegg. Muligheter for at elever selv kan delta i utforskningen av læremiljøet og mulighet for stimulanseregulering, altså avskjerming. I tillegg kommer det frem at teknologien i fremtidens læremiljø «bør» utvikles (Kinnarps, 2018). I artikkelen «Må finne fleksible løsninger for fremtidsskolen» skrevet av Eva Paulsen, har arkitekter fra Norden som har spesialisert seg på skolebygg presentert sine fremtidsrettete prosjekter. En finlandsarkitekt viser til en filosofi der fri bevegelse, åpne landskap og god design er hemmeligheten bak landets resultater. Det kom også frem at fremtidens skole ikke trenger flere rom med flere stoler (Paulsen, 2018,

s. 73-74). Ut ifra trendrapporten til Kinnarps og artikkelen «Må finne fleksible løsninger for fremtidsskolen» blir det viktig at en flerbruksvennlig arbeidsstasjon skal være fleksibel, slik at arbeidsstasjonen lett kan flyttes på.

2.2 Det fysiske læringsmiljøet

Kunst og håndverksfaget er en del av den kulturelle allmenndannelsen i Norge. Skolefaget har utviklet seg, og gjennomgått store forandringer siden kunst og håndverk kom som eget fag på slutten av 1800 tallet. Til å begynne med var jenter og gutter adskilt i faget, guttene hadde sløyd og jentene hadde håndarbeid. Skolene var utstyrt med ulike verksteder der elevene kunne arbeide med ulike verktøy og materialer. Hvordan slike verksteder i skolen skulle utformes og utstyres kom i form av skisser i tidligere læreplaner. I de nyere læreplanene for faget har ikke skolemyndighetene fremhevet hvordan verksteder skal utformes og utstyres, selv om de gode rammevilkårene for verksteder fortsatt gjelder (Liv Merete Nilsen, 2009 s. 32).

Utviklingspedagogikken som kom på 50 tallet med fokus på skapende arbeid, satt ikke de samme kravene til ulike materialer og uttrykksformer. Ferdighetsfagene tegning, håndarbeid og sløyd ble slått sammen til forming, og gutter og jenter skulle nå ha lik undervisning. Fokuset på faget lå på selve skapelsesprosessen og utviklingen av estetiske evner. På 90-tallet ble navnet på faget på nytt endret med det nye læreplanverket L-97. Forming ble til kunst og håndverk. Navnendringen ble gjort for å løfte fagets status og nivå. Kunst og håndverk ble et bredere fag og fikk et mer detaljert lærestoff (Haabesland & Vavik, 2000). Likevel ble det ikke nevnt hvordan arbeidsrom/verksteder skulle se ut, eller hvilke verktøy rommene skulle ha i læreplanverket for L-97 (Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen [L97], 1996). Dagens læreplan Kunnskapsløftet som ble innført 2006 inneholder ingen kompetansemål som direkte sier noe om verktøy og teknikker som skal anvendes i verkstedarbeid i kunst og håndverk (Utdanningsdirektoratet, 2006a). Skoleeiere har heller ingen krav på seg om at det skal arbeides med visse materialer og teknikker. På den måten er det vanskelig å legge til rette for verksteder, møblering og verktøy for den praktiske delen av faget. Det digitale verktøyet har fått en større plass, noe som kan tolkes i retning av at håndverkstradisjonen nedtones.

Det er vanskelig å forske på en tid som enda ikke har vært. Likevel kan man anta hvordan det vil bli og hvordan skolen vil forandre seg. For å utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon for kunst og håndverksrommet i ungdomsskolen rettet mot fremtidens skole har jeg fulgt arbeidet av den nye læreplanen for grunnskolen: Kunst og håndverk

og duodji skal bli et mer praktisk fag, elevene skal tilbake til verkstedene og utvikle håndverksferdigheter, elevene skal arbeide med ulike verktøy og med harde, plastiske myke og digitale verktøy. Elevene skal også arbeide i ulike kunst- og designprosesser og det skal legges opp til åpne, utforskende prosesser. I tillegg skal dybdelæring være sentralt. I fornyelsen av Kunnskapsløftet kommer det ikke direkte frem hvordan kunst og håndverk og duodji rom skal se ut eller innredes. Det som kommer frem er at elever skal arbeide i utforskende prosesser med ulike materialer og verktøy. En flerbruksvennlig arbeidsstasjon ut ifra den nye læreplanen bør inneholde ulike arbeidsflater og være egnet for forskjellige materialer og verktøy.

Må finne fleksible løsninger for fremtiden

I artikkelen «Må finne fleksible løsninger for fremtidsskolen» skriver Eva Paulsen om fremtidens skolebygg og refererer til arkitekturfestivalen MakeCity i Berlin, hvor et av temaene var fremtidens skolebygg. Festivalen har invitert nordiske arkitekter som er spesialister på skolebygg til å presentere noen av sine fremtidsrettete prosjekter. Tyskland må innen de neste ti årene bygge hele seksti nye skoler og de har sett hvordan de nordiske landene ligger i forkant med fremtidsrettet utvikling. Tyskland er spesielt nysgjerrige på Finland, som viser til skolerresultater som ligger i verdenstoppen. Den finske arkitekten Riina Palva viser til en filosofi der fri bevegelse, åpne landskap og god design er hemmeligheten bak landets resultater. Læring skapes gjennom bevegelse og skoler bør derfor legge til rette for dette ifølge Palva.

Arkitekten som representerer Norge er Leif Daniel Houck som har tegnet Baksalen barneskole i Hammerfest hvor han blant annet har installert en rutsjebane mellom etasjene. Houck er opptatt av at elever skal kunne leke og være i bevegelse, fremtidens skole trenger ikke flere rom med flere stoler påpeker han.

Paulsen trekker også frem enighet blant de nordiske arkitektene om viktigheten av god dialog med lærere under en byggeprosess. Det er lærerne som skal føle et eierskap til bygget, det er de som skal jobbe der og da er det viktig at deres stemme blir hørt (Paulsen, 2018, s. 73-74). I utviklingen av arbeidsstasjonen i denne masteroppgaven vil det være viktig å finne fleksible løsninger slik at ungdomsskoleelever har mulighet for å bevege seg når de utforsker ulike verktøy og materialer.

Kinnarps trendrapport

I 2017 kom Kinnarps med en Trendrapport der de har sett på ulike trender som former fremtidens læremiljø i Norden frem til 2025. Kinnarps fikk analysebyrået Kairos Future til å gjennomføre en studie som har gitt et resultat i et stort antall trender og fenomener. Trendene og fenomenene som kom frem av denne studien har blitt sortert, prioritert og diskutert av en nordisk ekspertgruppe. Denne gruppen har sammen med Kinnarps kommet frem til ti bærende trender, som de tror vil være med å forme fremtidens læremiljø frem til 2025. Trend 1: Learn with Brain and Body (BNB), forskning viser at man lærer bedre gjennom bevegelse. Hele kroppen trenger å engasjere seg i læringen, og elever lærer på mange ulike måter. Læremiljøet bør derfor være smidig og fleksibelt. Trend 2: Bærekraftige læremiljøer, her vil det fokuseres fremover på sunne innredningsmaterialer der bruken av sikre rene materialer tas mer i bruk. Trend 3: Digilearn og trend 4: Digiteach, viser til at digitaliseringen i skolen vil komme med nye verktøy som hjemmebasert læring gjennom online tjenester, flere nettplattformer for samarbeid, undervisning av roboter og etterspørsel om fleksible klasserom. Trend 5: Masse individualisering. One size does not fit all. Klasserommene blir mer romslige og fleksible, og tilrettelegges for ulike arbeidsmåter ved å ha stor variasjon med tanke på arbeidsflater, mulighet til å endre møblering basert på tema, emne og opplegg, mulighet for elever til selv å delta i utforskningen av læremiljøet og mulighet for stimulansregulering altså avskjerming. Trend 6: Maksimer alt, selvrealisering gjennom barna. Det blir økende kommunikasjonstrender mellom skole og hjem og flere it-løsninger i skolen som hjelper elevene. Trend 7: Nye metoder for samarbeid og læring over grensene. Undervisning vil kunne skje fra alle deler av verden og danne nye utdanningsnettverk. Trend 8: Nye virkeligheter, flersanselig læring gjennom virutelle erobringer. VR/AR teknologien øker og det blir høyere krav til emosjonell stimulans. Trend 9: Nye økosystemer, bedrifter og interesser vil endre læringen. Næringslivet kommer til å knytte kontakter med skoler og studenter som vil være med å skape økosystemer for læring. Trend 10: Fra IQ til SQ, de sosiale ferdighetenes betydning. Dagens samfunn stiller krav til at man må kunne fungere sammen med andre mennesker og bevege seg mellom ulike grupper og miljøer å forstå egne og andres følelser og lære å etablere relasjoner. Oppskriften på å øke sosiale ferdigheter legges mer til rette i fremtidens læremiljø (Kinnarps, 2017). For denne masteroppgaven vil det være naturlig å se nærmere på trend 1 og trend 5, om fleksibilitet og læring i bevegelse, og tilrettelegging for ulike arbeidsmåter.

Legge til rette for praktiske fag – designutvikling av et skolekjøkken

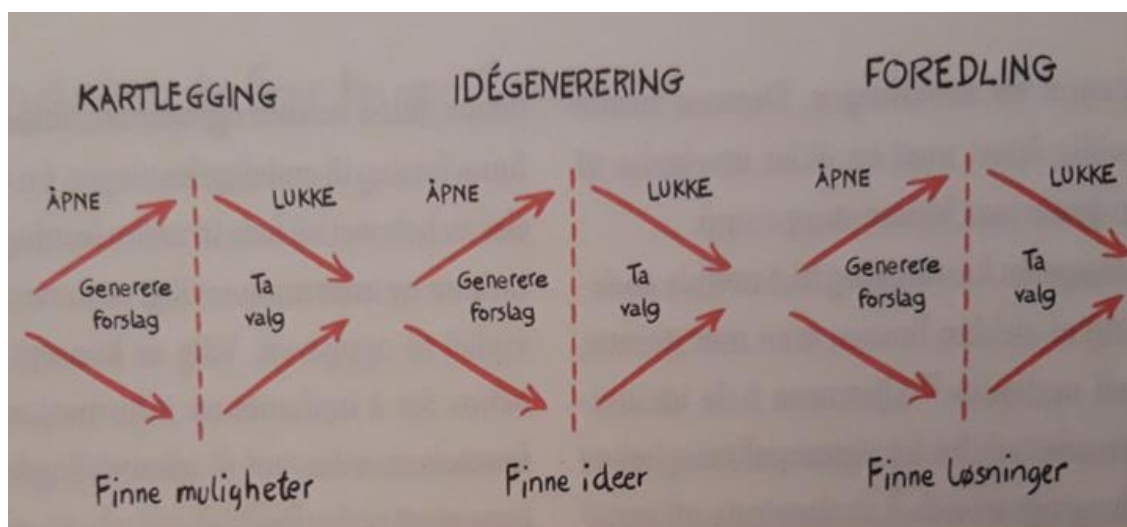
Hanne Kari Ravndal har skrevet en masteroppgave ved Kunst og designhøyskolen i Bergen -avd. for design, seksjon for møbel- og romdesign/interiørarkitektur. Masteroppgaven har fått navnet «matnyttig», og utgangspunktet for oppgaven var at Ravndal synes skolekjøkkenet trengte et nytt design for vår tid. Hun ville gi ungdommer en plass på skolekjøkkenet der de kunne finne matglede. Mat og helse timene bør være en arena som oppfordrer til å skape inspirasjon, utfordringer og eksperimentering, dette med spennende omgivelser og innbydende lokaler. Ravndal ville utfordre skolekjøkkenets utforming og inventar, og ønsket at ny design kunne blåse liv i et fag som er sentralt for ungdommer, helse og framtid. Videre ville hun skape en interesse for kortreist mat, matlaging og det sosiale livet rundt bordet. Under masterarbeidet besøkte hun flere skoler i Bergens- området, for å se hvordan lokalene til mat og helse var innredet og hvordan de ble brukt i undervisningen. Videre intervjuet og observerte hun lærere i mat og helse og andre ressurspersoner for å se hvordan de opplevde faget og rommet, og spurte om det var noe de ønsket seg annerledes. Ut ifra dette arbeidet jobbet Ravndal i en designprosess der hun hentet inspirasjon fra naturen, konstruksjoner og kombinasjoner av materialer og kontraster. Hun utviklet en case der hun tok utgangspunkt i en skole hun skulle designe for. Dette gav henne et bestemt rom å jobbe ut ifra, og på denne måten kunne hun tilpasse interiøret. Resultatet ble at Ravndal designet et åpent skolekjøkken, der rommet gir inntrykk av å være luftig og gir gode bevegelsemuligheter for elever og lærere. Videre designet hun et langbord med stoler som innbyr til gode matopplevelser. I tillegg la hun til rette for et drivhus som elevene og lærerne kunne benytte seg av. På den måten gav hun elevene et nærmere forhold til mat og råvarer (Ravndal, 2013). Ravndal mottok pris for denne masteroppgaven av statsbyggs studentpris for fremragende design i 2013 (Kamsvåg, 2015). Masteroppgaven til Ravndal har som mål å gjøre skolekjøkkenet til en sosial arena, som inspirerer til utfoldelse, eksperimentering og læring. Mens denne masteroppgaven har som mål å utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der elever i ungdomsskolen har mulighet til å utforske i verktøy og materialer. Likevel er masteroppgaven til Ravndal aktuell. I likhet med Ravndal ønsker jeg å legge til rette for et praktisk fag i skolen, ved å utvikle møbler for utforskning. I designprosessen til Ravndal kan jeg se hvordan hun har jobbet med en idé til et ferdig produkt. Hvilke problemer hun har møtt på, og på hvilken måte hun fant møblenes løsninger. Selv om vi ikke utvikler møbler til samme rom, vil idéutviklingsprosessen ha klare likhetstrekk. Og begge har et ønske om å legge til rette for fremtidens skole.

2.3 Metodikk for idéutvikling

Idéutvikling er å arbeide med ulike kreative metoder og fremgangsmåter for å utvikle nye ideer. Creative Problem Solving (CPS-metode) er en kjent metode som ble utviklet av Alex Osborn. Denne metoden bestod av seks steg:

1. Søke mål 2. Søke fakta. 3. Søke problem 4. Søke ideer 5. Søke løsninger 6. Søke aksept.

Metoden beskrives som en kreativ metode, som kan brukes til alle problemstillinger (Lerdahl, 2017 s. 231-232). Modellen av metoden har gjennom tidene blitt utviklet i flere forskjellige retninger. En av de som har latt seg inspirere av denne modellen er Erik Lerdahl. Han har gjennom sin doktoravhandling bygget opp et kurs i kreativitet og innovasjon for studenter. Dette kurset har testet ut en rekke forskjellige metoder og fremgangsmåter for å utvikle nye ideer. Metodene har jevnlig blitt reflektert av både studentene og av Lerdahl selv. I doktorgradsarbeidet utviklet Lerdahl en metodikk for utvikling av nye ideer og løsninger. Denne metodikken gir designeren eller produktutvikleren en retning og en struktur gjennom en utviklingsprosess (Lerdahl, 2017 s. 229-230)



Figur 2. Tre hovedfaser i nyskappingsarbeidet (Lerdahl, 2017, s. 23).

Lerdahl har delt metodikken inn i tre hovedfaser (fig. 2), der den første fasen er kartleggingsfasen der målet er å finne muligheter, potensial og retninger for oppgaven. Neste fase er idégenerering som betyr å utvikle ideer ut ifra kartleggingsfasen. Her kan man jobbe med ulike metoder som kan være med på å utvikle gode ideer. Den siste fasen er foredling, her er målet å finne gode løsninger. Arbeidet som ligger i denne fasen er å evaluere ideene, se hva som vil kunne fungere og lage gode planer for hvordan prosjektet

skal gjennomføres (Lerdahl, 2017 s. 22-23). Videre i dette kapittelet presenterer jeg kreative metoder og fremgangsmåter, som er aktuelle for dette prosjektet.

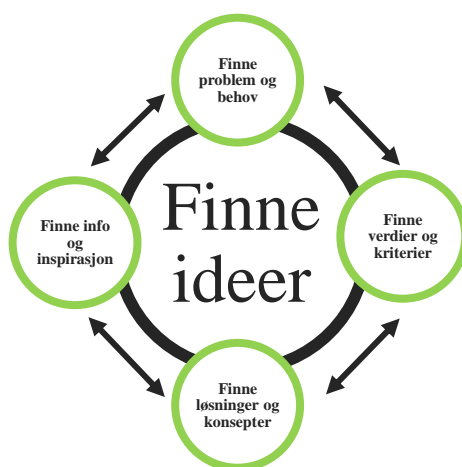
I boken til Lerdahl «*Slagkraft*», håndbok i idéutvikling presenter Lerdahl ulike kreative metoder og tilnærminger for å oppnå nye ideer. Hele denne idéutviklingsprosessen settes i et system og kan sees på som en innovasjonsprosess der starten er en idéunntfangelse, før det skjer en sortering og vurdering. Ideen prøves ut, for å se om den lar seg virkeliggjøres til et produkt. Hvis produktet fungerer, vil prosessen gå videre mot en produksjon, markedsføring og anvendelse.

I en idéutviklingsfase er det til stor hjelp å kunne bruke ulike kreativitetsmetoder. Dette høres kanskje ut som en selvmotsigelse siden en idéutviklings prosess er noe mange oppfatter som fritt og åpent, og ikke som en planmessig idéutvikling. Lerdahl skriver at dette kan flettes sammen. Kreative metoder vil kunne være til hjelp for å utvikle og utforske ideer og tanker. En kreativitetsmetode kan tvinge oss bort fra en kjent arbeidsform, og utfordre oss på en ny måte. Dette kan bidra til å åpne opp for nye assosiasjoner og tankeganger som ellers ikke ville ha kommet frem. Bruk av kreativitetsmetoder kan også gjøre det lettere å strukturere arbeidet på en grundig måte (Lerdahl, 2007 s. 12-13). Lerdahl låser ikke kreativitetsbegrepet til en fast definisjon, men åpner opp for en mer helhetlig forståelse. Ordet kreativitet betyr å bringe frem, skape. Noe nytt skapes av nysgjerrighet, åpenhet, fleksibilitet, lekenhet, det å våge å feile samt å stole på seg selv og andre. Det blir som en byggeprosess, der enn jobber med å sette sammen kunnskap på nye måter. Grunnleggende for en kreativ tenking er å jobbe seg frem til forskjellige løsninger, være på jakt etter mange svar og på sikt finne den beste løsningen. En slik måte å jobbe på krever at man jobber i bredden med mange ulike idéforslag, og i dybden med forskjellige løsninger på den ideen du vil videreutvikle. Lerdahl skriver også at kreativ tenking handler om å oppdage noe nytt, ved å bryte kjente tankebaner, spor og vaner. Han beskriver det som å overrumple seg selv. Enkelte ganger må vi gjennom ulogiske og ekstreme tankebaner for å frembringe helt nye ideer. Den kreative arbeidsprosessen er ikke en evne bare noen få har iboende i seg, men kan læres gjennom trening. Lerdahl beskriver det som en muskel som kan trenes opp. Enkelte har en større muskel men alle har muligheter for å bli dyktigere på å se ulike løsninger ved bruk av forskjellige metoder. I en idéutviklingsprosess kan det være lurt å strukturere prosessens utvikling. Denne strukturen kan gi bedre oversikt over hva du gjør og hva du

skal gjøre. (Lerdahl, 2007 s. 21-22). I mitt masterprosjekt bruker jeg idéutviklingsmodellen til Lerdahl som grunnlag for en idéutviklingsprosess.

Idéutviklingsmodell – å se sammenhenger i en idéutviklingsprosess

Basert på Osborn *CPS-metode* utviklet Lerdahl en fem punkts modell for idéutvikling. Modellens sentrum viser til at det å finne ideer er et hovedfokus når man starter på en oppgave. Rundt sentrum har han plassert: *Finne problem og behov, finne verdier og kriterier, finne konsepter og løsninger og finne info og inspirasjon*. Lerdahls modellen er ingen metode, men et hjelpemiddel til å se sammenhengen i en idéutviklingsprosess. Lerdahl anbefaler å starte med å utforske behovet og problemet, stille seg spørsmål som hva vil vi løse med denne oppgaven? hvilke behov skal vi tilfredsstille? Videre kan man hente informasjon og inspirasjonskilder. Det blir også viktig å finne en ramme som kan være med på å gi oppgaven en retning. Likevel kan oppgaver være svært forskjellige og idéutviklingsmodellen gir deg frihet til å begynne på hvilket punkt du ønsker. Det trekkes frem at det ikke er fruktbart å holde på i et av punktene for lenge, spesielt i de tidlige faser. Hvis innhenting av informasjon og inspirasjon blir for langvarig del av prosessen kan dette gjøre at enn ikke klarer å finne en løsning og utviklingen låser seg. Heller ikke for mye tid på å analysere tidlig i prosessene er å anbefale, analyse og syntese bør gå hånd i hånd. Samspillet mellom de ulike delene i modellen bør være repeterende og dynamiske. Punktene i modellen henger sammen, men det er lurt å jobbe med et punkt av gangen for å lettere å holde orden på prosessen (Lerdahl, 2007 s. 56-63). Gjennom oppgavens idéutvikling er idéutviklingsmodellen til Lerdahl blitt brukt for å finne ideer til en arbeidsstasjon.



Figur 3. Idéutviklingsmodellens trinn basert på Lerdahls publikasjon (Lerdahl, 2007 s. 56). Egen tegning.

Ulike idéutviklingsmetoder

Lerdahl skriver om ulike metoder for å utvikle ideer. Det hjelper ikke å bare bruke idéutviklingsmodellen hvis ikke ideene er gode nok. Gode ideer kan komme til deg helt av seg selv, men enkelte ganger kommer det ingen. Derfor kan det være til hjelp å bruke ulike metoder. I dette del kapitlet blir Lerdahls *brainstormingsmetoder*, *vrengingsmetoder*, *kobling og analogimetoder*, *visuell og materialbasert idéutvikling*, og *induktive tilnærminger* til idéutvikling beskrevet.

Brainstormingsmetoder – lek med ord og skisser

Brainstormingsmetode bidrar til at man tømmer seg for ideer på et emne eller en oppgave uten å være kritisk. Metodene er ikke spesielt vanskelige og passer for oppgaver som ikke er veldig komplekse. Brainstormingsmetodene fungerer også godt i grupper, der man kan utvikle seg med hjelp av andres ideer. Tankekart er en av brainstormingsmetodene, som raskt kan gi deg en oversikt over et felt. Ofte begynner et tankekart på midten av et ark, med et ord eller et emne. Så bygger man seg utover med assosiasjoner og ideer rundt ordet i sentrum. Når arket har blitt fylt opp av tanker kan det være lurt å se etter krysskoblinger mellom ulike ideer og fjerne overlappinger og gjentakelser. Ofte kan det være lurt å lage flere tankekart både med skrift og tegninger, som kan være med på å gi et overblikk og et grunnlag for å finne potensielle ideer for videre utvikling. Brainstorming omhandler ikke bare om tankekart, men er en metode som kan arbeides med på flere forskjellige måter. Ved å ta i bruk materialer som leire og papp kan dette sammen bidra til utvikling av ideer og former. Videre kan man jobbe med kroppen og spille ut forskjellige brukssituasjoner og se om ideene man har i hodet vil fungere i praksis. Noen svakheter med brainstorming er at ideene kan bli upersonlige og overfladiske hvis de ikke blir bearbeidet. Det er heller ikke en metode som tvinger tankene ut av kjente spor og vaner (Lerdahl, 2007 s. 124-135). Brainstormingsmetoder inneholder ulike metoder som kan være til nytte i starten på dette masterprosjektet. De ulike metodene kan få meg til å utvikle ideer, skisser og tanker og gi en oversikt over problemområdet.

Vrengingsmetoder – tenk ut av boksen

Målet med vrengning er å få nye ideer og i tillegg bli klarere på hva man vil og hvorfor. I det ideer dras mot det ekstreme kan andre løsninger dukke opp. Slike metoder gir også muligheter til å bryte opp faste tankesett under en prosess. En måte å bruke denne

metoden på er å være selve produktet du vil lage. Hva har jeg som behov hvis jeg er produktet, hvordan kan jeg fange oppmerksomhet, hva slags farge eller form skal jeg ha? En annen måte å jobbe med vrenningsmetoder er å se oppgaven eller problemet ut ifra andres øyne. Hvordan ville Pippi Langstrømpe, Einstein eller designeren Philippe Starck løst oppgaven eller formgitt den. Hvis du skiftet bransje og så det gjennom en produktdesigner, bilmekaniker eller en fysioterapeut, hvilke materialer ville de brukt og hvilke kriterier hadde de tenkt var viktige? Hva om vi legger til eller fjerner forutsetninger som vi er kjent med. En restaurant har gjerne et lokale der vi går for å spise, men hva skjer hvis de ikke lager mat? Her tvinger vi tanken inn i andre spor og må finne andre løsninger. Det å lage en drømmeverden eller en fremtidsverden er også en metode man kan bruke, da blir alt mulig og ingen begrensninger stopper en. På den måten kan en komme seg forbi egne begrensninger og utvikle de mer sprøe og ville ideer (Lerdahl, 2007 s. 138-150). Det er mange forslag som kan komme ut av lek og humor. Det som blir viktig er å finne hvilke vrenningsmetoder som vil fungere for masteroppgavens idéutvikling og som kan tar ideene ut på nye veier. Hvordan er det å være en arbeidsstasjon? Hvilke elementer skal jeg ha? Hvilken form passer meg best? Hvordan skal den ikke formes? Eller hvordan synes en produktdesigner eller arkitekt arbeidsstasjonen skal se ut?

Kobling og analogimetoder – å tenke ut av boksen

En måte å jobbe med kobling og analogimetoder på er å bruke tvungen kobling. Her jobber man med tilfeldige objekter, bilder, ord og setninger som ikke direkte bør være knyttet til oppgaven. I det man skal forholde seg til tilfeldige og fremmede elementer blir tanken tvunget bort fra vante tankemønstre. Et ord eller et objekt som ikke har en sammenheng med oppgaven kan være med på å se koblinger du ellers hadde oversett. Hvordan kan jeg koble en arbeidsstasjon med en bil, et firkløverblad og et fjell?

Bruk av metaforer er en analogimetode som gir et annet perspektiv. Her er man på jakt etter å se paralleller og likheter mellom to eller flere ting. Hvis man skal utvikle en vase kan en liste med naturelementer hjelpe, og hvis en svane står på listen kan svaneformen være med på å utvikle vasen til å ligne en svane. Det kan være lurt å benytte seg av konkrete og sanselige metaforer, de vil enklere la seg overføres (Lerdahl, 2007 s. 138-150). Hva er likheten mellom en arbeidsstasjon og et bildekk, eller en arbeidsstasjon og et tre? Kobling og analogimetoder kan tvinge fram nye former på arbeidsstasjonen ved at jeg sammenlikner den med andre objekter.

Visuell og materialbasert idéutvikling

Det finnes også visuelle metoder som tar utgangspunkt i tegning, arbeid i materialer, kropp og sanser. Dette er metoder som er relevante for designere, kunstnere og arkitekter. Tegning og modellering er gode hjelpemidler til utvikling av skisser og modeller for å se om ideer lar seg utføre i praksis. En kan benytte seg av konturtegning, tegne den ytre konturen rundt det man ser. Blindetegning og lek med tilfeldige streker, tegning i andre materialer som sand og tegning med fingermaling kan være med på å løse opp tegnestreken. Idéutvikling basert på mønster er en metode der man tar utgangspunkt i et eller flere elementer eller grunnformer. Videre settes formene sammen i ulike mønster som kan være med på å gi spennende former og nye løsninger. Det finnes også metoder som legger vekt på det sanselige, kroppslige og det materielle. Modellering med leire og plastelina gir en taktil opplevelse. Her kan det arbeides både med åpne og lukkede øyne, en arbeidsmåte som kan bidra til at form og formforståelse utvikles. Det å leke og sette sammen ulike materialer kan også være med på å fremkalle uvante tanker og ideer. Senariospill er en metode der du bruker kroppen, her kan kroppen for eksempel være selve produktet. På den måten får ideene en mer forankring i kroppen og man kan oppleve å få en bedre forståelse av problemstillingen som igjen kan gi nye ideer. Ved bruk av de fem sansene lukt, syn, smak, hørsel og berøring kan man se produktet fra et annet perspektiv. Hvordan skal produktet kjennes ut når man berører det? Skal det ha lukt eller smak? Hva er den optimale lydopplevelsen?

Modellbasert idéutvikling er en metode som gir rom for å utforske og teste ut ideer i praksis. Ved å lage modeller får designeren en visuell og romlig forståelse. Det blir lettere å se hva som er bra eller dårlig, og modellene kan være med på å åpne opp for andre muligheter og ideer. Designeren kommer i dialog med materialets iboende egenskaper, ser materialets styrke og begrensinger. I dialogen mellom materialets egenskaper kan nye løsninger og ideer oppstå. Bygging av modeller handler om å lete etter svar, ta sjanser, snuble litt for å så finne den rette løsningen. Modeller er også et viktig medium for kommunikasjon, for en presentasjon av design ideen eller i et møte med brukere av produktet (Lerdahl, 2007 s. 176-194). I dette masterprosjektet er målet å utvikle en arbeidsstasjon, da vil det være hensiktsmessig å bygge ulike modeller i mindre størrelser for å teste ut om de ulike ideene vil fungere. Det vil også være nyttig å bruke modellene som et medium for kommunikasjon for den videre utviklingen i arbeidet med en prototype.

Induktive tilnærminger til idéutvikling

Induktive tilnærmings metoder legger større vekt på det ubeviste og det induktive i en kreativitetsprosess. De tidligere metodene som er presentert er mer systematiske. Induktive tilnærminger kan oppstå utenfor en bestemt idésesjon. I en designprosess ligger ofte problemstillingen i underbevisheten, og på den måten er den med hele tiden. Det å utforske i sin egen hverdag kan åpne opp for å se nye behov og ideer og bruke små pauser til å stoppe opp og stille seg spørsmål: Hvorfor liker jeg nettopp den koppen, er det fargen, formen, eller størrelsen? Skrive og tegne i dagbøker er også en metode man kan bruke, den gir ofte små fortellinger og tanker man har i øyeblikket. En skriveprosess kan være et hjelpemiddel til å avdekke nye behov og finne løsninger. Bilder, skisser og materialprøver kan samles for å lage utklippsbøker for å gi inspirasjon og oversikt. Inspirasjonsbøker gir også en fin mulighet til god dialog med kunder og brukere for å gi de en visualisering av produktets utvikling. Andre metoder for induktive tilnærminger kan være å søke etter en bevisst stemming, inspirasjonsturer, kafébesøk, skape seg en personlig oase, mental visualisering og bruk av minner, avkobling, søvn og drømmer (Lerdahl, 2007 s. 196-212). Alle disse er aktuelle metoder å bruke til dette masterprosjektet. Det å stoppe opp, stille seg spørsmål og reflektere er viktig i en idéutviklingsprosess. Det vil alltid komme tidspunkter i løpet av arbeidet hvor man verken ser flere løsninger eller får nye ideer å gå videre med. Da er induktive tilnærminger hensiktsmessige å bruke som et hjelpemiddel for å se oppgaven med andre briller.

2.4 Mennesker og møbler

For å kunne lage gode møbler er det viktig å ha et godt formspråk, håndverkskunnskap, og materialforståelse. I tillegg er det viktig å ha kunnskap om mennesker og et blikk på samfunnet som en lever i. To formgivere som hadde disse kvaliteten var Carl Malmsten fra Sverige og Alvar Aalto fra Finland.

Carl Malmsten og Alvar Aalto – presentasjon av to formgivere

Carl Malmsten (1888-1972) beskrives som en av Sveiges mest kjente kulturpersoner, en framgangsrik møbelformgiver, en pedagog og filosof. Han ses på som en kompleks person både inspirerende, autoritær, radikal, tradisjonell, visjonær og politisk naiv. Han hadde naturen som sin inspirasjonskilde. Det var på landet blant svenske bondegårder, herregårder og kirker han hentet sine ideer. Malmsten var opptatt av at prosessen under et arbeid skulle være spontan men likevel ta hensyn til materialets form og struktur. For

Malmsten var skaperens personlighet og sinnsstemning av like stor betydning. Han var opptatt av at møblene skulle uttrykke noe, det skulle ikke bare være et redskap for å sitte i, eller noe å dekke lunsjen på. Et møbel skulle oppleves som en følelse eller en egenskap og analyseres som et dikt (Sjögren, 2019). Møbler skulle gi svar på spørsmål, de skulle være resultater av undersøkelser og drømmer som gikk i oppfyllelse (Kindstrand, 2009, s. 9). Som Pedagog var Malmsten opptatt av å ta vare på barnets tidlige skaperlyst. Det å arbeide med formforståelse fra tidlig alder så han på som svært viktig. Han ville lære barn om former og materialer. Han ville gjeninnføre noe av den gamle mester læringspedagogikken i skolen, og undervise i håndverksforståelse med en kunstnerisk innfallsvinkel. Flere av skolene som Malmsten var med på å grunnlegge drives fortsatt i dag og er inspirert av hans pedagogikk. Møblene han skapte produseres den dag i dag og er et av Sveriges sterkeste varemerker innen møbler (Sjögren, 2019).

Alvar Aalto – designeren med de organiske formene

Alvar Aalto er nok mest kjent som den store arkitekten fra Finland. Men Aalto var ikke bare en arkitekt. Han var også en designer med en unik formforståelse. Aalto vokste opp på landet, med skogen som nærmeste nabo. På lik linje med Malmsten ble naturen en inspirasjonskilde også for Aalto. Han skreddersydde hytter, hus og større bygninger til naturen ved at de flettet seg rundt trær eller gikk i ett med terrenget. Aalto brukte også naturen som inspirasjon når han designet møbler og interiør artikler. Her var det linjer og kuver i landskapet som inspirerte han. På 1920 tallet brukte Aalto mye tid på å eksperimentere i materialet tre, der han utforsket måter å bøye treet på ved laminering for å skape myke og organiske former (Schildt, 2007).

Både Carl Malmsten og Alvar Aalto var store formgivere som hadde interessante tanker rundt design og form. I tillegg til at de brukte naturen som inspirasjonskilde var de begge opptatt av at designet skulle være funksjonelt og passe inn der det skulle brukes. Både Aalto og Malmsten hadde en forkjærlighet for materialet tre og brukte tid på å utforske i dette materialet med organiske former fra naturen. Designprosessen skulle være spontan og intuisjonen skulle brukes. Møbler skulle gi svar på spørsmål og være resultater av ulike undersøkelser. I min masteroppgave ønsker jeg at mine undersøkelser kan gi meg resultater slik at jeg kan utvikle en arbeidsstasjon for kunst og håndverksrommet. Kanskje arbeidsstasjonens utvikling kan gi meg svar? Samtidig er jeg opptatt av arbeidsstasjonen ikke bare skal være et redskap, men også gi meg en følelse av noe mer.

2.5 Forstudiet – et blick mot Finland

I denne forstudien beskriver og viser jeg design trender fra Habitare messen 2015-2018. Habitare er en designmesse i Helsinki som holdes hvert år i midten av september. Habitare viser frem ny og eldre design. Unge designstudenter og nyetablerte designere får vist frem sine nye produkter sammen med andre større designikoner som Alvar Aalto, Itala og Marimekko for å nevne noen.

Jeg har jobbet som journalist og fotograf for fagbladet Tre og Profil og siden 2015 årlig skrevet en artikkel om messen. I artiklene har jeg skrevet om årets tema, trender i form av interiør produkter, designmøbler og farger. Jeg har lagt stor vekt på produkter laget av studenter og nyetablerte designere. Som masterstudent har jeg også hatt nytte av å delta på Habitare messene. De har gitt meg et innblikk i designutvikling ved at jeg har snakket med designere om hvordan de har jobbet fra idé til produkt. Jeg har tatt bilder av designprodukter der form og funksjon har vekket min nysgjerrighet. I ettertid har jeg spurt meg selv hva det er med formen og funksjonene som gjør meg nysgjerrig? Derfor har jeg sammenstilt bildene fra 2015-2018 for å kunne se en sammenheng mellom designproduktene.

Habitare fra 2015



Figur 4. Collage bilde fra Habitare messen 2015. Et utvalg av design produkter som viser formen sirkel og som har fleksible løsninger.

Formen som går igjen på designproduktene dette året er sirkelen. Formen settes sammen på ulike måter og gir spennende løsninger. Bildet på forrige side (fig. 4) viser et collagebilde satt sammen av ulike design produkter. Bildet øverst til høyre viser en benk som er satt sammen av tre benker. Sirkelformen går igjen i putene du kan sitte på. Bildet i midten nederst viser fire krakker satt sammen til en sirkel. Slik den er satt opp kan du bruke den som en krakk eller et lite bord. Hvis den trekkes fra hverandre gir den rom for andre fleksible løsninger. Stolen «Kuusio» i høyre hjørne nederst, viser en kube som inneholder seks stoler satt inn i hverandre som et tredimensjonalt puslespill. Kuben kan brukes som et bord. Stolene tar liten plass når de er sammensatt og dras lett fra hverandre når de skal brukes. Det var ikke fullt så lett å sette de sammen igjen. Bildet nederst til venstre viser krakken AMU som består av fire deler formet som en L. Ved å binde disse sammen får krakken sin styrke, og du kan trygt sette deg ned. Den kan lett tas fra hverandre og opptar liten plass.

Habitare fra 2016

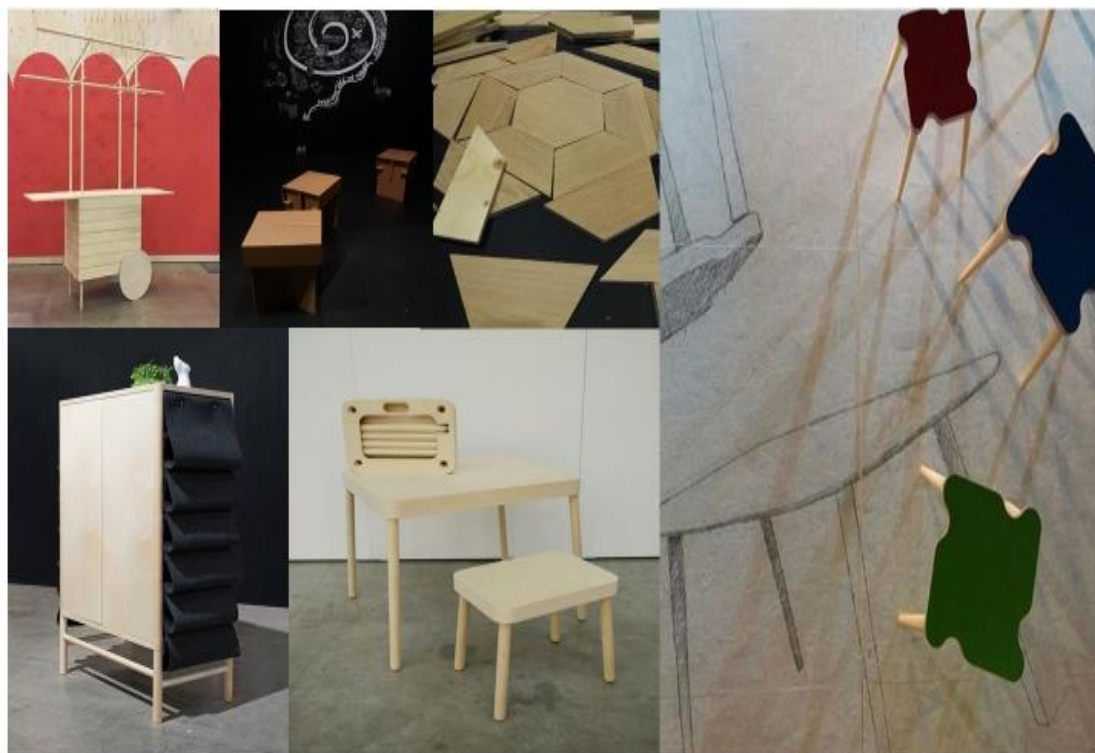


Figur 5. Collage bilde fra Habitare messen 2016. Et utvalg av design produkter som er bygget opp av formene sirkel, kvadrat og rektangel, og som også viser til flerbruksvennlighet, oppbevaring og fleksible løsninger.

Formene som går igjen på design produktene dette året er sirkelen, kvadratet og den rektangulære formen. Noen av produktene bygger på flerbruksvennlighet, oppbevaring og fleksible løsninger. I høyere venstre øverst i collaget (fig. 5) er det laget forskjellige

kasser i kryssfiner. De er lette å flytte på, kan stables i høyden og har rom for oppbevaring. De er laget både i kvadratisk og rektangulær form. Bildet i midten nederst på collaget viser rektangulære og kvadratiske små former designet for oppbevaring til blyanter og annet utstyr til skrivepulten. De er feste rett på veggen med magnet. Bildet rett over viser sirkelformer i forskjellige farger, festet på veggen som knagger. Nederst til venstre vises en lampe designet i bøyd bjørkefinér, den har tre deler som settes sammen over hverandre. Når lampen lyser, reflekterer den forskjellige spennende mønster på veggen og skaper sirkelformer på gulvet. Bildet til høyere viser et lekerom for barn som er innredet med ulike gummi sirkler som barn kan leke med.

Habitare fra 2017

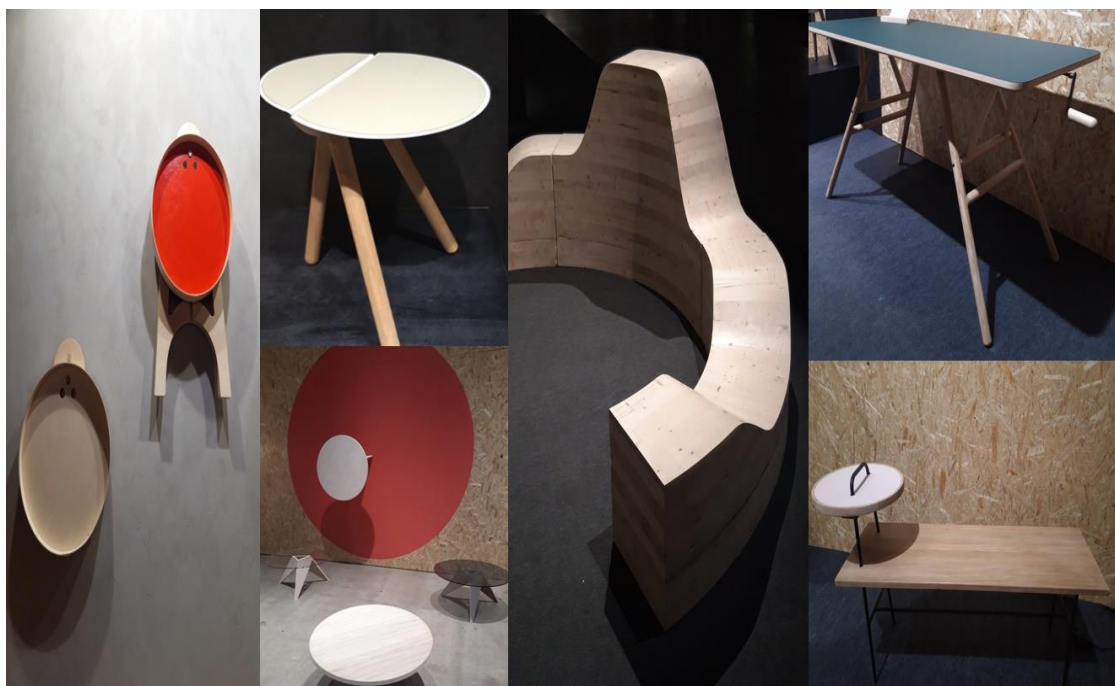


Figur 6. Collage bilde fra Habitare messen 2017. Et utvalg av design produkter med utgangspunkt i kvadrat og rektangulær form med fleksible løsninger og smarte oppbevaringsmuligheter.

Formene som går igjen på designproduktene under denne messen er geometriske former som kvadrat og rektangel. Designproduktene tilbyr fleksible løsninger og smarte oppbevaringsmuligheter. Bildet i midten nederst i collaget (fig.6) viser et bord og en krakk. Det ferdige produktet kommer som en rektangulær kasse, på undersiden av kassen ligger beina som enkelt kan tas ut og skru på plass. Undersiden av kassen har også et

håndtak som gjør det lett å bære produktet med seg. Bildet til høyere på collaget viser krakker som er produsert for barnehager og småskoletrinnet. Krakkene har en kvadratisk form og med fire konkave former på hver side. Disse konkave formene gjør at krakken kan settes mot hverandre, nesten som et puslespill. De er lette å bære og kan stables i høyden. Det andre bilde øverst til venstre i collaget viser tre krakker laget av hard papp. Studenter ville med dette gjenbruksmaterialet vise muligheten for å lage møbler for kortere bosituasjoner. Ved siden av bildet av krakkene i collaget ligger det former av tre som kan legges i forskjellige mønster og ment for å feste rett på vegg som tapet. Bildet øverst til venstre i collaget viser et møte mellom finsk og asiatisk design. I de siste årene har de asiatiske landene vist en økende interesse for finsk design. Frem mot denne messen har finske og asiatiske designere samarbeidet med nye bærekraftige og spennende produkter som krysser kulturelle grenser og forener kulturer. Bilde viser en matvogn som er bygget opp av geometriske former i all sin enkelhet.

Habitare fra 2018



Figur 7. Collage bilde av Habitare messen 2018. Et utvalg av design produkter som viser sammenleggbare og fleksible løsninger der sirkelformen går igjen.

Formene som går mest igjen på design produkter dette året er sirkelen slik det også var i 2015, i tillegg er også den rektangulære formen presentert. Design produkter byr på fleksible og sammenleggbare løsninger. I collaget (fig. 7) til venstre vises et rundt bord

hengende på veggen. Bordet kan lett tas ned og settes opp, og er designet i forskjellige høyder. Bildet nederst til høyere i collaget viser et annet bord, designet med en sirkelformet plate både i glass og tre. Topp platen kan lett tas av og beina kan dras fra hverandre, noe som gjør det enkelt å pakke bordet sammen. Bildet over viser et tredje bord, der sirkelformen går igjen i bordplata og i beina, som også lett kan tas fra hverandre. Ved at bordet har tre bein, vil det alltid gi en god stødighet. Benken nederst på høyere side i collaget er bygget opp av en rektangulær form med et rundt kaffebord på venstre side. I dette produktet møter rette og runde former hverandre. Bildet over viser et bord/skrivepult som man kan heve og senke ved at du kan sveive på et håndtak på høyere side. Et annet designprodukt som ble vist fram på messen var møbelet «spotti» som er på bildet til venstre for skrivepulten. «Spotti» er bygd opp av modulære elementer som bidrar til at møbelet gir forskjellige opplevelser og en rekke bruksområder. Du kan sitte eller ligge på «spotti» og bruke den som et lekeplasselement.

Analyse ved å sammenstille bilder fra messen i collage

Under denne forstudien har jeg studert en rekke designmøbler og interiørartikler. Bildene i de forskjellige collagene viser designprodukter som har skapt en nysgjerrighet i meg. Hva er det med disse designproduktene som engasjerer meg? Har de noe til felles? For å få en bedre oversikt har jeg sammenstilt design produktene ut ifra funksjon og form.

Funksjon:	Ulike kombinasjoner, oppbevaringsmuligheter, flerbruksvennlige, og fleksibilitet.
Form:	Sirkel, kvadrat, rektangel, rette og krumme linjer.

Tabell 1. Analyse av sammenstilte bilder fra Habitare messen.

Funksjonene som gjentar seg er ulike kombinasjoner, der designproduktene for eksempel kan brukes både som et bord og en krakk. Oppbevaringsmuligheter ved at møblene gir muligheter for oppbevaring i form av rom eller andre løsninger. Møblene gir en flerbruksvennlighet med at de kan brukes i mange forskjellige rom og settinger, og dette er også med på å gjøre de fleksible. Funksjonene design produktene har er nyttige å ta med seg i en idéutviklingsprosess av en arbeidsstasjon til bruk i et kunst og håndverksrom. Når det gjelder *formen* på de ulike designproduktene er det geometriske former som går igjen. Sirkelformen er den som oftest gjentas i de ulike designproduktene. Sirkelen er også kombinert med andre geometriske former. Krumme og rette linjer skaper spennende muligheter i noen av designproduktene, som for eksempel krakkene laget til

barnehager og skoler fra Habitare messen 2017. Krakkene har en form som gjør at de passer inn i hverandre og de kan stables i høyden. Form er kanskje det viktigste i en idéutviklingsprosess av et møbel. Det er formen som danner grunnlaget på hvordan designproduktet videre vil utvikle seg. Arbeidsbord i skolen har gjennom tiden hatt en rektangulær form. Man kan stille seg spørsmål om hvorfor det har vært slik. Har denne rektangulære formen med tradisjoner å gjøre eller er det denne formen som er mest funksjonell? Eller er det mulighet for å finne andre former og løsninger? Disse spørsmålene og resultatene av forstudien tar jeg med meg videre inn i idéutviklingsarbeidet.

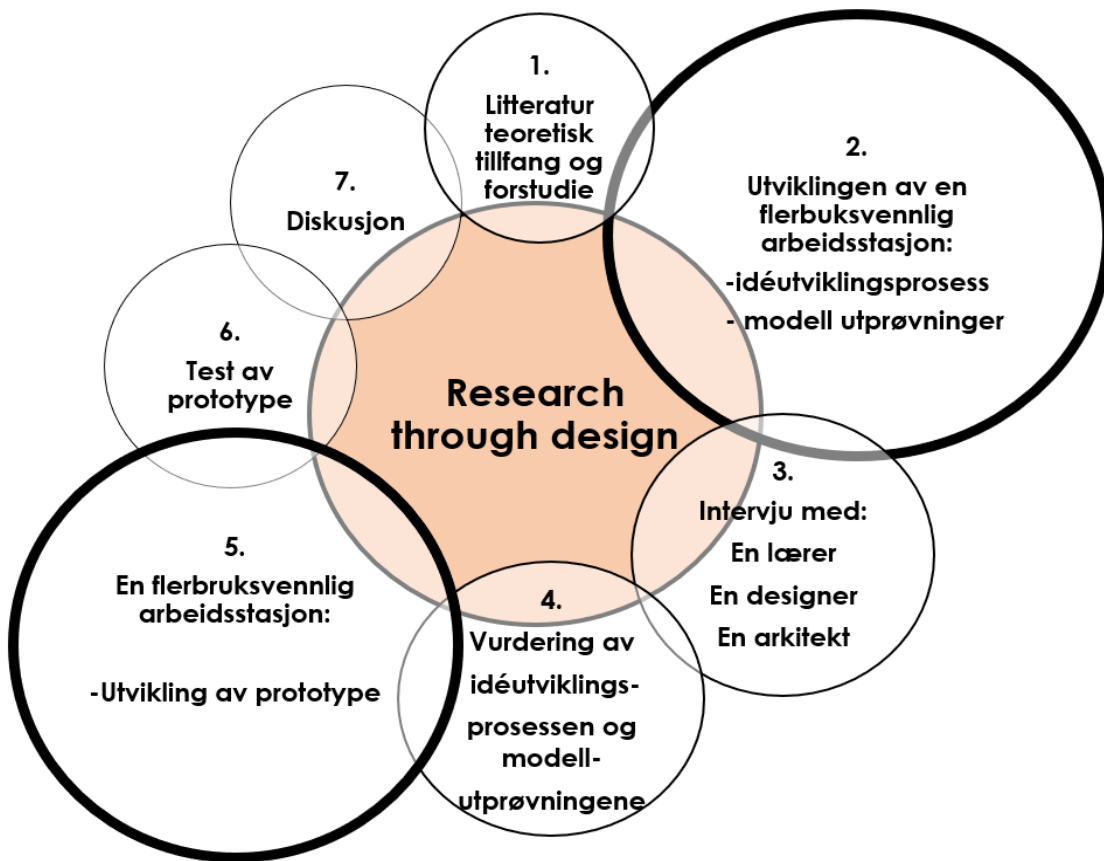
3 Forskningsdesign, metode og analyse

I dette kapitlet vil masterprosjektets metodologiske tilnærming bli beskrevet. Målet mitt for denne masteren er å finne ut hvordan man kan utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomskolelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer. Begrepet metode betyr opprinnelig veien til målet og «uten et mål blir det vanskelig å komme frem» (Steinar Kvale, Svend Brinkmann, 2009, s. 57). Kapitlet er inndelt i tre deler som beskriver metodevalg, forskningsmetoder, etikk og validering.

3.1 Research through design

Jeg vil plassere forskningsdesignet som er brukt i denne masteroppgaven mot *Research through design* (RTD). Metoden kommer fra England og er blitt utarbeidet av Sir Christopher Frayling. *Research through design* (RTD) er en metode der man forsker gjennom å finne forhåndsinformasjon til et designprosjekt. Deretter utfører man en aktiv prosess med idéutvikling for å finne potensielle løsninger og kriterier for et produkt ved å prøve ut sine egne ideer i form av skisser, modeller og prototyper. Det er en kontinuerlig prosess for å finne et godt svar på designprosjektets problem «*How can I tell what I am till I see what I make and do?*» (Frayling, 1993, s. 5).

For å visualisere mitt forskningsdesign har jeg laget en modell som illustrerer ulike deler jeg har utforsket i (fig. 8) Modellen visualiserer masterprosjektets *Research through design*. De ulike sirklene går inn i hverandre og skaper en helhet i forskningsdesignet. Idéutviklingsprosessen og utvikling av prototypen har fått en større plass i oppgaven, dette blir visualisert med større sirkler i modellen. Sirklene har fått nummer for å vise en form for rekkefølge som var et verktøy for å få oversikt i starten på masteroppgaven. Etter hvert som oppgaven tar form blir ikke modellen fulgt i en bestemt rekkefølge, men fungerer som et hjelpemiddel for å holde en struktur gjennom hele masteroppgaven.



Figur 8. Visualisering av oppgavens forskningsdesign.

3.2 Masterprosjektets forskningsmetoder

For å holde en struktur gjennom min idéutviklingsprosess har jeg brukt idéutviklingsmodellen (fig.3, s. 21) til Lerdahl som utgangspunkt. I denne utviklingsprosessen har jeg brukt ulike forskningsmetoder for å kunne svare på oppgavens problemstilling. For å strukturere prosjektet forskningsmetoder er de blitt satt inn i tre hovedområder. *Forstudie, eget skapende arbeid og kvalitativt intervju.*

Forstudie – en utforskning av designtrender

Jeg har utarbeidet en forstudie av fire besøk til Habitare messen i Helsinki fra 2015-2018. Her hentet jeg inspirasjon ved å utforske trender av designprodukter. Designproduktene er visualisert i form av et collage bilde. Collagene er gitt en kort beskrivelse fra hvert av årene på bakgrunn av logg og artikler. Forstudien ble avsluttet med en sammenstilling av collagene bildene for å se hvilke former og funksjoner som gjentok seg på designproduktene, og om det var noen former og funksjoner som kunne være nyttige å ta med videre inn i en idéutviklingsprosess av en arbeidsstasjon.

Utvikling av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon

Forskningsmetodene jeg har brukt gjennom *research through design* er å lese artikler rundt faget kunst og håndverk, følge med på utviklingen av den nye læreplanen og arbeidet som kunst og håndverkslærer i ungdomskolen. På bakgrunn av denne arbeidsmetoden har jeg funnet oppgavens problemområde og behov for en flerbruksvennlig arbeidsstasjon i ungdomsskolen. Jeg har undersøkt hva som finnes av arbeidspulter spesielt rettet mot skolen hos ulike forhandlere, for å avdekke om det finnes noen arbeidsstasjoner som dekker min problemstilling. Her har jeg brukt foto for å vise frem ulike produkter. I tillegg har jeg besøkt to skoler, en skole fra 1967 og en skole fra 2018. På skolene tok jeg bilder av hvordan arbeidsbordene så ut for å sammenligne de. Jeg har søkt på pintrest for å se etter arbeidsbord basert på former og funksjoner som kom fram i forstudien. På bakgrunn av forstudien og pintrest har jeg videre forsket i ulike idéutviklingsmetoder som *brainstorming*, *visuell og materialbasert idéutvikling* og *induktive tilnærminger*, metoder som kan være egnet for å åpne opp for nye ideer. (Lerdahl, 2007). Under prosessen med de ulike idéutviklingsmetodene har jeg skrevet logg, både med ord og skisser. Ut ifra de ulike idéutviklingsmetodene utviklet jeg tre modeller av en arbeidsstasjon. Modellene analyserte jeg på bakgrunn av tre kvalitative intervjuer og egne erfaringer som kunst og håndverkslærer. Resultatet bygger på en prototype som er blitt laget i full størrelse.

Kvalitativt intervju

For å få andres synspunkter, konstruktive tilbakemeldinger og nye ideer på modell utprøvingene ble kvalitativt intervju brukt som metode. Til intervjuet ble det brukt en intervjuguide (vedlegg 1. s, 130) med tre ulike emner: *Den nye læreplanen*, *fremtidens læremiljø* og *design/funksjon/teknologi*. Målet med intervjuene var ikke generaliserende av resultater men å foreta grundige fortolkninger av de intervjuedes meninger, derfor valgte jeg tre informanter. Ved å velge et lite utvalg kan studien bli mer håndterlig og gjøre det mulig å foreta grundige tolkninger (Brinkmann & Tanggaard, 2012). Resultatene av intervjuene kan sies å ha en naturalistisk generalisering verdi. Det vil si at andre mennesker som er opptatt av kunst og håndverksfaget vil finne resultatene fra denne masteroppgaven nyttige (Kvale & Brinkmann, 2009).

Mitt valg av informanter ble gjort fordi jeg ønskelig at disse informantene skulle se spørsmålene fra ulike ståsteder og valget falt på en kunst og håndverkslærer, en arkitekt og en produktdesigner. Jeg tror kunst og håndverkslæreren har et elevperspektiv og vil ha

et blick for hvordan elever vil kunne arbeide på de ulike modellene. Arkitekten vil kanskje se arbeidsstasjonene i forhold til et klasserom og hvor mye areal hver enkelt modell opptar. Produktdesigneren vil kanskje forholde seg direkte til modellene og de ulike funksjonene den trenger for at ungdomsskole elever kan utforske i verktøy og materialer. Informantenes ulike ståsteder kan samlet sett bli et viktig bidrag i det videre arbeidet med idéutviklingen av arbeidsstasjonen. I artikkelen «*det kvalitative forskningsintervju*» (Kvale & Brinkmann, 2009), trekkes det frem hva det er lurt å tenke igjennom før et intervju for å sikre validitet og for at forskningsprosjektet holdes innenfor etisk standard. Gjennom en intervjuundersøkelse har Kvale utviklet et valideringssystem i syv stadier: *Tematisering, planlegging, intervju, transkribering, analysering, validering og rapportering*. Dette valideringssystemet gir en kontinuerlig prosessvalidering gjennom hele intervjuprosessen og fungerer som en kvalitetskontroll (Kvale & Brinkmann, 2009 s. 74-75). Valideringssystemet har jeg brukt som en mal gjennom oppgavens kvalitative intervju.

Tematisering

Min tematisering for intervjuene var: «*Hvordan kan jeg utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomsskoleelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer*»

Planlegging

Intervjuguiden er utarbeidet som et halvstrukturert kvalitativt intervju, og de tre informantene ble intervjuet ut ifra den samme intervjuguiden. På den måten kunne svarene lettere sammenlignes og analyseres i etterkant. Ved å velge et halvstrukturert kvalitativt intervju, åpnes det opp for at en kan tillate seg å bevege seg i en viss omkrets rundt spørsmålene. Samtidig må forskeren begrense digresjoner, og avgjøre hva som er nyttig informasjon for oppgaven (Kvale & Brinkmann, 2009). Intervjuguiden ble bygget ut ifra tre deler. Den første delen var den nye læreplanen, og bestod av fire spørsmål. Det første spørsmålet var et åpningsspørsmål, som kunne være med på å etablere en god start og senke skuldrene for de intervjuende. Dette trekker Kvale inn som viktig punkt i et kvalitativt intervju (Kvale & Brinkmann, 2009). Mitt åpningsspørsmål var hvilket år informantene hadde gått på ungdomsskolen. Del to tok for seg fremtidens læremiljø og inneholdt to spørsmål (vedlegg 1, s. 130). Siste del var design/ funksjon/teknologi som inneholdt tre spørsmål. Under den siste delen presenterte jeg de ulike modellene jeg hadde

utviklet. Ut ifra spørsmålene i intervjuguiden var min hensikt å få frem en god samtale der informantene kunne føle seg trygge fra starten av. Derfor var spørsmålene i del en knyttet til informantenes egen skolegang på ungdomsskolen. I tillegg kunne jeg også få svar på hvilken lærerplan som ble brukt når informantene gikk på ungdomsskolen, hvordan kunst og håndverks rommene/verkstedene/arbeidspultene så ut og hvilke tanker informantene gjør seg rundt fremtidens læremiljø. Ved å vise frem modellene ønsket jeg å få informantenes synspunkter på hvilken arbeidsstasjon de vurderte ville fungere best i et kunst og håndverksrom og hvilken modell som ville fungere dårligst. Hvilke funksjoner burde en flerbruksvennlig arbeidsstasjon ha i fremtidens skole med tanke på utprøvinger av verktøy og materialer?

Forespørslene om å delta i intervju ble sent via epost, med vedlagt informasjons og samtykkeskjema (vedlegg 2, s. 132). Eposten ble sendt til fire kunst og håndverkslærere på ungdomsskole trinnet, tre arkitekter og fem produktdesignere. Etter en uke hadde jeg fått respons fra en kunst og håndverkslærer og en arkitekt. Det ble satt opp dato og tid for intervju med disse. Ingen av produktdesigneren svarte på min henvendelse, og jeg sendte derfor ut den samme eposten til tre nye. Heller ikke denne gangen fikk jeg svar. Jeg ser en mulig årsak til at ingen svarte på min henvendelse var at eposten ble sent ut i slutten av juni og flere kanskje var i ferd med å gå i ferie. Deretter ringte jeg en bekjent som er produktdesigner men som ikke hadde kjennskap til min masteroppgave. Produktdesigneren ville gjerne stille til intervju og dato og tid ble satt opp.

Gjennomføring av intervjuene

Det første intervjuet som ble gjennomført var med kunst og håndverkslæreren. Kunst og håndverkslæreren har jobbet som lærer i tretten år på to forskjellige skoler, en barneskole og en ungdomsskole. Intervjuet foregikk hjemme hos meg. Siden jeg ikke hadde særlig erfaring med intervju opplevde jeg at hjemme sonen var et trygt sted og begynne. Intervjuet ble tatt opp på lyd ved hjelp av mobiltelefon og et videokamera. Jeg har aldri tatt opp lengere samtaler på mobiletelefonen min før, derfor brukte jeg i tillegg et videokamera for å ta opp lyd. De andre to intervjuene ble holdt hjemme hos arkitekten og produktdesigneren, som begge var spennende steder å utføre intervjuene. Arkitekten har jobbet fire år i to forskjellige arkitektfirmaer, og har nå startet for seg selv. Produktdesigneren har jobbet i Norway Designs i to år og jobber nå som produktdesigner i eget foretak. Produktdesigneren har også videreutdannet seg og tatt praktisk pedagogisk

utdanning. Intervjuene med arkitekten og produktdesigneren ble tatt opp med mobiltelefon. For å sikre konfidensialitet ble alle lydfilene lagt inn på pc, og videre lagret på en minnepinne som er nedlåst. I alle de tre intervjuene var det under del tre modellene ble vist frem, dette for at modellene ikke skulle være med å påvirke hvordan intervjupersonene tidligere svarte i intervjuet.

Transkribering av intervjuene

Alle intervjuene ble transkribert umiddelbart etter at de var gjennomført. Det muntlige språket ble gitt skriftspråk, slik at det teksten lettere kunne arbeides med. Transkriberingen var en tidkrevende prosess.

Analysering av forstudien

Forstudien ble analysert gjennom logg og foto. Loggen var til god hjelp gjennom denne prosessen. Det var her jeg hadde skrevet det umiddelbare jeg hadde oppdaget, samtidig som jeg hadde tatt bilder av mine oppdagelser. Forstudien har et spenn på fire år, så her ble det viktig å jobbe systematisk med gode notater og foto for hvert år. I tillegg ble artiklene jeg hadde publisert gode hjelpemidler. I idéutviklingsprosessen arbeidet jeg med foto, skisser og notater. Jeg opprettet egne mapper til de ulike modellene som jeg kunne gå tilbake til og bruke når jeg skulle sammenligne og vurdere forskjellige løsninger.

Analysering av intervju

Det finnes flere verktøy for å analysere datamateriale fra et intervju, i min analyse av intervjuene har jeg gjennomført meningsfortetting. Meningsfortetting er å komprimere intervju personenes uttalelser til kortere tekster, der meningen fremkommer med få ord (Kvale & Brinkmann, 2009 s. 212). Kvale presenterer en meningsfortettingsmodell utviklet av Giorgi som et eksempel på hvordan man kan håndtere data uttrykk med et vanlig språk på en systematisk måte (Kvale & Brinkmann, 2009 s. 213). Jeg har tatt utgangspunkt i modellen til Giorgi når jeg har arbeidet med meningsfortetting av intervjuene. Jeg har trukket fram deler av teksten fra intervjuene, meningsfortettet og tolket meningsfortettingen. I siste delen av intervjuene når informantene snakket om modellene, ble det mye snakk frem og tilbake mellom modellene. For å finne ut hva informantene mente om de ulike modellene ble det viktig å strukturere hvilke utsagn som hørte til den enkelte modellen. I dette arbeidet gikk jeg ofte tilbake til lydfilene for å høre hva informantene sa om de enkelte modellene. Jeg arbeidet med informantene hver for

seg, før jeg til slutt sammenfattet det informantene mente var viktige løsninger på en flerbruksvennlig arbeidsstasjon.

Produkttesting av arbeidsstasjon

Prototypen har blitt testet ut av fire elever. Tesingen av prototypen ble gjort på verkstedet der jeg har utviklet arbeidsstasjonen. På verkstedet er jeg godt kjent og har tilgang til ulike verktøy og materialer elevene kunne utforske med på arbeidsstasjonen. Ved å bruke verkstedet behøvde jeg ikke å demontere arbeidsstasjonen for så å montere den igjen på en skole. For meg var det viktigst at elevene fikk prøvd ut arbeidsstasjonen, ikke hvor den var plassert. Jeg spurte ti elever om de kunne tenke seg å være med å teste ut arbeidsstasjonen og forklarte om masteroppgaven og hva jeg hadde laget. Åtte elever svarte ja. Jeg fant en dato, og spurte på nytt de åtte elevene om dette passet. Her ble det bare fire elever som kunne. Jeg foreslo andre datoer, men til sammen var det bare rundt fire elever som kunne de forskjellige datoene. Noe av grunnen kan være at elevene skulle teste arbeidsstasjonen på kveldstid, og mange er opptatt med fritidsaktiviteter. Fordi elevene var under 18 år kontaktet jeg foreldre og informerte dem om prosjektet, utprøvingen og at jeg skulle ta bilder av elevenes hender og ben under utprøvingen. Samtlige ga sin godkjenning. Arbeidsstasjonen ble testet av de fire elevene i to og en halv time. Testingen ble ikke tatt med lyd, jeg hadde heller ikke laget noen spørsmål på forhånd. Under det kvalitative intervjuet hadde jeg erfart at når lydopptaket ble slått av kom den mer naturlige samtalen. Og det var den naturlige samtalen fra elever jeg var på jakt etter når de skulle prøve ut arbeidsstasjonen. Det jeg hadde med meg var en notatblokk, der jeg skrev opp det elever sa og opplevde.

3.3 Etikk og validering

Når en samler inn data til et forskningsprosjekt er det viktig å undersøke om oppgaven er meldepliktig. Dersom personlige forhold kan identifiseres i datamaterialet er prosjektet meldepliktig til personvernombudet, NSD. For dette masterarbeidet har jeg søkt om godkjenning fra NSD (vedlegg 3. s, 134). Dette dokumentet ble også vist til informantene før jeg gikk i gang med intervjuet. Det ble presisert for informantene at deres deltakelse var frivillig, og at de hadde sin rett å trekke seg fra prosjektet. Deltakerne ble også informert om at intervjuene ville inneholde lydopptak og at lydfilene ville bli lagret på en minnepenn, som skulle være nedlåst. Lydfilene vil bli slettet i 2020. Produktdesigneren jeg valgte å intervju hadde jeg privat kjennskap til. Designeren hadde ikke kjennskap til

oppgaven, men jeg var usikker på om modellene mine ville få nok kritisk tilbakemeldinger. Konklusjonen etter intervjuet var at produktdesigneren var den av informantene som var den mest kritiske til mine modeller. Og stilte meg spørsmål jeg ikke hadde noen gode svar på, og som fikk meg til å tenke igjennom flere løsninger som eventuelt arbeidsstasjonen skulle inneholde. Mot slutten av hvert intervju spurte jeg informantene om det var noe mer de ville tilføye. Svaret jeg fikk var nei i alle tilfeller og jeg slo av lydopptakeren noe jeg i ettertid skulle ønske var ugjort, for etter intervjuet kom informantene med mer og nyttig informasjon som ikke ble tatt opp. Denne informasjonen skrev jeg ned, når jeg kom for meg selv. Jeg har ikke valgt å bruke denne informasjonen i mine funn hos informantene. Likevel har jeg tenkt gjennom informasjonen informantene fortalte i det jeg har jobbet meg frem til valg av modell for videre arbeid.

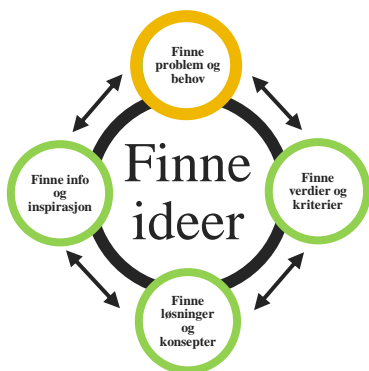
4 Presentasjon av idéutviklingsundersøkelsen

I denne idéutviklingsundersøkelsen viser jeg hvordan jeg har forsket gjennom *research through design*. Gjennom prosessen med å utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon har jeg brukt idéutviklingsmodellen til Lerdahl som utgangspunkt (fig. 3, s.20). Jeg har kategorisert undersøkelsene etter idéutviklingsmodellen:

Finne problem og behov, finne informasjon og inspirasjonsmateriale, finne verdier og kriterier og finne konsepter og løsninger.

4.1 Finne problem og behov

Gjennom arbeidet med problemområdet har jeg funnet at skolen trenger å tilrettelegge kunst og håndverksrommet for den nye læreplanen som kommer 2020-2021.



Figur 9. Finne problem og behov.

I kjerneelementene til håndverksferdigheter står det:

I verkstedene skal elevene utvikle håndverksferdigheter i arbeid med materialer. Dette innebærer at elevene skal utvikle håndlag, praktiske ferdigheter og utholdenhet ved å bruke ulike redskaper og materialer. Elevene skal utvikle forståelse for materialers egenskaper, funksjonalitet og uttrykk gjennom eget skapende arbeid. De skal bruke harde, plastiske, myke materialer og digitale verktøy på en etisk, miljøbevisst og trygg måte gjennom hele skoleløpet (Utdanningsdirektoratet 18. oktober 2018).

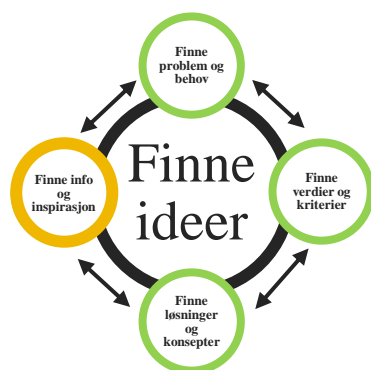
Det kommer her tydelig frem at elever skal jobbe i verksteder. Elevene skal bruke redskaper og materialer som er harde, plastiske, myke og digitale. Dette krever gode rom og arbeidsbord slik at elevene kan utforske med materialer i forskjellige prosesser. Under kjerneelementet kunst og designprosesser står det:

I verkstedene skal elevene utvikle et bredt repertoar for kunst- og designprosesser. Dette innebærer at elevene skal utvikle nysgjerrighet, kreativitet, mot, skaperglede, utholdenhet og evne til å løse problemer. Kjerneelementet vektlegger både åpne og utforskende prosesser, og stegvise prosesser med utvikling og innovasjon som mål (Utdanningsdirektoratet 18. oktober 2018).

Her står det igjen at elever skal jobbe i verksteder, men det står ikke hvordan verkstedene skal se ut. Hva de skal inneholde av møbler og maskiner og verktøy.

4.2 Finne informasjon og inspirasjonsmateriale

For å finne informasjon og inspirasjonsmateriale har jeg: besøkt design messen Habitare, undersøkt hva som finnes av arbeidsbord til skolen hos ulike leverandører, sett på et gammelt og et nytt arbeidsbord i skolen og søkt etter inspirasjonsmateriale på Pinterest.



Figur 10. Finne info og inspirasjon.

Forstudien – på jakt etter former og funksjoner

I forstudien min der jeg gjennom fire år har besøkt designmessen Habitare, og studerte ulike designprodukter og trender, har jeg sett en sammenheng av former og funksjoner. Formene som går igjen på designproduktene er sirkel, kvadrat, rektangel, rette og krumme linjer. Geometriske former, vil kunne fungere godt med tanke på møbler i et klasserom. Like former er lettere å sette sammen i ulike grupper og kan stables oppå hverandre for å settes bort. Funksjonene som gjentar seg på designproduktene er ulike kombinasjoner, oppbevaringsmuligheter, flerbruksvennlige og fleksible. Dette er funksjoner som jeg tenker er viktige for en arbeidsstasjon til kunst og håndverk. Det at arbeidsstasjonen skal være flerbruksvennlig er viktig med tanke på at elevene skal arbeide med forskjellige materialer og verktøy. At den er fleksibel med tanke på flyttbarhet eller at den kan settes sammen i ulike kombinasjoner gjør at arbeidsstasjonen åpner opp for individuelt arbeid

men også samarbeid. Oppbevaringsmuligheter er alltid et pluss i et fag som kunst og håndverk, med mye verktøy og materialer.

Møbler fra forskjellige leverandører

Jeg har undersøkt hva som finnes av arbeidspulter spesielt rettet mot skolen, for å avdekke om det finnes noen arbeidsstasjoner som dekker min problemstilling. Jeg viser arbeidsbord fra de forskjellige leverandørene i form av fotografier.

AJ PRODUKTER



Figur 11. Pulter og arbeidsbord fra AJ produkter.

Her er et utvalg fra nettsiden til AJ produkter for skolebruk (fig. 11). Arbeidsbord som vises her står under kategorien skole og barnehage, med undertittelen skolemøbler/elevbord og tekstil og sløyd på AJ nettside. Det første bordet heter sybord og har oppbevaringsmulighet for en symaskin på høyere side. Nummer to heter lærerbord som er et rektangulært bord. Nummer tre heter bord Borås og er satt sammen av to halv sirkler og nummer fire heter arbeidsbenk og har en arbeidsplate og en hylle til oppbevaring.

UNIQA PRODUKTER



Figur 12. Pulter og arbeidsbord fra Uniq.

Utvalget fra Uniqa sin nettside viser arbeidsbord som står under kategorien basis møbler/bord for barnehager (fig. 12). De hadde også en kategori for skolemøbler, men der var det mest bare stoler de hadde å vise frem. Det første bordet heter biobord, det kan brukes som et lys bord og et vanlig bord når den øverste platen løftes bort. Biobordet er utstyrt med hjul. Nummer to heter arbeidsbenk og har ulike oppbevaringsmuligheter og en lang arbeidsflate. Nummer tre heter halvsirkelbord og har en arbeidsflate formet som en U. Nummer fire heter multibord og har oppbevaringsmuligheter, en arbeidsflate og har hjul. Det er mange produkter å velge i på Uniqa sin nettside, men de har mest møbler rettet mot barnehager.

LEKOLAR PRODUKTER



Figur 13. Pulter og arbeidsbord fra Lekolar.

Lekolar sin nettside viser pulter og arbeidsbord under kategorien møbler og innredninger med underkategorien bord. Det første bordet (fig. 13) heter arbeidsbenk, og har en lang arbeidsflate med tre skuffer til oppbevaring. Bord nummer to heter multibord, og har hyller og kasser som gir oppbevaringsmuligheter. I tillegg har bordet en stor arbeidsflate og er utstyrt med hjul. Bord nummer tre heter klippebord, og har skap med hyller til oppbevaring av stoff og en arbeidsplate som kan forlenges på sin høyre side. I tillegg er klippebordet utstyrt med hjul.

KINNARPS PRODUKT



Figur 14. Pulter og arbeidsbord fra Kinnarps.

Utvalget fra Kinnarps sin nettside viser arbeidsbord under kategorien bord med underkategori skolepult. Det første bordet heter Trixagon (fig. 14) og bygd opp av tre sekskanter. Topp platen har tre strømuttak og beina har hjul. Neste bord heter Origo og er et rektangulært bord. Det siste bordet står under kategorien møtebord på nettsiden, og det er et langt rektangulært bord med to strømuttak.

Funksjoner: AJ produkter, Uniqa og Lekolar byr på ulike løsninger til oppbevaring i form av skuffer og hyller. Dette gjør ikke arbeidsbordene til Kinnarps. Uniqa, Lekolar og Kinnarps tilbyr hjul slik at arbeidsbordene lett flyttes på. Kinnarps tilbyr strømuttak som er nedfelt i arbeidsbordet, som gjør at den egner seg til arbeid med digitale verktøy.

Form: Formen som går igjen på arbeidsbordene/pultene hos alle leverandørene er den rektangulære formen (fig. 11-14). Kinnarps er den leverandøren som tilbyr den mest spennende formen på arbeidsbordet (fig. 14). Den er sekskantet og med flere slike arbeidsbord gir den muligheter til forskjellige kombinasjoner av større eller mindre grupper. Likevel er det ingen av produktene som har en overflate som er egnet i tykkelse, material eller har festemuligheter til ulike materialer. Ingen av disse arbeidsbordene svarer på min problemstilling.

Arbeidsbord fra to skoler – en sammenligning

Jeg har studert arbeidspulter på kunst og håndverksrommet på en eldre skole og en ny skole. Dette for å se hvordan arbeidspultene så ut i 1967 sammenliknet med i 2018.

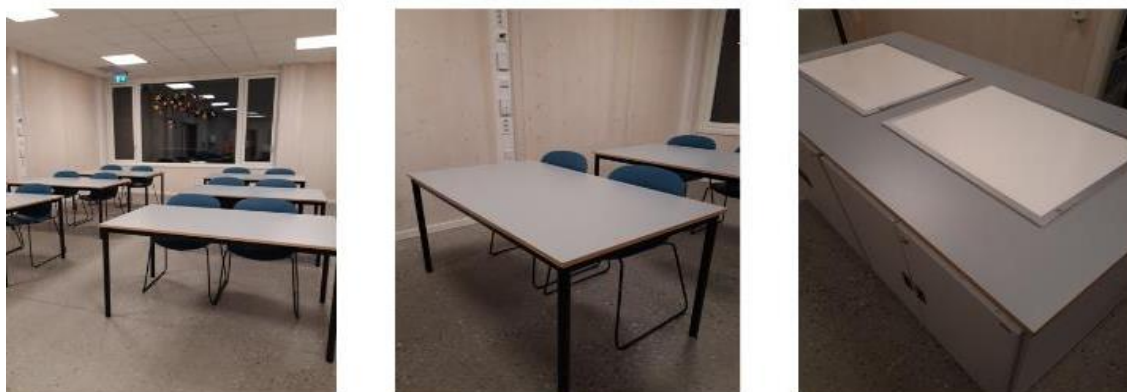
Skole fra 1967



Figur 15. Arbeidspulter fra et tekstilrom.

Arbeidspultene (fig. 15) hører til på et tekstilrom. Dette tekstilrommet har fortsatt arbeidspulter fra da skolen åpnet i 1967. Arbeidspultene har en egen plass til symaskin, som kan felles ned i arbeidspulten. På venstre side for symaskinplassen er det en god arbeidsplate. I tillegg har arbeidspulten en skuff til oppbevaring av sysaker. Arbeidspultene er tunge og vanskelige å flytte på.

Skole fra 2018



Figur 16. Arbeidspulter og et lysbord fra et tekstilrom.

Arbeidspultene er plassert på et tekstilrom på en skole som stod ferdig i 2018 (fig. 16). Arbeidspultene har en rektangulær form og en arbeidsplate laget av hard linoleum.

Arbeidsflaten hadde etter kort tid fått mange dype riper. Arbeidspultene er tunge, og ikke lette å flytte på. Gjennom å studere to arbeidspulter fra en ny skole fra 2018 (fig. 15) og en gammel skole 1967 (fig. 16) kunne jeg se en forskjell.

Form: Arbeidspulten på den eldre skolen har en L-form. På den siden der elever skal sitte har L formen fått en buet linje. Arbeidspulten på den nye skolen har en rektangulær form.

Funksjon: Den gamle arbeidspulten er den som inneholder mest funksjoner rettet mot formålet tekstil. Den har plass til symaskin og har oppbevaringsplass i form av en liten skuff. Den har større arbeidsflate å jobbe på. Den nye arbeidspulten har en arbeidsflate som ikke sier noe om hva den kan brukes til. Den ser ut som en vanlig klasseroms pult. Arbeidspulten kan fint brukes til tekstil undervisning. Likevel er ingen av arbeidspultene flerbruksvennlige slik at elever kan utforske i verktøy og materialer. Topplatene på begge arbeidspultene har ingen mulighet for å feste materialer. Den gamle arbeidspulten har en veldig glatt overflate, der ulike materialer lett kan skli. Den nye arbeidspulten har en overflate som ikke er hard nok for ulike materialer, og har allerede fått dype riper etter bruk i tekstiltimene. Den gamle arbeidspulten er veldig tung å flytte på og gjør det vanskelig for fleksible løsninger. Den nye arbeidspulten er litt lettere, den gir rom for å kunne sette pultene i forskjellige grupper eller langbord. Ved å bare se på bildene av arbeidspultene er det tydelig at den gamle arbeidspulten forteller hva den skal brukes til, den nye arbeidspulten er i så måte anonym. Ingen av disse arbeidspultene svarer på min problemstilling.

Pinterest som kilde for nye ideer og løsninger

Pinterest har vært en kilde for å undersøke om det var arbeidsbord som kunne gi meg nye ideer og løsninger. Her søkte jeg på både på *arbeidsbord* og *workingtable*. Under disse søkene så jeg etter former og funksjoner som jeg hadde funnet i forstudien min.

Funksjon:	Ulike kombinasjoner, oppbevaringsmuligheter, flerbruksvennlige, og fleksibilitet.
Form:	Sirkel, kvadrat, rektangel, rette og krumme linjer.

Tabell 2. Analyse av sammenstilte bilder fra Habitare messen.

Collaget under viser (fig.17) ulike arbeidsbord og arbeidsstasjoner. Arbeidsbordene og arbeidsstasjonene inneholder noen av de formene og kvalitetene jeg ser etter.



Figur 17. Collage bilde av arbeidsstasjoner fra Pinterest.

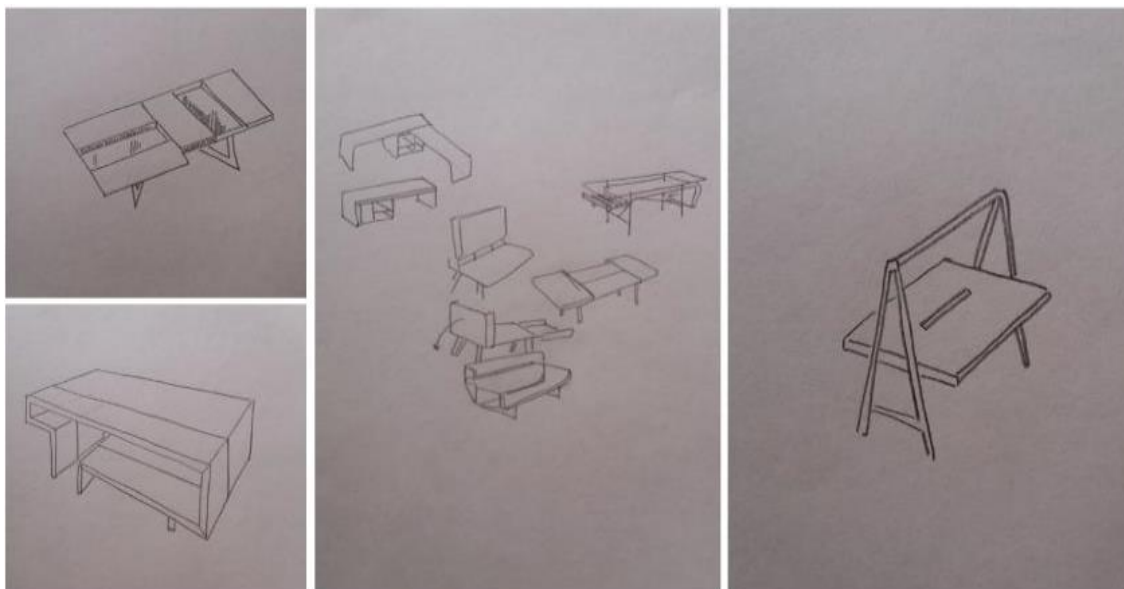
Form: Formen som går igjen er rektangel.

Funksjoner: De fleste arbeidsbordene og arbeidsstasjonene er fleksible, ved at de tilbyr ulike kombinasjoner de kan settes sammen eller forandres på. Et av arbeidsbordene/arbeidsstasjonene har hjul som gjør at den lett kan flyttes på. Oppbevaringsmuligheter ses i form av kasser, hyller og skuffer. Et av arbeidsbordene viser en flerbruksvennlighet i forhold til bruk av forskjellige verktøy og materialer. Arbeidsbordet gir også en overflate som gir muligheter for å feste ulike materialer. Ut ifra bilder fra forstudien (fig. 4-7) og bilder hentet fra Pinterest (fig. 17) begynte jeg å utforske forskjellige ideer til egne modeller av arbeidsstasjoner til kunst og håndverksrommet.

4.3 Utvikling og vurdering av modeller

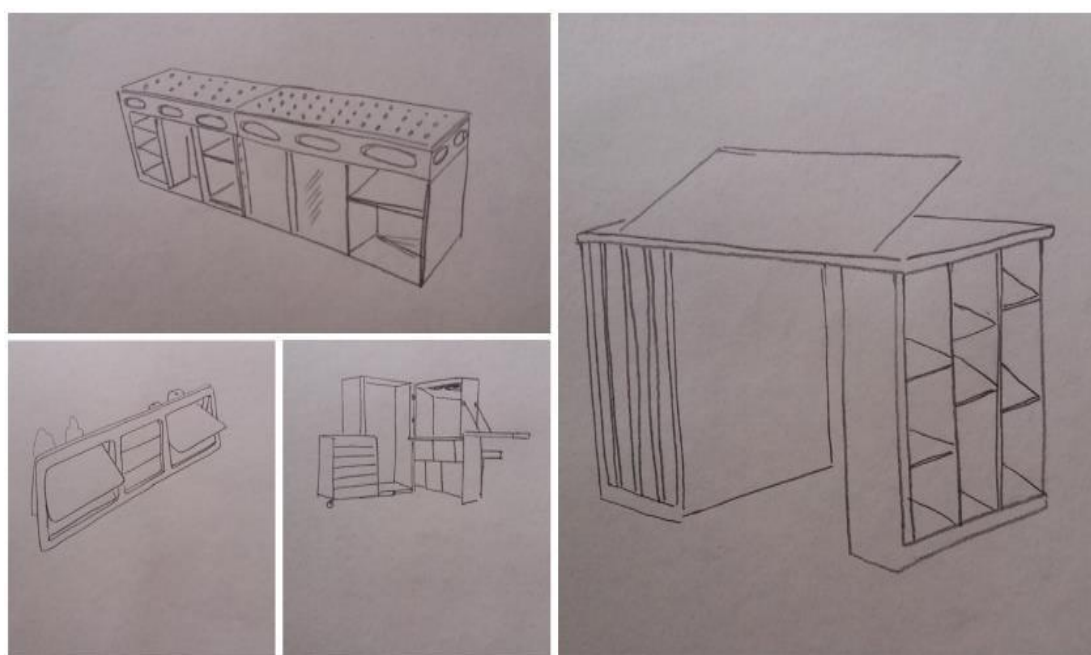
Starten på *modell en* begynte med en skisseprosess. Jeg tok utgangspunkt i collage bildene fra forstudien (fig. 4-7) og Pinterest collaget (fig. 17) og så etter former og funksjoner. Noen av skissene er direkte kopier av andres designprodukter. Det var vanskelig å begynne å lage egne skisser, så derfor tok jeg utgangspunkt i andres designprodukter for å se om de kunne gi meg andre muligheter. Her lekte jeg med delene på designproduktene

for å gjøre ideene om til mine. Ved å skisse de opp var det lettere å se etter elementer som kunne settes sammen til noe nytt. Gjennom denne skisseprosessen var jeg opptatt av å lete etter en form, fleksible løsninger og ulike kombinasjoner arbeidsstasjonen skulle ha. I denne prosessen jobbet jeg ikke med festemuligheter eller overflate for verktøy eller materialer.



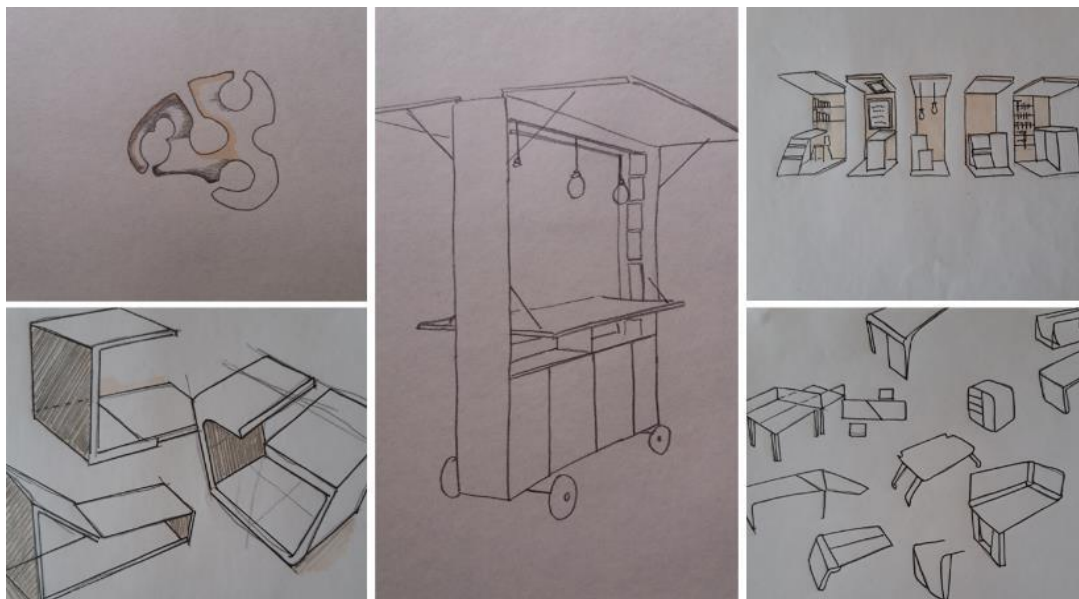
Figur 18. Brainstormings skisser av designprodukter.

Skissene på figur 18 viser arbeidsflater som kan flyttes på forskjellige måter, slik at de kan bli større, snurres rundt og kan inneholde oppbevaringsplass.



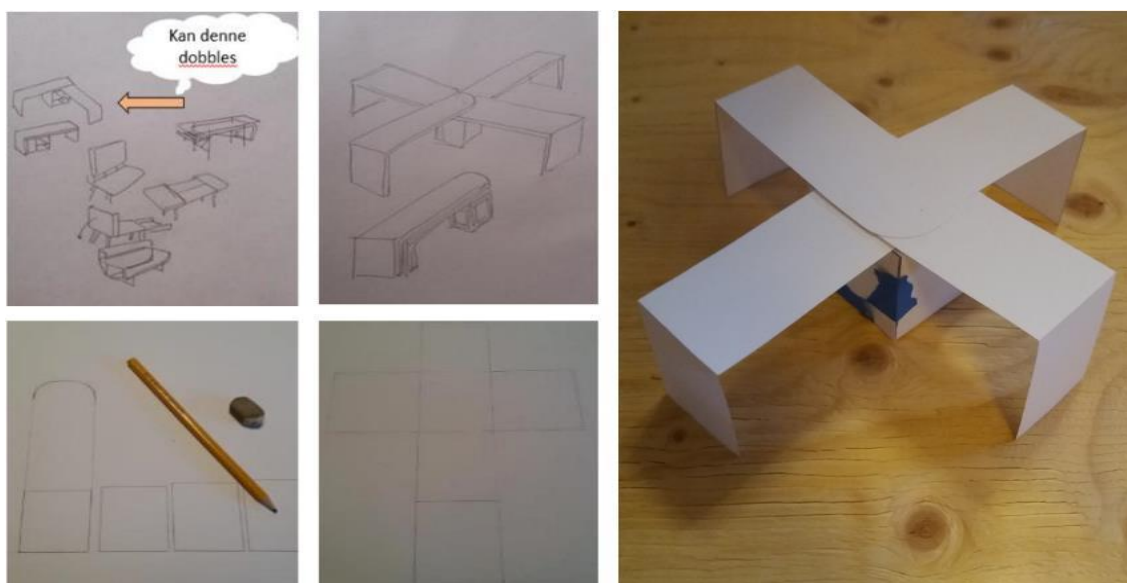
Figur 19. Brainstormings skisser av designprodukter.

Skissene på figur 19 viser forskjellige arbeidsbord som har mulighet for justerbare arbeidsflater og oppbevaringsmuligheter.



Figur 20. Brainstormings skisser av designprodukter.

Skissene på figur 20 viser ulike ideer fra tidligere designprodukter. Skissene fikk meg til å se at jeg var på vei bort fra mitt opprinnelige mål om å lage en arbeidsstasjon til kunst og håndverksrommet. Ved en gjennomgang av alle skissene valgte jeg å gå videre med en av skissene på figur 18. Arbeidsbordet i denne skissen kunne gi muligheter for fleksible løsninger hvis jeg la til flere arbeidsflater over hverandre, som i tillegg kunne vris på.



Bilde 21. Utvikling av modell en.

På figur 21 viser jeg hvilken skisse jeg har arbeidet videre med. Jeg skisserte den opp på nytt, og la til to arbeidsbord slik at arbeidsstasjonen bestod av tilsammen fire arbeidsbord som kunne gå inn i hverandre. Da kan man selv bestemme hvor mange arbeidsbord som skal stå utslått. For å se hvordan den ville se ut i tredimensjonal form laget jeg en papirmal (fig. 21). Papirmalen viste meg en tredimensjonal form, men ikke hvordan den ville fungere med at arbeidsflatene gikk inn i hverandre. Papir materialet ble for tynt og ustabil. Jeg valgte å gå videre og lage den i materiale tre for at den skulle bli stødigere, og på den måten kunne jeg bedre se og prøve ut hvordan de ulike delene kunne vris fra hverandre. Modellen ble lagd i størrelsen 1:5 (fig. 22).



Figur 22. Modell en, arbeidsstasjonens fleksible arbeidsflater.

Vurdering av idéutviklingsmetode – form og funksjon av modell en

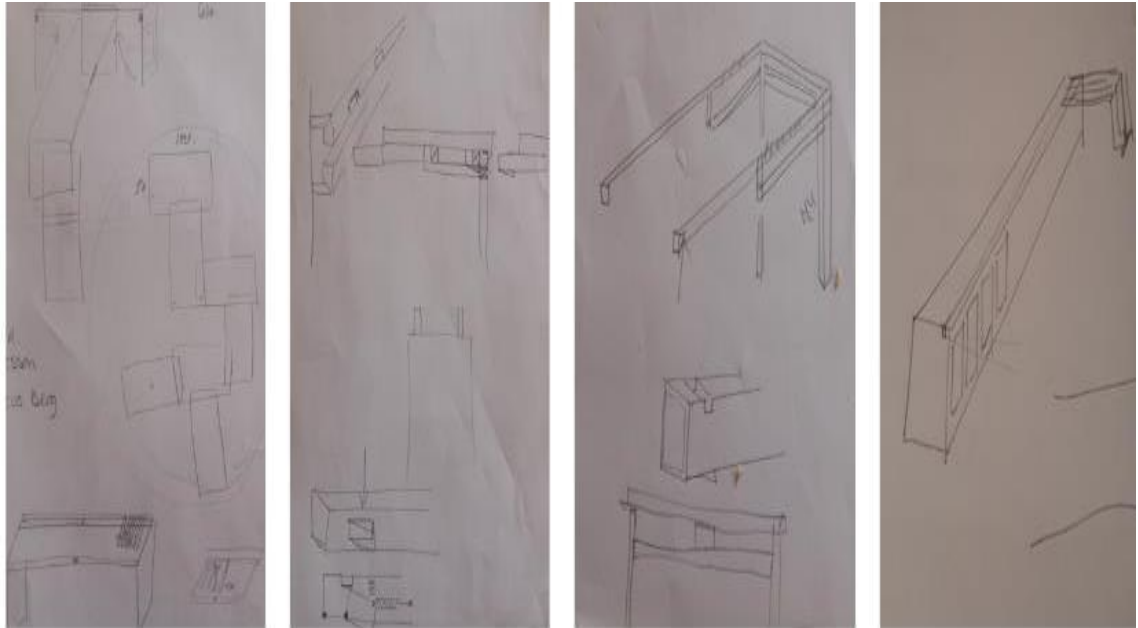
Idéutviklingsmetoden jeg har brukt er en *brainstormingsmetode*. Jeg skisserte etter former og funksjoner som jeg hadde funnet fra forstudien og fra Pinterest bildene. Brainstormingsmetoden fikk tankene mine om forskjellige arbeidsstasjoner til å bli skisser. En del av skissene ble upersonlige og overfladiske. Noe av grunnen til det kan være at jeg hadde sett og undersøkt så mange forskjellige arbeidsstasjoner at det ble vanskelig å utvikle egne ideer. Likevel var brainstormingsmetoden en metode som ga meg en god start på en idéutviklingsprosess, og som fikk meg til å undersøke videre. Jeg har også brukt *visuell* og *materialbasert metode* under arbeidet med modell en, ved at ideen ble prøvd ut i materiale tre. Modellen i tredimensjonal form ga meg muligheten til å se hvordan ideen ville fungere, og hvordan arbeidsflatene kunne skyves fra hverandre.

Form: Modell en er bygd opp av en rektangulær midt kasse som er hul. Over midtkassen er det fire rektangulære arbeidsbord.

Funksjoner: Modell en har en fleksibel løsning ved at arbeidsstasjonen kan gjøres større eller mindre ved at arbeidsbordene kan dras fra hverandre eller settes sammen. Arbeidsstasjonen gir mulighet for individuelt arbeid, men åpner også for samarbeid ved at det er plass til åtte elever. Midtkuben som arbeidsbordene er bygd opp av kan brukes til oppbevaringsmuligheter i form av skap eller hyller.

Utvikling av modell to

Under arbeidsprosessen med modell en oppstod en ny idé. Jeg skisserte raskt noen enkle arbeidstegninger. På den første arbeidstegningen viser jeg arbeidsstasjonen sett ovenfra (fig. 23). Her er det sju arbeidsbord satt sammen i hverandre. Skissen gir bare et eksempel, arbeidsbordene kan settes sammen etter eget ønske. På arbeidstegning to (fig. 23) viser jeg også at arbeidsbordene skal ha et feste som gjør at bordene skal kunne settes i hverandre, men samtidig kunne festes i en veggskinne. Det er kortsiden som settes mot den ene langsiden når de settes sammen. På arbeidstegning tre (fig. 23) viser jeg hvordan understellet skal bygges opp med to ben. Den siste tegningen (fig. 23) viser veggskinnen arbeidsbordene skal kunne være festes i. Veggskinnen skal være lang slik at det kan festes flere arbeidsbord på rekke. Veggskinnen kan i tillegg ha oppbevaringsmuligheter i form av skap som kan plasseres bortover.



Figur 23. Skisser til modell to.

For å prøve ut hvordan denne ideen ville fungere, gikk jeg direkte i gang med å lage en modell i tre. Denne gangen laget jeg ikke en modellprøve i papir først, siden jeg ikke synes dette fungerte med modell en.



Figur 24. Modell to. Enkelte arbeidsbord, arbeidsbord satt i hverandre og satt i veggskinnen.

Vurdering av idéutviklingsmetode – form og funksjon av modell to

Til modell to arbeidet jeg ikke direkte med en idéutviklingsmetode. Jeg laget raske skisser og prøvde ut ideen ved å lage en modell i tre. Jeg stilte meg ikke spørsmål til ideen eller tenkte over problemstillingen min i løpet av denne prosessen. Midt under arbeidet med modellen oppdaget jeg at det ikke ville fungere med bare to ben på arbeidsbordet. Det ville bli for ustødig og festemuligheten ble begrenset. Så jeg lagde fire ben på et arbeidsbord, dette gjorde stødigheten bedre, og flere arbeidsbord kunne nå settes sammen. Da modellen var ferdig stod den der som et spørsmålstegn for meg. Hva hadde skjedd? Hva hadde jeg tenkt? Jeg hadde bare laget en idé på en arbeidsstasjon uten å forholde meg til en idéutviklingsmetode. Likevel kunne jeg se at jeg hadde tatt med meg funksjoner og form fra både forstudien og Pinterest bildene. Arbeidsstasjonen hadde rektangulære former og fleksible løsninger ved at arbeidsbordene kunne festes på ulike måter. Likevel tror jeg at arbeidsstasjonen hadde sett annerledes ut hvis jeg hadde jobbet med ideen på en mer systematisk måte. Det kan hende jeg ble for ivrig, og gikk i gang med å utvikle en ny modell uten å reflektere over hva jeg gjorde, og hvorfor.

Form: Arbeidsbordene er bygd opp av rektangulære former. Et av arbeidsbordene har fire ben, mens de tre andre er utformet med to ben. Veggskinnen har også en rektangulær form.

Funksjoner: I figur 24 vises arbeidsstasjonen i enkelte deler, satt i hverandre og satt inn i en veggskinne. Modellen er fleksibel med at den kan settes sammen på ulike måter, både til individuelt arbeid og til samarbeid. Modellen kan også gi mulighet for flere gruppesammensetninger når den er festet til veggskinnen ved at arbeidspultene dras mot eller fra hverandre. Når arbeidspultene tas ut av veggskinnen kan de festes i hverandre og danne mange ulike kombinasjoner. Arbeidspultene med bare to ben kan ikke alene brukes utenfor veggskinnen.

Utvikling av modell tre

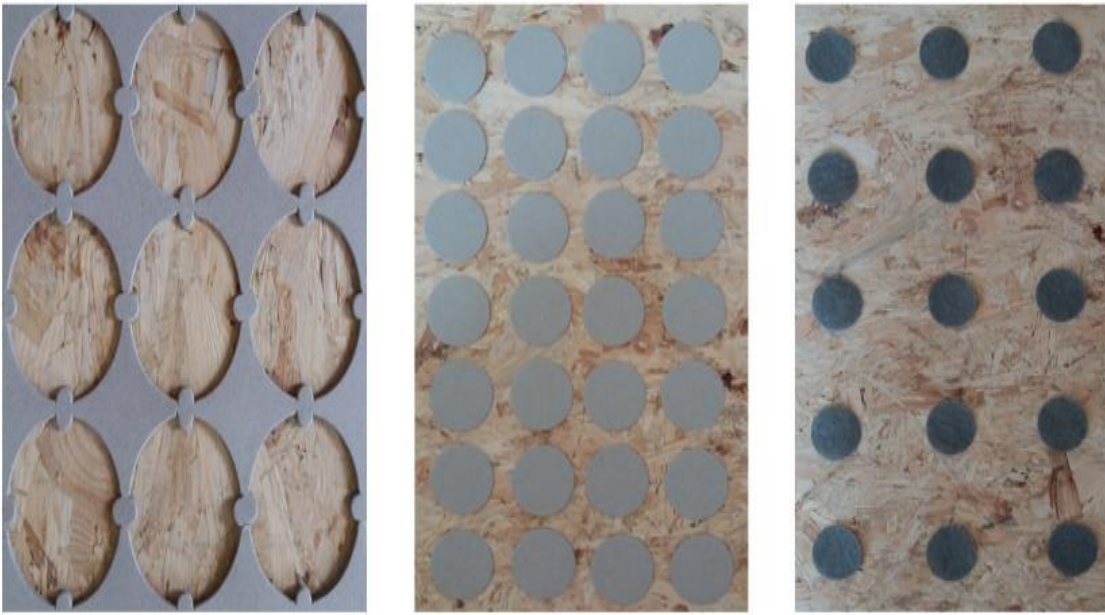
Etter at modell to var ferdig stoppet ideene opp. For å få nye ideer tok jeg et tilbakeblikk på tidligere skisser, forstudien og Pinterest bildene for å se om det gav andre ideer å bygge videre på. Ved å studere modell en og to oppdaget jeg at begge modellene hadde den samme rektangulære formen og at uttrykket var litt for mye preget av andres designprodukter. Jeg trengte å prøve ut en helt annen tilnæringsmåte for å få et friskt

innputt i idéutviklingsprosessen. Nå ble alt av tidligere ideer lagt bort for å begynne på nytt. Idéutviklingsmetoden som ble benyttet for en ny start var en induktiv tilnærming (Lerdahl, 2007 s. 203). Familiehytta er et sted som ofte gir meg kreative ideer. Jeg satte meg på et av de mange utsiktpunktene hytta har og tittet på naturen rundt meg i håp om at den kunne gi fra seg noen ideer. Etter hvert begynte landskapet å gi fra seg former og linjer. Øynene så og så, men ingen ideer dukket opp så jeg gav opp. På slutten av hytteturoppholdet var det tid for å vaske badestampen og det var her linjene og formen dukket opp. Rammen på utsiden av badestampen hadde rette linjer og innsiden hadde krumme linjer, samtidig som åpningen på selve stampen hadde den geometriske formen sirkel. Måtte jeg være i selve sirkelformen for å se at denne formen hadde fulgt med helt siden forstudien uten at jeg hadde brukt den?



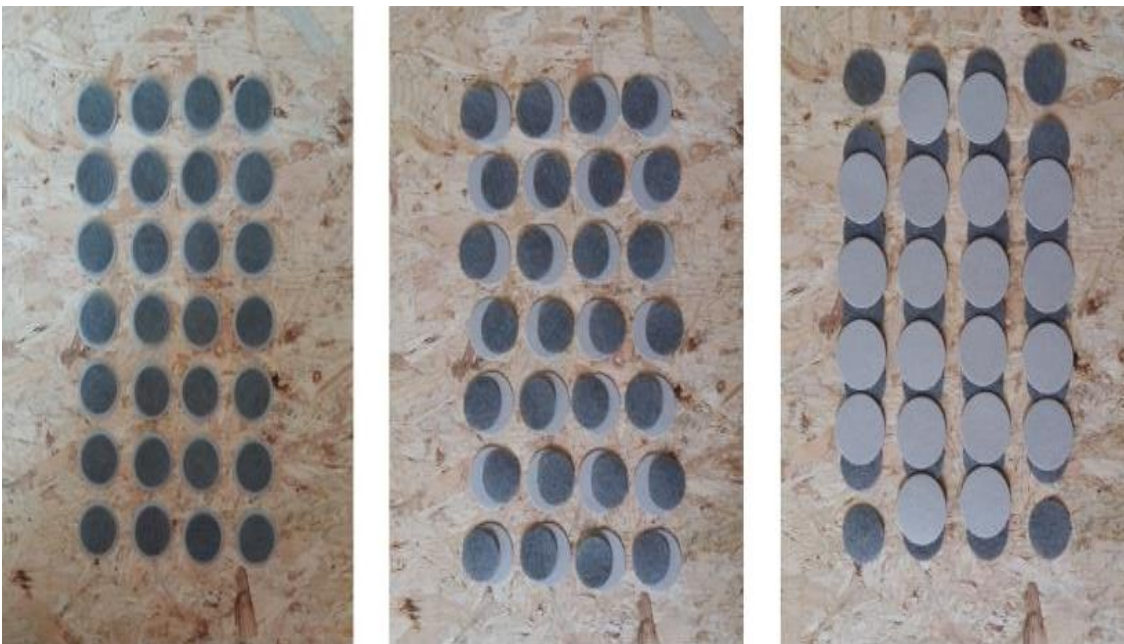
Figur 25. Bilde av badestampen og formene jeg tok utgangspunkt i.

Jeg bestemte meg for å jobbe videre med sirkelformen, og utforsket den med å legge den i forskjellige mønster sammensetninger. Materialene som ble bruk var rester fra en stansfabrikk, som hadde stanset ut sirkler i papp og filt. De like restmaterialene ble lagt i ulike mønster (fig. 26).

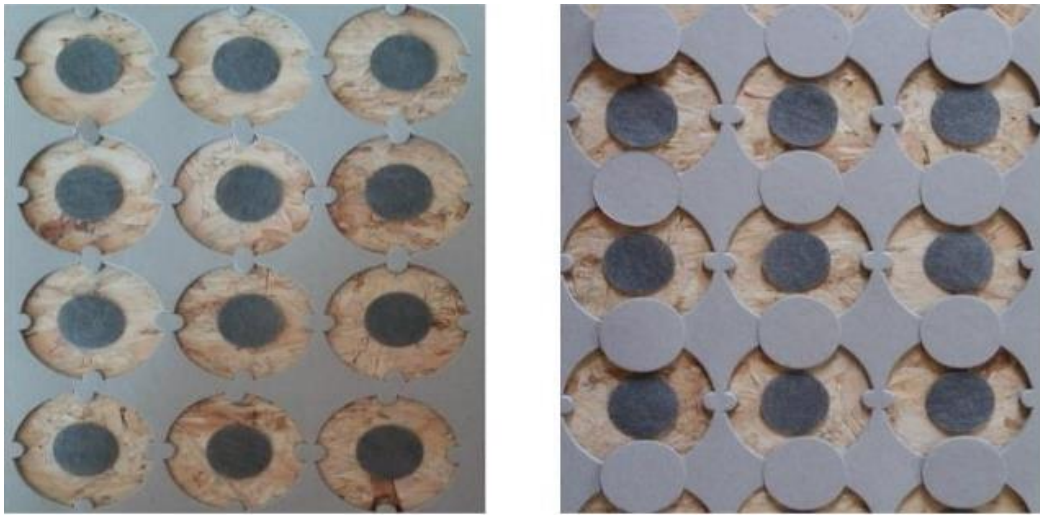


Figur 26. Samme former i forskjellige mønster.

Det ble det prøvd ut å kombinere de ulike sirkelformene i forskjellige mønstre, ved å legge de over hverandre på ulike måter (fig. 26 og 27).



Figur 27. Mønster prøver med overlapping.



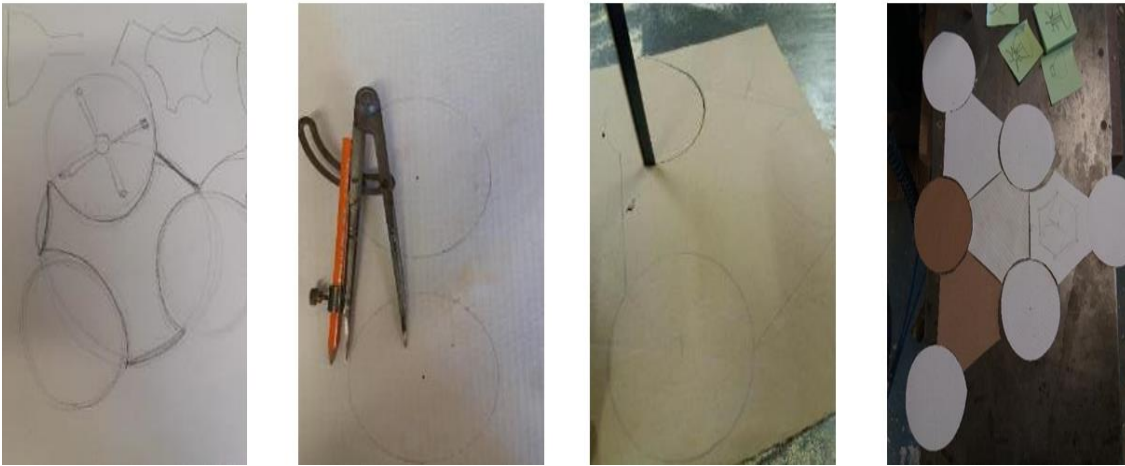
Figur 28. Blanding av ulike former i forskjellige mønster.

Undersøkelsene i figur 26 og 27 gav meg ikke noe annet enn ulike mønster. Noe av materialet jeg hadde tatt med meg fra stansefabrikken hadde ikke blitt prøvd ut, dette for at det var vanskelig å lage konkrete mønster av det. Likevel begynte jeg å utforske i materialet uten å tenke mønster. Her oppstod det en helt annen spenning ved at jeg fant ulike former i flere lag med filt (fig. 29). Først ble bare lagene med filt lagt over hverandre, noe som gjorde at formene ble veldig like som vises i det første bilde i fig. 29. Da jeg krøllet alle filtlagene sammen og kastet de ned på gulvet (fig. 29) fikk filtlagene luft som dannet dybde mellom lagene. Her oppdaget jeg nye former som ga helt andre linjer, former og rom. Jeg krøllet sammen filten på nytt og kastet den igjen mot gulvet som vises i det siste bilde på figur 29. Denne gangen dannet mønsteret fire halvsirkler som gikk mot et senter. Dette funnet gjorde at det ble en spenning mellom to former inntil hverandre, og jeg stilte meg spørsmålet: Kan arbeidsbordene ha to ulike former som kan settes mot hverandre?



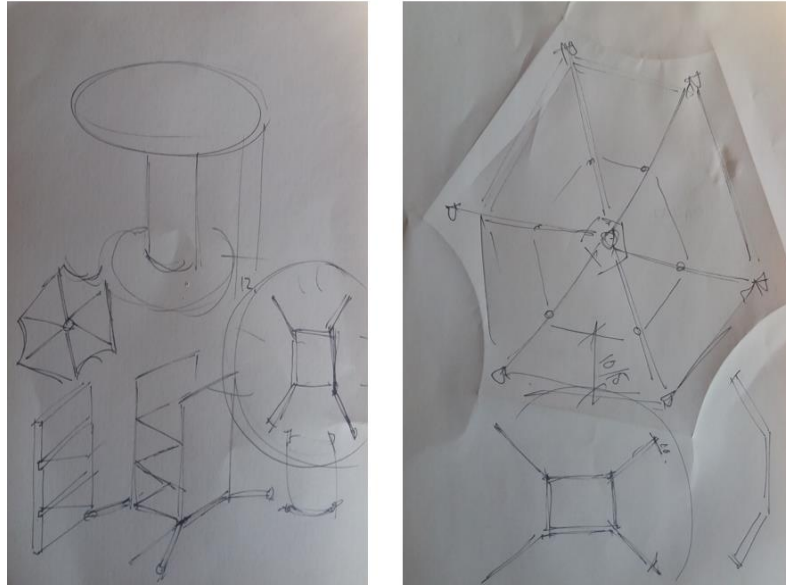
Figur 29. Utforskning med filt på gulv.

For å finne ut om ideen ville fungere ble det laget skisser. Halvsirkelen ble fjernet slik at det som stod igjen var tre sirkler og et midtparti som ble formet som en trekant med buede linjer i hjørnene. På denne måten kunne de to ulike delene settes inntil hverandre. For å få et bedre inntrykk av hvordan delene ville se ut sett ovenfra lagde jeg seks sirkelformer og fire trekantformer i papp. Det hjalp meg til å oppdage hvordan det ville se ut når flere deler var satt sammen og hvilke ulike løsninger de kunne gi (fig. 30).



Figur 30. Arbeidstegning og pappmal.

Sirkelformen og trekanten med buede linjer i hjørnene ble tenkt å være topplatene på arbeidsstasjonen. Det siste bildet på figur 30 viser hvordan det vil se ut ovenfra. For å finne ut hvordan understellet til topplatene kunne bygges lagde jeg noen skisser (fig. 31). Her fikk den runde topplaten en kassehylle som understell med to hyller og ekstra ben for å sikre stødighet. Trekantformen fikk ikke noe forslag til ben før under arbeidsprosessen med modellen, da ble det prøvd ut ben ved hjelp av forskjellige kappbiter. Til slutt fant jeg en bit av et rekkverk som ble kappet opp i tre like lange deler og limt på. Ved å lage ideen i en tredimensjonal modell kunne jeg fysisk se den og prøve ut arbeidsbordene i ulike kombinasjoner.



Figur 31. Arbeidstegning av understell.



Figur 32. Modell tre.

Vurdering av idéutviklingsmetode – form og funksjon av modell tre

I starten på utviklingen av modell tre ble det brukt en induktiv tilnæringsmetode ved at jeg dro på inspirasjonstur til hytta. Videre ble det arbeidet med en visuell og materialbasert metode ved å utforske den geometriske formen sirkelen i papp og filt i ulike systematiske mønsterkonstruksjoner. Det var vanskelig å finne former og linjer som ga ideer i de systematiske mønstrene. Det var først da det ble utforsket videre med idéutviklingsmetoden basert på mønster at jeg oppdaget former og linjer som ideer. Utforskningen bestod i å jobbe usystematisk i flere lag med filt. Linjene og formene som utprøvingene med filten gav, ble utforsket videre med en materialbasert metode der det ble arbeidet i papp og tre. Papp materialet ble brukt for å se hvordan arbeidsstasjonen ville ses ovenfra. Trematerialet ble brukt for å bygge modeller av arbeidsbordene så jeg lettere kunne se arbeidsstasjonen i en tredimensjonal form. Samtidig som det ga muligheter for å sette arbeidsbordene sammen i ulike kombinasjoner.

Form: Arbeidsstasjonens toppflater er bygget opp av sirkler og trekantformer med buede hjørner. Formen på sirkelen passer mot det buede hjørnet av trekanten.

Funksjoner: I figur 32 vises de to ulike arbeidsbordene hver for seg. Det runde arbeidsbordet er bygd opp av en kasse med to hyller. Hyllene er med på å gi oppbevaringsmuligheter. Nederst er det festet ben som går på skrå ut mot siden for ekstra stødighet. Arbeidsbordet som er bygd opp av en trekant med buede hjørner har tre tykke ben som er festet mot midten av toppflaten. Med tre ben vil arbeidsbordet få en stødighet. Til sammen gir arbeidsbordene mange muligheter for små og større arbeidsstasjoner.

Vurdering av modellene opp mot problemstillingen



Figur 33. Modell en, to og tre.

I min problemstilling spør jeg: «*Hvordan utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomskolelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer*». Modell en, to og tre (fig. 33) som jeg til nå har utviklet svarer ikke på min problemstilling. Ingen av modellene har festemuligheter til materialer. Likevel har modellene funksjoner og form som kan være et grunnlag for videre arbeid mot en flerbruksvennlig arbeidsstasjon. *Modell en* har tradisjonelle rektangulære arbeidsflater. Arbeidsflatene er festet i en midtkasse og kan dras fra hverandre og settes ut i forhold til hvor stor plass man trenger. Midtkassen kan brukes som et oppbevaringsrom i form av hyller eller skap. Modellen tar mye plass når den står helt utslått og elever vil få forskjellige arbeidstørrelser på arbeidsflatene. Siden arbeidsflatene er festet i hverandre kan det bli vanskelig for elever å utføre ulike arbeidsprosesser for eksempel hvis en elev sitter og tegner og en annen

hamrer. Når flere slike arbeidsstasjoner skal slås helt ut må kunst og håndverksrommet være stort nok. Arbeidsflatene gir ikke muligheter for å feste materialer slik at elever kan utforske med ulike verktøy. Jeg tror arbeidsstasjonen vil fungere bedre som en individuell arbeidsstasjon i et kontorlandskap og ikke som en arbeidsstasjon for kunst og håndverk faget. *Modell to* er veldig lik arbeidspulter som brukes i dagens skole. Arbeidspultene er festet i en veggskinne og kan skyves av i begge ender og festes i hverandre for å lage ulike grupper. På denne måten kan du møblere kunst og håndverksrommet etter hva elevene skal gjøre. Under prosessen med denne modellen fant jeg ut at arbeidsbordene festet i hverandre ble veldig ustødige, slik at arbeidsbordene vil trenge fire ben. Når arbeidsbordene er festet i hverandre vil denne modellen få det samme problemet som *modell en* ved at det kan bli vanskelig for elever å utføre ulike arbeidsprosesser uten å forstyrre hverandre. Slik jeg vurderer det kan arbeidspulter i dagens skole danne de samme gruppene som denne arbeidsstasjonen kan. Forskjellen er at arbeidsbordene i *modell to* også kan festes i en veggskinne. Det kan også være at en veggskinne vil ta arealet fra en hel vegg som kunne vært brukt til skap eller annen veggplass. Arbeidsflatene i denne modellen har ikke festemuligheter for materialer slik at elever kan utforske i ulike verktøy. *Modell tre* er bygget opp av to moduler som kan være festet i hverandre eller stå alene. Mulighetene åpner opp for fleksible måter å sette sammen grupper på. Den ene modulen har en sirkelformet arbeidsflate og den andre modulen har en arbeidsflate med utgangspunkt i en trekant men med avrundende hjørner. Modulen med sirkelformet arbeidsplate har et understell som er bygget opp med oppbevaringsmuligheter, og modul to er bygget opp av tre massive ben. Begge disse modulene vil bli svært tunge i full størrelse og vanskelige for elever å kunne flytte på. En mulighet for å løse dette er å sette på hjul på begge modulene, slik at elever og lærere lett kan flytte på arbeidsbordene. Hjul lager heller ikke mye støy. Arbeidsflatene har ikke festemuligheter slik at elever kan feste ulike materialer og trenger dette for å kunne svare på min problemstilling. Ut ifra denne vurderingen av modellene har jeg funnet to løsninger jeg synes blir viktige for videre utvikling av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon

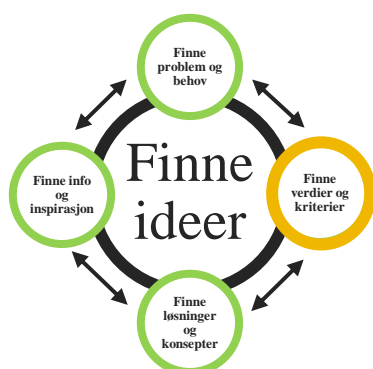
Løsningsforslag:	Forklaring:
Hjul	Arbeidsstasjonen skal gi mulighet for fleksible løsninger slik at arbeidsstasjonen lett kan flyttes på og settes i ulike grupper av elever alene.
Festemuligheter (skrustikke)	Arbeidsstasjonen må ha festemuligheter slik at elever har muligheter til å feste materialer når de bruker ulike verktøy.

Tabell 3. Løsningsforslag på bakgrunn av vurdering av modellene.

4.4 Finne verdier og kriterier i intervjuer

Presentasjon av tre intervju

For å finne ut hva andre mente om mine modeller og mine løsninger gjennomførte jeg tre intervju. Her presenterer jeg analyser, utdrag og sammenlikninger av intervjuene jeg gjennomførte med en kunst og håndverkslærer, en arkitekt og en produktdesigner. Jeg har laget et analyseskjema for hver informant der utdrag fra det transkriberte materialet er satt inn, og som viser hvordan teksten er blitt fortettet og tolket. Metoden er hentet fra Giorgis fenomenologiske metode (Kvale & Brinkmann, 2009 s.213). Jeg har delt inn spørsmålene etter de tre delene i intervjuguiden: *Den nye læreplanen*, *fremtidens læremiljø* og *design/funksjon/teknologi*, men lagt mest vekt på del tre: *Design/funksjon/teknologi*. Det var i denne delen av intervjuet at informantene fikk se mine modeller og vi snakket om hvordan de ulike modellene kunne utvikles til å bli flerbuksvennlige arbeidsstasjoner der ungdomsskole elever kunne utforske i materialer og verktøy.



Figur 34. Finne verdier og kriterier.

Intervju med kunst og håndverkslæreren

Del en: Den nye læreplanen		
Hvilken betydning kan en arbeidsstasjon i et kunst og håndverksrom få med tanke på den nye læreplanen for Kunst og håndverk og duodji?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Betydningen av arbeidsstasjon i ny læreplan.
Det er spennende at du spør om dette, så lenge vi nå bygger ny skole. Jeg har nå utformet tre nye rom, et tekstilrom, et tegnerom og en sløydsal. Tegnerommet og tekstilrommet får doble arbeidsbord og sløydsalen får enkeltstående høvelbenker. Det som er moderne nå, som vi har sett på alle nybygde skoler er at de setter fire høvelbenker til en firkant. Dette gjør at du mister utnyttelsen til å sette materialer i	Jeg har nå utformet tre nye klasserom på vår nye skole. den inneholder: et tekstilrom, et tegnerom og en sløydsal. Sløydsalen vil få 14 høvelbenker som bli stående speilvendt mot hverandre.	viktig med gode arbeidsrom for den nye læreplanen.

<p>benkene. Dette har vi klart å komme oss utenom, så det blir enkeltstående høvelbenker satt speilvendt mot hverandre.</p>		
<p>Del to: Fremtidens læremiljø Kinnarps sin Trendrapporten viser at i fremtiden blir romslig fleksibilitet stadig viktigere for undervisningsmiljøer. Fire punkter som undersøkelsen trekker frem her er: Stor variasjon med tanke på arbeidsflater, mulighet å endre møblering basert på tema, emne og opplegg, mulighet for studenten til selv å delta i utformingen av læremiljø og Mulighet for individuell stimulansé altså avskjerming.</p> <p>Spørsmål Hvilke tanker gjør du deg om disse punktene?</p>		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Viktige punkt for undervisningsmiljø.
<p>Verkstedene er jo bygd opp med tanke på variasjon, de er ulike og elevene kan flytte seg i rommet. I dag sitter elevene ved sin egen pult og syr med symaskinen, slik blir det ikke på den nye skolen. Da blir det symaskinstasjoner og møbler som er tilrettelagt for en slik stasjon. Alle rom vil være tilgjengelige for hver klasse, og det er dører imellom både sløydsalen, tegnerrommet og tekstilrommet</p>	<p>Verksteder bygd opp med variasjon og at møbler er tilrettelagt for ulike formål er viktig. Alle rom bør være tilgjengelige med åpne dører, slik at det gir mulighet til å bevege seg mellom rommene.</p>	<p>Det er viktig med stor variasjon på arbeidsflater, så arbeidsstasjoner blir tilrettelagt for ulike arbeidsmetoder.</p> <p>Alle verkstedene bør være tilgjengelige, slik at elever kan ha mulighet til å bevege seg mellom rommene.</p>
<p>Er det noen av disse punktene som får større betydning for undervisningen av kunst og håndverk med tanke på å utforske i verktøy og materialer?</p>		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Sentrale punkt for utforskning i verktøy og materialer
<p>Jeg tror det viktigste punktet må være å ha muligheten for møblering basert på tema, emne og opplegg. Her kan man bygge opp hvordan kunst og håndverksrommet kan se ut, etter hvilken oppgave elevene er i gang med. Det er hele tiden viktig at materialer og verktøy er tilgjengelig for at elevene når sine læringsmål. Det at elevene kan være med å forme sitt eget læringsmiljø er også positivt.</p>	<p>Det viktigste punktet er muligheten for å endre møblering basert på tema, emne og opplegg. Det gir mulighet til møblering etter ulike oppgaver. Det er viktig at materialer og verktøy er tilgjengelig så elever når læringsmålene. Positivt om elever er med på å utforme sitt eget læremiljø.</p>	<p>For utforskning i materialer og verktøy er det viktig at elevene har mulighet å endre møblering basert på tema, emne og opplegg. Det er også viktig at materialer og verktøy er tilgjengelig for at elever når læringsmålene. Positivt at elever selv å delta i utformingen.</p>
<p>Del tre: design/funksjon/teknologi Her viser jeg frem de tre modellene jeg har laget av arbeidsstasjoner, og stiller spørsmål rettet mot disse. Informantene ser og tester modellene ut under disse spørsmålene.</p> <p>Hvilke tanker gjør du deg rundt disse modellene?</p>		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Vurdering av de ulike modellene
<p>Det første som slår meg når jeg har sett på modellene, er kunst og håndverksrommet. Mange slike klasserom er bygd for små og for lange og smale. Alle modellene er veldig kreative, men</p>	<p>Arealet på kunst og håndverksrom har mye å si for disse modellene.</p> <p>Modell en kan utvides slik at du får flere bord og plass til mange elever.</p>	<p>Arealet på kunst og håndverksrommet er et viktig for modellene.</p>

<p>formen på klasserommet vi ha mye å si for modellene dine.</p> <p>Modell en kan du utvide, og da får du mange elever rundt et bord. For du kan plutselig få tre bord til.</p> <p>Modell to tenker jeg kan ta for mye av plassen i klasserommet, men det kan hende jeg tenker feil. Denne modellen bygger kanskje litt på det klassiske som er i klasserommet i dag. Likevel har du øket standarden betraktelig fordi du kan skyve den lett, styre dem sammen og bygge de i forskjellige moduler. Du har også mulighet til å stable de sammen og sette de unna, noe som det av og til er behov for.</p> <p>Modell tre synes jeg er veldig spennende, her ser jeg mange utviklings potensialer. Du kan få den veldig kompakt, med mange bord satt sammen. Så har du også mulighet til å forme nye spennende grupper i rommet.</p>	<p>Modell to kan ta for mye plass i et klasserom og er mye lik det klassiske som er i klasserommet i dag. Selv om du har økt standarden ved at de kan skyves lett, styres sammen og bygges de i ulike moduler. De kan også stables og settes unna.</p> <p>Modell tre er spennende, med mange utviklingspotensialer. Den går fra kompakt med mange bord sammen, til å kunne formes til nye grupper i rommet.</p>	<p>Modell en kan utvides med flere bord og får plass til flere elever.</p> <p>Modell to tar mye plass og er lik det klassiske som finnes i klasserommet i dag. Likevel kan den skyves lett, styres sammen og bygges i moduler. Arbeidsstasjonen kan stables og settes unna.</p> <p>Modell tre har mange utviklingspotensialer kan gå fra å være kompakt til og formes i forskjellige nye grupper.</p>
<p>Teknologien blir stadig viktigere, og skolen er en arena der det digitale får større og større plass. Hvordan kan modellene mine bearbeides videre for å legge til rette for dette?</p>		
<p>Utdrag fra intervju</p>	<p>Fortetting</p>	<p>Hvordan tilrettelegge for det digitale.</p>
<p>Det er viktig med strøm. Enten det er nedfelt i selve arbeidsbordet eller nedfelt i skuffeseksjoner. Kanskje du kan legge noe ned i bordet.</p>	<p>Strøm er viktig. Kanskje du kan ha nedfelt strøm i selve arbeidsbordet.</p>	<p>Til rettelegging av strøm i arbeidsstasjonen kan være med på å tilrettelegge for det digitale. Nedfelt strøm i selve arbeidsbordet kan være en løsning.</p>
<p>Hvis du skulle velge en av modellene jeg skal videreutvikle i en prototype, hvilken ville du at jeg skulle ha valgt og hvorfor?</p>		
<p>Utdrag fra intervju</p>	<p>Fortetting</p>	<p>Valg og begrunnelse for valg av modell.</p>
<p>Jeg tenker egentlig denne her, modell tre. Den er spennende. Jeg ser veldig mange utviklings potensialer på den. For det første får du den veldig kompakt, og det er mange bord satt sammen. Hvis jeg skulle ha valgt en modell for kunst og håndverksrommet hadde jeg valgt modell nummer tre, den er spennende og jeg får mange ider.</p>	<p>Modell tre, den har mange utviklingspotensialer. Du får den kompakt når den er sammen og den har mange bord. Jeg hadde valgt denne modellen for kunst og håndverksrommet, den er spennende og gir meg mange ideer.</p>	<p>velger modell tre for at modellen gir mange utviklingspotensialer ved at den kan være kompakt og har mange bord. Samtidig som den er spennende og gir mange ideer.</p>

Tabell 4. Analyse av intervju med Kunst og håndverks lærer.

Intervju med Arkitekt

Del en: Den nye læreplanen Hvilken betydning kan en arbeidsstasjon i et kunst og håndverksrom få med tanke på den nye læreplanen for Kunst og håndverk og duodji?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Betydningen av arbeidsstasjon i ny læreplan.
<p>Da må du jo tenke på hvilket areal du har til rådighet, og hvor stor plass elever trenger. Det er jo veldig positivt med en arbeidsstasjon, viktig med et fellesskap der elever kan få ideer og samarbeide.</p>	<p>Arealet er viktig i forhold til hvor stor plass du har og hvor stor plass elever trenger. En arbeidsstasjon er positivt med tanke på fellesskap og samarbeid.</p>	<p>Det er viktig å tenke på arealet i forhold til klasserom og hvor mye plass elever trenger En arbeidsstasjon kan være positivt for fellesskap og samarbeid.</p>
Del to: Fremtidens læremiljø Kinnarps sin Trendrapporten viser at i fremtiden blir romslig fleksibilitet stadig viktigere for undervisningsmiljøer. Fire punkter som undersøkelsen trekker frem her er: Stor variasjon med tanke på arbeidsflater, mulighet å endre møblering basert på tema, emne og opplegg, mulighet for studenten til selv å delta i utformingen av læremiljø og Mulighet for individuell stimulans så vel som avskjerming.		
Spørsmål Hvilke tanker gjør du deg om disse punktene?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Viktige punkt for undervisningsmiljø.
<p>For å begynne med punkt nummer en. Dette gir elevene mulighet til å ha sin egen arbeidsflate, eller sitte i samme fellesskap. Den kan også gi deg mulighet til å stå og arbeide, eller sitte. Jeg ser på dette at elevene ikke har en fast arbeidsflate, men at de kan være fleksible og sirkulere med tanke på hva de skal utføre. Det er jo veldig mange ulike prosesser og metoder i dette faget som gjør elever jobber på forskjellige måter. Slik det var når jeg gikk på skole var det jo «one size fits all», der hadde du den samme plassen om du skulle sy eller tegne. Punkt nummer to, mulighet til å endre møblering basert på tema. Det gjør jo at du får fleksibiliteten, hvis du skal sy en duk trenger en kanskje en større arbeidsflate, mens hvis du skal jobbe med noe skulpturelt trenger du kanskje gulvareal. Så da blir det ikke noen faste møbler til hver slik vi er vokst opp med. Punkt nummer tre, her er det vel litt individuelt hvor mye man føler at en kan bidra til å utforme et læremiljø. Likevel har elever forskjellige forutsetninger, ikke bare med handicap og mobilitet. Noen elever liker å sitte mer isolert å jobbe og synes det er best. Andre har kanskje mer behov for å sitte i et fellesskap og får impulser og inspirasjon av medelever. Alle blir inspirert på forskjellige måter, så det er kanskje et positivt punkt og være med å utforme et læremiljø selv. Det blir mye likt punkt nummer fire.</p>	<p>Punkt en gir elever mulighet for egen arbeidsflate eller sitte sammen i fellesskap. Elever har ikke en fast arbeidsflate, men kan sirkulere rundt. Det gir mulighet for å sitte eller stå å arbeide, noe som er viktig siden faget inneholder ulike prosesser og metoder. Når jeg gikk på skolen var det «one size fits all» du hadde den samme plassen om du skulle sy eller tegne.</p> <p>Punkt to åpner opp for å endre møblering så det gir fleksible løsninger. Det blir ingen faste plasser og elevene kan jobbe på større eller mindre arbeidsflater. Hvis man skal sy en duk trenger man kanskje en større arbeidsflate og hvis man skal jobbe med noe skulpturelt trenger man kanskje gulvareal. På den måten blir det ingen faste møbler slik vi er vokst opp med.</p> <p>I punkt nummer tre er det vel litt individuelt om en kan bidra med å utforme et læremiljø. Elever er forskjellige noen liker å sitte alene å jobbe, mens andre liker å sitte i et fellesskap. Elever blir inspirert på forskjellige måter og på den måten er det et positivt punkt.</p>	<p>Ingen faste plasser, men muligheter for å kunne jobbe alene eller i fellesskap med tilgang til å sirkulere rundt. Mulighet for å sitte eller stå siden faget inneholder ulike prosesser og metoder.</p> <p>Møbleringen bør ha fleksible løsninger slik at den kan endres på og gi elever ulike arbeidsflater å jobbe ved, alt fra store arbeidsbord til gulvareal. Ingen faste møbler til hver elev slik det var før</p> <p>Det kan være positivt for elever til å utforme sitt eget læremiljø. Elever er forskjellige, noen liker å sitte alene å jobbe. Mens andre liker å jobbe i et fellesskap</p>

Er det noen av disse punktene som får større betydning for undervisningen av kunst og håndverk med tanke på å utforske i verktøy og materialer?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Sentrale punkt for utforskning i verktøy og materialer
Jeg tenker på punkt nummer to, mulighet for å endre møblering basert på tema, emne og opplegg. Møbleringen kan ofte sette begrensinger i dette faget. Men hvis møbleringen kan flyttes på åpner det seg andre muligheter til bruk av andre flater, gulv, vegger hva som helst.	Mulighet for å endre møblering basert på tema, emne og opplegg. Da gis det muligheter til bruk av gulv, vegg og andre flater.	For utforskning i materialer og verktøy er det viktig at elevene har mulighet for å endre møblering basert på tema, emne og opplegg. Det gir muligheter for bruk av gulv, vegg og andre flater.
Del tre: design/funksjon/teknologi		
Her viser jeg frem de tre modellene jeg har laget av arbeidsstasjoner, og stiller spørsmål rettet mot disse. Informantene ser og tester modellene ut under disse spørsmålene.		
Hvilke tanker gjør du deg rundt disse modellene?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Vurdering av de ulike modellene
<p>Modell en tar det arealet som tilsvarer en pult, men samtidig kan den huse åtte. Likevel krever den jo tilsvarende areal på gulvet da, så det må være stor plass selv om det er få pulter som er satt sammen. Likevel har den mulighet til at du kan være en person som har en slik pult. Du kan for eksempel lage skisser på den ene flaten, lage modeller på neste flate, så en prototype på flate nummer tre. Den siste flaten kan du bruker til å vise prosessen. Da slipper du å rydde bort den ene fasen for å gå til neste og har hele tiden alt du trenger tilgjengelig. Denne modellen har mange bruksmuligheter ikke bare til åtte, men til en, til to, til en gruppe. Jeg synes den var smart, men som sagt krever den mye areal.</p> <p>Modell to minner meg først og fremst om det tradisjonelle miljøet i et klasserom. Likevel har du muligheten til å bygge det sammen til et felles bord. Elever kan jobbe alene eller flytte seg over til sidemann og jobbe i grupper. Samtidig som du har din pult, hvor du kan ha dine ting. Den krever ikke mer areal enn det en pult utgjør, som i forhold til modell en som krever mye areal for i det hele tatt få brukt alle delene</p> <p>Modell tre er spennende, her har du virkelig fleksibiliteten. Du kan ta med deg pulten og jobbe alene, eller bare skyve den bort til sidemann. Her er det veldig mange muligheter for samarbeid. Her kan man både sitte og stå og arbeide. Hvis en fjerner den modulen fra en annen åpner det seg flere plasser for å arbeide på. Hvis du har et stort klasserom kan du lage et fellesskap i midten, og med enkle grep kan du flytte deg rundt i forskjellige ufoer, og sette deg hvordan du vil. Den er jo genial.</p>	<p>Modell en tar mye areal, og må ha god plass rundt seg selv om det er få pulter som er satt sammen. Pulten gir mulighet til individuelt arbeid, med at du kan ha alle arbeidsflatene for deg selv. Da kan du ha skisser på en flate, bygge modeller på neste, så lage en prototype og på den siste kan du vise frem prosessen. Da kan man hele tiden ha alt arbeide liggende mens du jobber. Modellen åpner også opp for flere elever alt fra en til åtte. Men den krever mye areal.</p> <p>Modell to minner meg om det tradisjonelle klasserommet. Men du har her mulighet til å bygge bord sammen så det åpner opp for å jobbe i grupper. Den krever ikke mer areal enn en pult utgjør.</p> <p>Modell tre er spennende og gir ulike fleksible løsninger. Elever kan ta med seg pulten og jobbe alene eller skyve den bort til sidemann. Du kan stå eller sitte å arbeide rundt arbeidsstasjonen. Hvis en modul blir fjernet, åpnes det opp for flere mulige arbeidsområder. Hvis klasserommet er stort kan det lages et fellesskap i midten, og med enkle grep kan elever flytte deg rundt i forskjellige ufoer, og sette deg hvor du vil. Den er genial</p>	<p>Modellen tar mye areal, så den må ha mye plass rundt seg. Den gir muligheter for individuelt arbeid individuelt ved at eleven kan ha mange arbeidsflater for seg selv. Modellen åpner også opp for flere elever alt fra en til åtte</p> <p>Modell to minner om det tradisjonelle klasserommet, likevel ha den muligheter til å bygge bord sammen slik at det åpner opp for å jobbe i grupper. Den tar ikke mer areal enn det en pult gjør.</p> <p>Modell tre gir fleksible løsninger i og med at elver kan jobbe individuelt i forskjellige ufoer eller skyve pultene sammen for samarbeid. Den gir mulighet for å stå eller sitte å arbeide. Hvis en modul blir fjernet åpnes det opp for flere arbeidsområder. I et stort klasserom kan</p>

		arbeidsstasjonene danne et fellesskap i midten.
Teknologien blir stadig viktigere, og skolen er en arena der det digitale får større og større plass. Hvordan kan modellene mine bearbeides videre for å legge til rette for dette?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Hvordan tilrettelegge for det digitale.
Det er viktig å tenke på at du har tilgang på strøm. I modell en kan du ha et fast strømpunkt. På modell to har du mulighet til å sette på flere strømuttak på veggskinna. Modell tre kan flyttes på, når du eventuelt trenger strøm. Det beste er at du slipper kaoset med ledninger.	Viktig med tilgang til strøm. Modell en kan ha et fast strømpunkt. Modell to kan ha strømuttak i veggskinna. Model tre kan flyttes på hvis du trenger strøm	Til rettelegging av strøm i arbeidsstasjonene kan være med på å tilrettelegge for det digitale Modell en kan ha et fast strømpunkt. Modell to kan ha strømuttak i veggskinnen. Modell tre kan flyttes på hvis den trenger strøm.
Hvis du skulle velge en av modellene jeg skal videreutvikle i en prototype, hvilken ville du at jeg skulle ha valgt og hvorfor?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Valg og begrunnelse for valg av modell.
Jeg synes alle har sine kvaliteter, og bygger på det jeg synes er viktig med fleksibiliteten. Så det blir dagens vanskeligste spørsmål. Men jeg falt for modell en. Her kan du ha din plass, som du kan utvide ved behov. Den er laget for enkeltpersoner og gruppearbeid. For omfattende prosjekter, som kan bli stående over tid. Du har et fast punkt som du eventuelt har tilgang til tilkoblings muligheter. Likevel må du tenke areal og radius for den tar stor plass. Modell tre er enda mer fleksibel, og den gir rom for forskjellige arbeidsstillinger. Når møbler er fleksible krever det mer areal. Men jeg går for modell en.	Alle modellene har sine kvaliteter og bygger på fleksibiliteten som jeg synes er viktig. Jeg falt for modell en. Her kan du ha din egen plass og utvide plassen ved behov. Den er laget for enkelt personer og gruppearbeid. Den har et fast punkt som gjør at den gir tilgang til tilkoblingsmuligheter. Likevel tar den stor plass Modell tre er enda mer fleksibel og gir rom for forskjellige arbeidsstillinger. Fleksible møbler krever areal. Men jeg velger modell en.	Velger modell en for at den gir god plass for enkeltpersoner og også mulighet for gruppearbeid. Modellen har et fast midtpunkt som gir den muligheter for tilkoblingsmuligheter. Likevel tar den stor plass. Så kommenterer arkitekten at modell tre er enda mer fleksibel og at den gir rom for ulike arbeidsstillinger, men at fleksibel møbler krever areal. Alle modellene bygger på en fleksibilitet som er viktig. Arkitekten velger til slutt modell en.

Tabell 5. Analyse av intervjuet med arkitekten.

Intervju med produktdesigeneren

Del en: Den nye læreplanen Hvilken betydning kan en arbeidsstasjon i et kunst og håndverksrom få med tanke på den nye læreplanen for Kunst og håndverk og duodji?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Betydningen av arbeidsstasjon i ny læreplan.
Den må jo være egnet for det den skal brukes til, og at den tåler det som kreves for utforskning i materialer og verktøy.	Den må tåle utforskning av materialer og verktøy.	Det er viktig at en arbeidsstasjon tåler utforskning av materialer og verktøy.
Del to: Fremtidens læremiljø Kinnarps sin Trendrapporten viser at i fremtiden blir romslig fleksibilitet stadig viktigere for undervisningsmiljøer. Fire punkter som undersøkelsen trekker frem her er: Stor variasjon med tanke på arbeidsflater, mulighet å endre møblering basert på tema, emne og opplegg, mulighet for studenten til selv å delta i utformingen av læremiljø og mulighet for individuell stimulans også avskjerming.		
Spørsmål Hvilke tanker gjør du deg om disse punktene?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Viktige punkt for undervisningsmiljø.
Jeg tenker på punkt nummer en, i forhold til det jeg sa at den arbeidsstasjonen må jo tåle det den skal brukes til. Jeg vil også trekke frem nummer fire i forhold til individuell stimulans. Elever jobber veldig forskjellig, av og til trenger elever å jobbe i fred. Nummer tre blir vel kanskje litt likt nummer en at elevene selv får delta i utformingen av læremiljøet. Likevel blir nummer en den jeg synes er den viktigste, med stor variasjon på arbeidsflater	Punkt en blir viktig i forhold til det arbeidsstasjonen må tåle og brukes til. Jeg vil også trekke frem punkt fire i forhold til individuell stimulans for av og til trenger elever å få jobbe i fred. Punkt tre blir vel likt punkt en med at elever selv får ta delta i utformingen av læremiljøet. Men punkt en blir viktigst med tanke på stor variasjon av arbeidsflater.	Stor variasjon med tanke på arbeidsflater blir viktig i forhold til at arbeidsstasjonen må tåle det den skal brukes til. Det er også viktig med mulighet for individuell stimulans for elever som trenger å jobbe alene.
Er det noen av disse punktene som får større betydning for undervisningen av kunst og håndverk med tanke på å utforske i verktøy og materialer?		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Sentrale punkt for utforskning i verktøy og materialer
Jeg synes det er punkt nummer en som blir viktig, med tanke på variasjon av arbeidsflatene	Punkt nummer en synes jeg blir viktig med tanke på variasjon av arbeidsflater.	For utforskning i materialer og verktøy er det viktig at elevene har stor variasjon med tanke på arbeidsflater.

Del tre: design/funksjon/teknologi

Her viser jeg frem de tre modellene jeg har laget av arbeidsstasjoner, og stiller spørsmål rettet mot disse. Informantene ser og tester modellene ut under disse spørsmålene.

Hvilke tanker gjør du deg rundt disse modellene?

Utdrag fra intervju	Fortetting	Vurdering av de ulike modellene
<p>Disse modellen er veldig forskjellige. Men jeg begynner med modell en og tenker at denne er den mest statiske, eller minst fleksible. Den virker veldig tung, skal du ha hjul på? Den er ikke så fleksibel i størrelsen av arbeidsflata, du får ikke satt bordene inntil hverandre. Så en vinner ikke så mye plass. En veileder/lærer må bevege seg rundt og kan ikke bli værende som midtpunkt. Jeg tror ikke den vil fungere som et stort arbeidsbord. Jeg liker modellen med tanke på individuelt arbeid. Jeg lurer på hvilket materiale du tenker du skal lage den i? Hva skal du bruke den klossen i midten til?</p> <p>Modell to ser jeg for meg kan både stå midt i rommet, med skinne på begge sider. Eller kan den være festet til veggen. Jeg ser at det er mulighet for å skyve ut bordene på begge sider. Da kan det ikke stå noe i endene, det må være plass for å få de ut og inn. I stedet for å skyve de ut, ville jeg nok heller funnet en måte der du kunne de vippt de ut. Jeg ville også hatt fire ben på alle, slik at stødigheten blir best mulig. Det går kanskje å vippe beinet opp, og så sette det tilbake inn i skinna. Jeg tenker også at jeg ville kunne vippe den til siden også. Det er kanskje best å ha en skinne inntil veggen, på den måten er den mest fleksibel til nye sammensatte stasjoner. Modellen er veldig pen og se på, du får frem en letthet. Hvilke materialer tenker du? Hvor tung blir den? Klarer elever å løfte den selv?</p> <p>Modell tre er den mest fleksible i forhold til hvor mange forskjellige måter man kan sette den sammen på. Men hvor mange måter er det egentlig nødvendig å sette det sammen på? En gruppe er en gruppe. Er disse møblene så praktiske når de skal settes bort, stablemulighet? Kan en frakte de gjennom dører? Sånn sett er den klassiske rektangulære formen bedre. Tenker du at det er et sett? Eller kan en bare bestille de runde borda? «jeg liker liksom greia, at den er litt sprø».</p>	<p>Modellene er veldig forskjellige. Modell en er den mest fleksible og mest statiske. Den virker veldig tung, skal den ha hjul? Størrelsen av arbeidsplaten forsvinner når den står helt ute. Læreren får ikke et midtpunkt, men gå rundt arbeidsstasjonen. Jeg tror ikke den vil fungere som et stort arbeidsbord. Den passer bedre til individuelt arbeid. Hvilke materialer skal du lage den i? hva skal du bruke klossen i midten til?</p> <p>Modell to vil kunne passe midt i rommet med skinne på begge sider, eller være festet i veggen. Veggen er kanskje best for flere fleksible løsninger av stasjoner i rommet. Når pultene skal skyves ut fra begge sider, må det ikke stå noe i endene. I stedet for å skyve, ville jeg funnet en måte å vippe den ut. Jeg ville satt fire bein på alle arbeidsbordene for å øke stødigheten. Modellen er pen og se på og får frem en letthet. Hvilke materialer skal du bruke? Hvor tung blir den? Klarer elever å løfte den selv.</p> <p>Modell tre er den mest fleksibel i forhold til måter den kan settes sammen på. Men er det nødvendig, en gruppe er en gruppe. Hvor praktisk er den når den skal settes bort. Kan de fraktes gjennom dører? Kanskje den klassiske rektangulære formen er bedre. Tenker du klassesett? Den er litt sprø.</p>	<p>Modell en er den minst fleksible og den mest statiske. Den virker tung. Arbeidsflaten forsvinner når modellen står helt utslått. Den gir ikke rom for et midtpunkt for læreren. Den passer bedre til individuelt arbeid enn som et stort arbeidsbord.</p> <p>Spørsmål: Skal den ha hjul? Hvilke materialer skal den lages i og hva skal den klossen i midten brukes til?</p> <p>Modell to kan passe midt i rommet med en skinne på begge sider. Men hvis den er festet til veggen åpner den opp for flere løsninger av ulike stasjoner i rommet. Når pultene skyves ut fra begge sider kan det ikke stå noe i enden. Alle arbeidsbordene burde hatt fire bein på grunn av stabiliteten. Modellen er pen og se på og får frem en letthet.</p> <p>Spørsmål: Er det mulig å finne en måte å vippe de ut på? Hvilke materialer skal den bestå av? Hvor tung blir den? Klarer elevene å løfte den av selv?</p> <p>Modell tre er den mest fleksibel i forhold til måter å settes sammen på.</p>

		<p>Men hvor nødvendig er det, en gruppe er en gruppe. Modellen er litt sprø, kanskje den klassiske rektangulære formen er bedre.</p> <p>Spørsmål: Hvor praktisk er den når den skal fraktes bort? Går den ut gjennom dører? Skal det være et klassesett?</p>
<p>Teknologien blir stadig viktigere, og skolen er en arena der det digitale får større og større plass. Hvordan kan modellene mine bearbeides videre for å legge til rette for dette?</p>		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Hvordan tilrettelegge for det digitale.
<p>Det er viktig at modellene har strømuttak enten at det innlemmes i bordet eller at det henger ledninger ned fra taket. Det å ha mange ledninger på gulvet er ikke så heldig. Det vil være viktig å ha gode muligheter for forskjellige arbeidsstillinger. Kanskje du skal tenke på ladestasjoner?</p>	<p>Det viktig at modellene har strømuttak, enten i bordet eller fra taket. Ledninger på gulvet er ikke heldig. Har du tenkt på ladestasjoner? Det er også viktig at den gir muligheter til gode arbeidsstillinger.</p>	<p>Til rettelegging av strøm i arbeidsstasjonene kan være med på å tilrettelegge for det digitale. Arbeidsstasjonene kan ha strømuttak i bordet eller i taket. Ledninger på gulv er ikke å anbefale. Ladestasjoner kan være en mulighet. Det er viktig at arbeidsstasjonen gir gode arbeidsstillinger.</p>
<p>Hvis du skulle velge en av modellene jeg skal videreutvikle i en prototype, hvilken ville du at jeg skulle ha valgt og hvorfor?</p>		
Utdrag fra intervju	Fortetting	Valg og begrunnelse for valg av modell.
<p>Det blir modell to, fordi den er den mest fleksible. Det enkle er ofte det beste, ikke alltid da selvfølgelig. Utfordringen er å finne gode løsninger på det som allerede fungerer. Det må jo ikke være noe nytt og annerledes. Kan du kombinere de tre modellene til en? Eller er det kanskje neste steg? Du må finne ut hvilket materiale du skal bruke, som tåler verktøy og materialer.</p>	<p>Modell to, den er den som er mest fleksibel. Det enkle er ofte det beste, men ikke alltid. Utfordringen er å finne løsninger på det som allerede fungerer. Det trenger jo ikke være noe nytt og annerledes. Kan du kombinere de tre modellene i en? Du må finne hvilke materialer som tåler verktøy og materialer.</p>	<p>Velger modell to for at den er mest fleksibel. Det enkle er ofte det beste. Det er viktig at en prototype blir laget i materialer som tåler verktøy og materialer.</p> <p>Spørsmål? Kan du kombinere de tre modellene i en?</p>

Tabell 6. Analyse av produktdesigneren.

Resultater av intervjuundersøkelsene

I dette del kapitlet presenter jeg noen av resultatene fra de tre intervjuene som jeg finner relevante for min problemstilling. I intervjuanalyse skjemaet (tabell 4-6, s. 63-71) har jeg trukket frem noen fortolkninger og fortettinger. Jeg ønsker nå videre å ta ut sentrale punkt for å kunne sammenstille resultatene fra informantene. Først trekkes det frem hvilke tanker informantene har til en flerbruksvennlig arbeidsstasjon med tanke på den nye læreplanen og til framtidens læremiljø i kunst og håndverksrommet. Videre presenteres informantenes vurdering av modellene og hvilke løsninger som kan brukes for å få inn det digitale i arbeidsstasjonene. Til slutt presenteres det hvilken modell informantene synes jeg skal velge for videre utvikling.

En flerbruksvennlig arbeidsstasjon med tanke på den nye læreplanen

Kunst og håndverkslæreren svarer ikke tydelig på hvilken betydning en flerbruksvennlig arbeidsstasjon i et kunst og håndverksrom vil ha med tanke på den nye lærerplanen. Det kommer derimot frem er at *faglæreren* mener kunst og håndverksfaget trenger gode rom og verksteder. *Faglæreren* har nettopp utformet tre nye kunst og håndverksrom på sin skole som er helt nye. Det viser at *faglæreren* har fått være med på utformingen av hvordan verkstedene skal se ut og møbleres. *Arkitekten* var opptatt av arealet med tanke på størrelsen av en arbeidsstasjon, men ser positivt på at en arbeidsstasjon kan skape felleskap og samarbeid i faget. *Produktdesigneren* var opptatt av at arbeidsstasjonen skal være egnet til det den skulle brukes til, slik at den tåler utforskning av materialer og verktøy. I dette spørsmålet er det svaret fra *produktdesigneren* jeg trekker frem som svært viktig med tanke på arbeid videre med en arbeidsstasjon.

Fremtidens læremiljø i kunst og håndverksrommet

Her spør jeg informantene hvilke av Kinnarps sine fire punkter som får en større betydning for undervisningen av kunst og håndverk med tanke på å utforske i verktøy og materialer: 1. Stor variasjon med tanke på arbeidsflater. 2. Mulighet å endre møblering basert på tema, emne og opplegg. 3. Mulighet for studenten til selv å delta i utformingen av læremiljø og 4. Mulighet for individuell stimulans også avskjerming. Både Kunst og håndverkslæreren og arkitekten trekker frem punkt 2, at det blir viktig å ha mulighet for å kunne endre møblering basert på tema, emne og opplegg i kunst og håndverksfaget i fremtidens skole. Kunst og håndverkslæreren sier da at man har mulighet til å bygge opp hvordan kunst og håndverksrommet kan se ut, etter hvilken oppgave elevene er i gang

med. Kunst og håndverkslæreren legger også til at det hele tiden er viktig at materialer og verktøy skal være tilgjengelige slik at elevene når sine læringsmål. Arkitekten trekker frem at møbleringen i et kunst og håndverksrom kan være med på å sette begrensinger i faget, siden det er mange ulike prosesser og metoder. Men hvis møbleringen er mer fleksibel åpner dette opp for ulike måter å arbeide på for elever. Arkitekten sier: «Når jeg gikk på skole var det det jo one size fits all, der hadde du den samme plassen om du skulle sy eller tegne». Produktdesigneren trekker frem punkt 1. og sier at stor variasjon av arbeidsflater får en viktig betydning med tanke på å utforske i verktøy og materialer, og at det igjen vil være viktig at arbeidsflatene tåler denne bruken. Ut ifra svarene informantene kommer med bør fremtidens kunst og håndverksrom å ha møbler som er fleksible, slik at de kan flyttes på og ha mulighet til å settes sammen på ulike måter. I tillegg bør møblene ha varierte arbeidsflater og tåle bruk av verktøy og materialer.

Informantenes vurdering av modell en

Når jeg spør informantene hvilke tanker de gjør seg når de får se og prøve ut modell en sier kunst og håndverkslæreren med modellen i hendene at den har muligheter til å utvides. Modellen kan få flere arbeidsbord og da plass til flere elever. Arkitekten prøver ut modellen på bordet ved å skyve arbeidsbordene fra hverandre og kommenterer at modellen tar mye plass og krever et stort areal rundt seg. Videre kommenterer arkitekten muligheter modellen gir for individuelt arbeid, at en elev får mange arbeidsflater å jobbe på, samtidig som arbeidsstasjonen åpner opp for syv andre elevplasser. Produktdesigneren setter modell en på bordet utslått og går rundt for å se modellen fra ulike sider og blir stående å tenke en stund før produktdesigneren kommentarene at modellen er lite fleksibel og virker statisk og tung. Størrelsen på arbeidsflatene forsvinner når den står helt ute. Produktdesigneren tror ikke denne modellen vil fungere som et stort arbeidsbord, men passe bedre til individuelt arbeid. Videre spør produktdesigneren hvilke materialer jeg skal lage den i, hva jeg skal bruke klossen i midten til og om den skal ha hjul.

Informantenes vurdering av modell to

Ved modell to kommer det frem av intervjuene at både arkitekten og kunst og håndverkslæreren synes at modellen minner om det tradisjonelle skolemiljøet. Kunst og håndverkslæreren legger til at de tradisjonelle pultene har på en måte fått en oppgradering ved at pultene kan skyves i en veggskinne og settes sammen i ulike moduler.

Produktdesigneren ser andre løsninger som kan være egnet for arbeidsstasjonen og kommenterer at alle arbeidsbordene bør ha fire ben på grunn av stødighet, og at pultene burde ha et vippe system i stedet for at de skyves av i endene. På denne måten vil arbeidsbordene bli mer fleksible og man trenger ikke tenkte at man må ha ekstra plass i hver ende for å få ut arbeidsbordene. Produktdesigneren stiller også spørsmål om hvilke materialer jeg skal lage den i, hvor tung den blir og om elever selv klarer å løfte den av. Kunst og håndverkslæreren tror at den kan ta for stor plass i et kunst og håndverksrom. Til slutt legger produktdesigneren til at modellen er pen å se på og får frem en letthet.

Informantenes vurdering av modell tre

I intervjuene kommer det frem at alle informantene synes modell tre er den mest fleksible arbeidsstasjonen i forhold til ulike måter den kan sette sammen på. Produktdesigneren spør om det er nødvendig med så mange muligheter, for en gruppe er jo en gruppe. Så lurer produktdesigneren på hvor praktisk modellen er, hvis den skal ryddes bort og om modellen kan fraktes gjennom dører. Kanskje den klassiske rektangulære formen er bedre, denne modellen er jo litt «sprø» kommenterer produktdesigneren til slutt. Arkitekten og kunst og håndverkslæreren trekker frem at modellen gir muligheter for samarbeid og individuelt arbeid siden modulene med enkle grep kan flyttes rundt. Her trekker også arkitekten frem at hvis en modul blir fjernet åpnes det opp for flere arbeidsområder, og ved disse modulene kan elever både stå og sitte å arbeide.

Informantenes løsninger til det digitale i modellene

På spørsmålet om hvordan jeg kan legge til rette for det digitale i arbeidsstasjonene kommer det frem fra alle intervjuene at tilgang til strøm er viktig. Her kommer det forslag om at strømmuttaket kan være nedfelt i modellene, at *modell to* kan ha strømmuttak i veggskinnen og *modell en* kan ha et fast strømpunkt. Ladestasjoner er også et forslag som kommer frem.

Informantenes valg av modell for videre utvikling

På det siste spørsmålet der jeg spør informantene hvilken modell de synes jeg skal utvikle til en prototype velger de hver sin modell. Kunst og håndverkslæreren velger *modell tre* for at modellen gir mange utviklingspotensialer ved at den kan være kompakt og stå alene. Samtidig som den er spennende og gir mange ideer. Arkitekten synes alle modellene innehar en fleksibilitet som er viktig, men står mellom å velge *modell en* eller *tre*. Til slutt

velger arkitekten *modell en* fordi den gir god plass til enkeltpersoner og mulighet for gruppearbeid. Modellen har også et fast midtpunkt som arkitekten mener gir gode muligheter for tilkobling av strøm. Produktdesigneren velger *modell to* fordi den er mest fleksibel. Modellen bygger på noe som allerede fungerer og produktdesigner kommenterer at det enkle er ofte det beste og at en arbeidsstasjon for fremtidens skole ikke trenger være noe nytt og annerledes. Det som er viktig er at du bruker materialer på arbeidsstasjonen som tåler verktøy og ulike materialer sier produktdesigneren til slutt. Ut ifra intervjuene har jeg sett tre løsninger som går igjen hos informantene, som jeg vil ta med meg videre i utviklingen av en arbeidsstasjon.

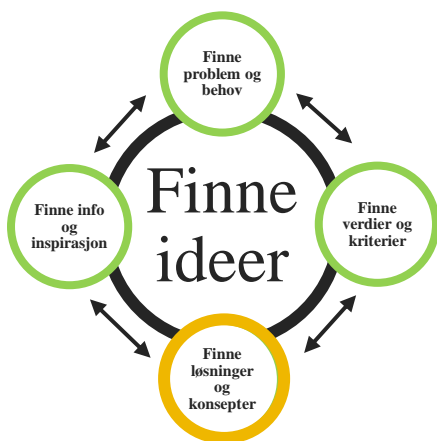
Løsningsforslag:	Forklaring:
Fleksibilitet	Arbeidsstasjonen skal kunne flyttes på og skape ulike stasjoner der elever kan jobbe alene eller sammen.
Teknologi	Arbeidsstasjonen skal ha tilgang til strøm.
Arbeidsflater	Arbeidsflatene skal tåle verktøy og materialer.

Tabell 7. Løsningsforslag fra informantene til utvikling av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon.

I tabellen over (tabell. 5) viser jeg løsningsforslag på fleksibilitet, der informantene mener arbeidsstasjonen skal kunne flyttes på for å skape ulike stasjoner der elever kan jobbe alene og sammen. Informantenes løsningsforslag når det gjelder teknologi er at arbeidsstasjonen bør ha tilgang til strøm og løsningsforslag på arbeidsflatene er at de skal tåle verktøy og materialer. Valget av modell for videre utvikling ble vanskelig ettersom informantene valgte hver sin modell. Likevel ga det meg en god tankeprosess til å ta mitt eget valg. Valget og utviklingen av prototypen presenterer jeg i neste kapittel.

5 Utvikling og testing av prototype

I dette kapittelet gir jeg min begrunnelse på valg av modell for videre utvikling. For å finne løsninger og konsepter har jeg tatt med meg løsningsforslag fra utprøvninger og fra intervjuene med kunst og håndverkslæreren, arkitekten og produktdesigneren. Videre viser jeg utviklingen av prototypeprosessen og til slutt i kapittelet blir prototypen testet ut av fire elever.



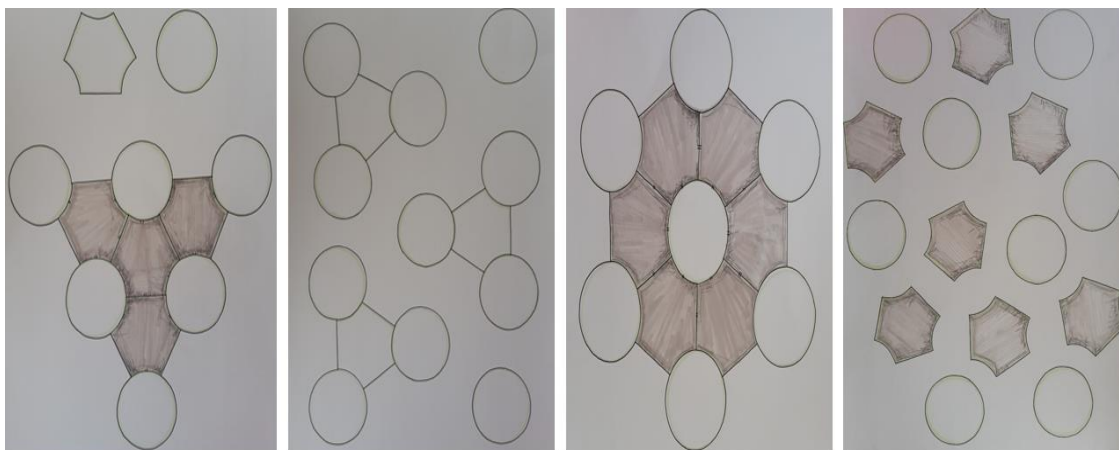
Figur 35. Finne løsninger og konsepter.

5.1 Valg av modell og framgangsmåte

Valg av modell ble tatt på bakgrunn av vurderinger av de ulike modellene og intervjuanalysen. Jeg har bestemt meg for å videreutvikle *modell tre*. Alle informantene synes *modell tre* er den mest fleksible arbeidsstasjonen i forhold til ulike måter den kan sette sammen på. Jeg ser også den fleksibiliteten modellen gir. Det gjør at modellen kan bygges opp på mange ulike flerbruksvennlige måter, slik at det gir muligheter for å endre møblering basert på tema, emne og opplegg i kunst og håndverksfaget.



Figur 36. Modell tre, modul en og to.



Figur 37. Noen ulike måter modell tre kan settes sammen på som et klassesett.

Modell tre har en spennende og utfordrende form å bygge videre på mens både *modell en* og *to* har den rektangulære formen som ofte går igjen på arbeidspulter i skolen. Det kan være at den rektangulære formen er den mest praktiske for bruk i skolen, og at produktdesigneren har rett i at en ny arbeidsstasjon ikke trenger å være så annerledes, og at det enkle ofte er det beste. Men likevel kommenterer produktdesigneren at det ikke alltid stemmer. Jeg vil nå prøve ut om *modell tre* også kan være praktisk for bruk i skolen og om den kan gi ulike arbeidsflater elever kan arbeide med. I mine idéutviklingsundersøkelser med modellene er *modell en* og *to* bygd opp etter ideer fra tidligere designprodukter, mens *modell tre* er bygd opp av former og mønster jeg selv har funnet og satt sammen. *Modell tre* blir da mer mitt eget design. Ut ifra min og informantenes vurderinger av modellene fikk jeg noen forslag til hvordan modellene kan

forbedres slik at de kan bli flerbruksvennlige arbeidsstasjoner der ungdomsskole elever kan utforske i verktøy og materialer. Jeg har satt opp at prototypen av *modell tre* skal inneholde fem løsninger (tabell 6.) for kunne svare på masteroppgavens problemstilling. Løsningene er at arbeidsstasjonen skal ha hjul, festemuligheter, fleksibilitet, teknologi, og arbeidsflater.

Løsningsforslag:	Forklaring:
Hjul	Arbeidsstasjonen skal gi mulighet for fleksible løsninger slik at arbeidsstasjonen lett kan flyttes på og settes i ulike grupper av elever alene.
Festemuligheter (skru stikke)	Arbeidsstasjonen må ha festemuligheter slik at elever har muligheter til å feste materialer når de bruker ulike verktøy.
Fleksibilitet	Arbeidsstasjonen skal kunne flyttes på og skape ulike stasjoner der elever kan jobbe alene eller sammen.
Teknologi	Arbeidsstasjonen skal ha tilgang til strøm.
Arbeidsflater	Arbeidsstasjonen skal ha ulike arbeidsflater og tåle verktøy og materialer.

Tabell 8. Løsninger på bakgrunn av egen vurdering og intervju undersøkelsen.

Modell tre i hovedsak tenkt som et klassesett (fig. 37), men i denne masteroppgaven blir det utviklet en prototype på et sett. Jeg startet med å dele *modell tre* opp i to moduler: *modul en* og *modul to*, *modul en* er det runde arbeidsbordet og *modul to* er arbeidsbordet som er formet som en trekant med buede hjørner. Jeg ville at begge modulene skulle ha hjul slik at de lett kan flyttes på. Siden arbeidsbordene skulle ha ulike arbeidsflater valgte jeg å la *modul en* ha festemuligheter slik at elever kan ha muligheter til å feste ulike materialer. *Modul to* valgte jeg skulle ha tilgang til strøm. Ved å gi arbeidsbordene ulike løsninger vil det kanskje bli enklere å utvikle modulene videre.

5.2 Utvikling, resultat og vurdering av modul en

I dette del kapittelet presenterer jeg utviklingen, resultatet og vurderingen av *modul en*. Målet med denne masteroppgaven er ikke å innrede et helt klasserom, men å utvikle en arbeidsstasjon til kunst og håndverksrommet som kan bidra til mer praktisk arbeid. Målet er at ungdomsskoleelever skal få økt mulighet til å utforske i verktøy og materialer alene eller sammen.

Løsningsforslag til modul en

Fleksibilitet: Arbeidsbordet skal være flerbruksvennlig slik at det gir fleksible løsninger for å kunne flyttes på. Fleksible løsninger gir også arbeidsbordet muligheter for å kunne settes sammen i større eller mindre grupper. Elever kan arbeide ved arbeidsbordet alene eller sammen. For å løse hvordan elevene selv kan flytte på arbeidsbordene skal de ha hjul. I tillegg skal det være mulig å ha plass til oppbevaring av mindre verktøy og materialer.

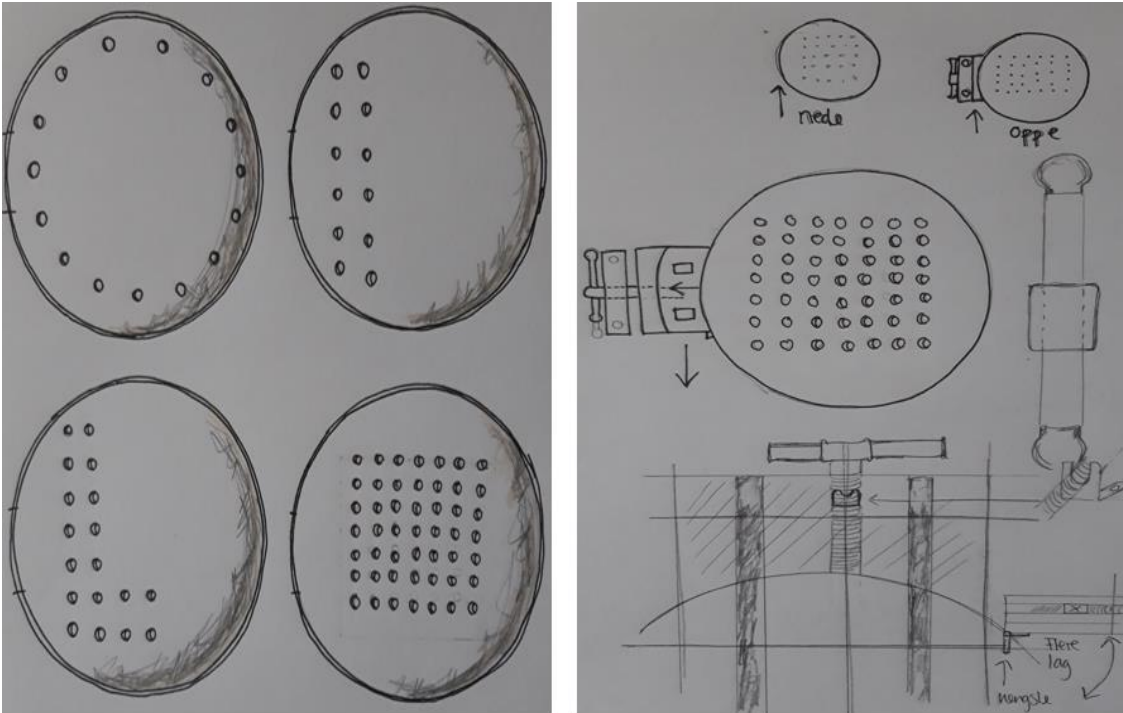
Arbeidsflate med festemuligheter: Arbeidsstasjonen skal ha ulike festemuligheter for materialer slik at elever kan feste materialer når de utforsker og bruker verktøy. For å løse hvordan elever skal kunne feste materialer skal arbeidsbordet ha flere festemuligheter



Bilde 38. Modul en av modell tre

Det jeg har lagt vekt på i skisseprosessen med *modul en* er hvordan arbeidsbordet skal ha festemuligheter. Det første skissen (fig. 39) viser arbeidsflaten sett ovenfra, her har jeg skissert opp flere typer gjennomgående sirkelhull som kan gi en rik variasjon av festmuligheter slik at det for eksempel kan brukes holdere og benkehaker. Først tenkte jeg at arbeidsflaten kunne ha sirkelhull rundt kanten, men forstod raskt at det ikke var noen god idé. Ved å ha sirkelhull rundt kanten blir det vanskelig å feste materialer i rette vinkler. Skisse nummer to (fig. 38) viser sirkelhull på den ene siden av arbeidsflaten. Det kan sammenlignes med hvordan høvelbenken har sine hull, her blir det lettere å feste materialer i vinkler. Likevel får arbeidsflaten med tolv festehull, seks på hver linje en begrensning når det gjelder hvor mye som kan festes av materialer. I skisse tre (fig. 38) er det blitt tilføyd fire festehull til, men også her blir det for få festehull. Den siste skissen

viser førtini festehull som danner et kvadrat midt på arbeidsflaten (fig. 39). Ved å ha førtini festehull åpner arbeidsbordet opp for å kunne feste flere lengder samtidig, og dermed kan flere elever feste forskjellige arbeider. De mange festemulighetene gir i stor grad fleksible festemuligheter. På figur 40 viser jeg to bilder, der det første er av arbeidsflaten med blyant skisser av hvor hullene skal være og bilde to viser festehullene ferdig frest. For å få en solid arbeidsplate velger jeg å lage den dobbel, med to sirkelformer limt sammen.



Figur 39. Skisser av forslag til festehull og en fleksibel skrustikke på arbeidsflaten til modul en.



Figur 40. Bilde av arbeidsplaten til modul en. En arbeidsflate merket for hull og en ferdig frest med laser.

I tillegg til festehullene i arbeidsflaten så jeg nytten i å ha en skrustikke festet i arbeidsbordet. En skrustikke er også et element jeg henter fra høvelbenken. I skisse nummer to (fig. 39) har jeg tegnet opp en skrustikke som er koblet til den ene siden av arbeidsflaten . Jeg ønsket at skrustikken skulle være fleksibel slik at den kunne felles ned og opp ved behov. Det er viktig at den kan felles ned, slik at flere arbeidsbord skal kunne settes sammen. Dette er et sentralt punkt for å oppfylle kravet mitt om at arbeidsstasjonen skal være flerbruksvennlig. Jeg skisserte opp at den skulle ha festehull som skulle følge en av linjene med festhull i arbeidsflaten. Det gi muligheter til å bruke festhull i skrustikken og arbeidsflaten samtidig. Skrustikken kan også brukes alene til å feste ulike materialer. Den fleksible skrustikken vises i figur 41.

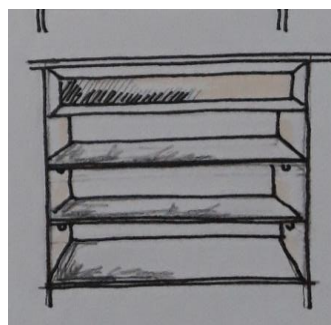


Figur 41. Skrustikkens fleksibilitet. Bildene viser hvordan skrustikken lett kan flyttes etter behov.

Understellet som modell tre (fig.38) er bygd opp av gir to hyller. Jeg skisserte opp noen nye forslag for å se om jeg kunne finne en bedre løsning (fig. 42). En løsning der jeg kunne kombinere stabilitet, oppbevaring og et godt formuttrykk.



Figur 42. Skisser av ulike understell til modul en.



Figur 43. Valgt understell.

Jeg prøvde ut med skap og skuffer som ga en helhet og orden. Likevel så jeg at det ikke var praktisk. Hvis elever står og arbeider med et produkt og en annen elev skal ha noe i skuffen eller skapet må eleven som står og arbeider flytte seg for at skuffen eller skapdøren skal gå opp. Dette var vurderinger som ble gjort ut ifra kravet om at arbeidsstasjonen skulle ha muligheter for å sette i større eller mindre grupper. Ved å ha hyller er det lettere å komme til verktøy eller annet i hyllene både for eleven som står og arbeider og for andre elever som trenger det som ligger i hyllene. Valgte ble til slutt å ha tre hyller, (fig.43) der to av hyllene gir muligheter for å kunne flyttes på. Hyllene blir på den måten fleksible med tanke på plass og rom til arbeider og verktøy. Hyllefestene har fått et spor, noe som gjør at hyllene holder seg på plass. Den øverste hyllen har jeg valgt å dele på tvers slik at hyllen fra begge sider vil få en bakplate, en slik løsning vil være med på å øke sidestabiliteten i understellet. Det gjør at hyllen får et rom inn fra hver side. Bunnen av understellet er med på å gi en hylle til, så til sammen gir arbeidsbordet fem hyller til oppbevaring av materialer og verktøy. Hyllesystemet gjør at arbeidsstasjonen når sitt mål om å være flerbruksvennlig.



Figur 44. Hvordan understellet på modul en er bygget.

Den siste løsningen arbeidsbordet skulle ha var hjul. Hjulene er viktige for å lett kunne flytte og omorganisere de forskjellige modulene alt etter hvilke oppgaver elevene jobber med. -og dermed øke fleksibiliteten. På modell tre (fig. 38) er beina festet på hver sin side av understellet. Jeg valgte å videreføre bein konstruksjonen til prototypen, og laget dem i tre lag kryssfiner og monterte på fire hjul med brems under beina. Formen på beina laget jeg mer avrundet så de skulle passe arbeidsflaten (fig. 45).



Figur 45. Arbeidsprosessen med å lime, skru og feste på bein på modul en.

Da prototypen av *modul en* hadde fått alle løsningene som var satt opp var det allikevel elementer jeg ville tilføre. De nye elementene hadde jeg kommet på under arbeidsprosessen med modulen. Et element var holdere til festehullene i arbeidsbordet, slik at elever kunne få festet materialer på ulike måter. Holderne ble utviklet for ytterligere å møte mine krav til at arbeidsstasjonen skulle være flerbruksvennlig og inneha fleksible funksjoner slik at elever skal kunne utforske i verktøy og materialer. Jeg hadde bestilt runde festehaker fra Sløydetaljer, men ville i tillegg prøve å lage noen selv. På figur 46 er det bilde av to ulike holdere som er laget til arbeidsbordet.



Figur 46. Ulike holdere til festehullene på arbeidsbordet til modul en. De ulike holderne gir forskjellige festemuligheter

Til skrustikken laget jeg en filklemme i eik (fig. 47). Av og til når elever holder på med ulike materialer trenger de å kunne stå med arbeidet i forskjellige høyder. Filklemmen kan tres nedpå skrustikken, og eleven kan da selv regulere høyden. Filklemmen har en mulighet som den tradisjonelle sløydbenken ikke har vært utstyrt med.



Figur 47. Filklemme og hvordan filklemmen kan brukes i skrustikken på modul en

Det siste elementet var verktøykasser beregnet for mindre verktøy og materialer som ble plassert på den nederste hyllen på *modul en*. Det å bare ha hyller kan gjøre det vanskelig å holde orden, produktene kan flyte rundt og det blir rotete. En stund tenkte jeg på å kjøpe noen kasser som kunne settes inn i hyllene, men det var vanskelig å finne kasser med

riktige mål og de som ble funnet var laget av plast. Plast er ikke et material jeg ønsker å bruke på denne prototypen og holdbarheten på plastkasser er heller ikke det beste for verktøy og materialer. Så jeg endte opp med å lage tre verktøykasser som jeg plasserte på den nederste hyllen. Siden hyllene er fleksible kan verktøykassene også plasseres annerledes. Verktøykassene gir rom for mindre verktøy og oppbevaring av f.eks. holdere til festehullene. Verktøykassene fikk et grønt malingsstrøk på utsiden av verktøykassene for å gi dem en kontrast mot arbeidsbordet.



Figur 48. Verktøykasser til modul en for oppbevaring av mindre gjenstander

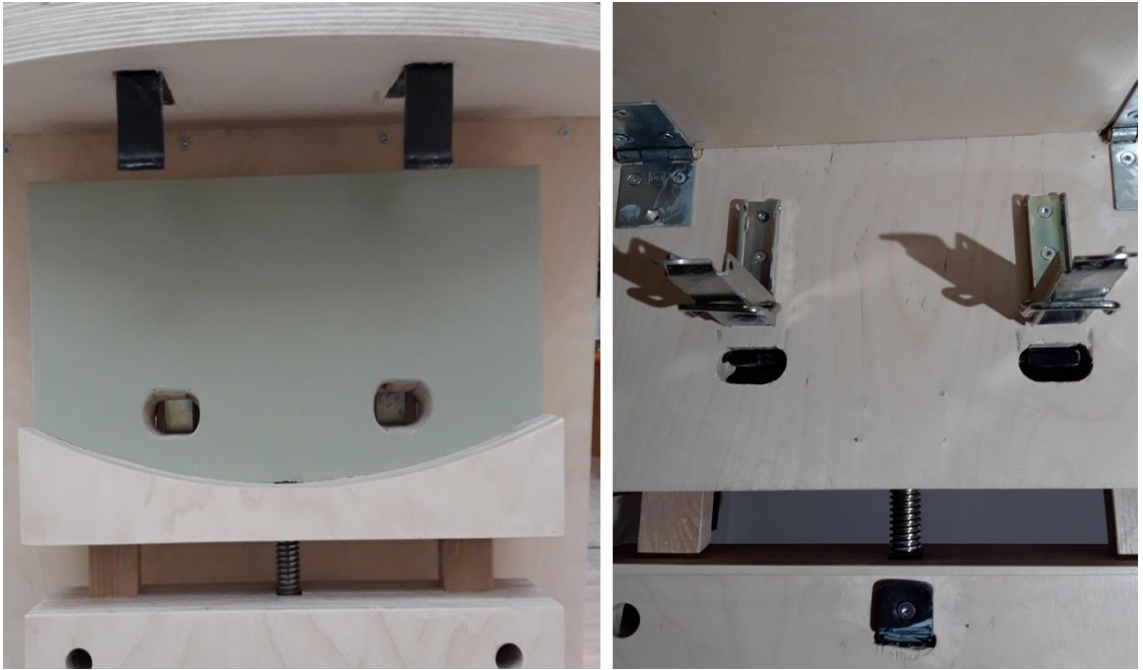
Resultat av prototype modul en



Figur 49. Modul en ferdig, her avbildet med skrustikken nede og oppe



Figur 50. Nærbilde av skrustikken sammen og i bruk med filklemmen.



Figur 51. Nærbilde av skrustikken slått ned og nærbilde av hvordan den er festet med hengsler og kassestrammere



Figur 52. Nærbilde av enden på beinformen med hjul og hele beinformen sett fra siden

Vurdering av prosessen og løsningsforslagene til modul en

Gjennom prosessen med å lage prototypen av *modul en* fikk jeg oppleve materialet tre på en helt annen måte, enn når jeg laget de små modellene. Selv med gode skisser, løsninger og ideer på hvordan jeg ville lage prototypen ble det mange stopp underveis. Skissene kunne ikke si meg noe om stabiliteten før jeg fikk prøvd å sette materialdelene sammen. Under denne prosessen ble det mye prøving og feiling. Til tider var jeg mer opptatt av formen på modulen enn stabiliteten på selve arbeidsbordet. Stabilitet var ikke et løsningsforslag jeg hadde satt opp på forhånd, men det viste seg og bli svært viktig. Av og til trodde jeg stabiliteten kom til å gå på bekostning av formen, så jeg brukte mye tid på å finne gode formløsninger underveis i prosessen. Ved å bruke (RTD) gjennom utviklingsprosessen har forskningen under prosessen med utviklingen av prototypen gitt meg svar jeg ikke kunnet fått gjennom å bare lage modeller.

Modul en har en sirkelform som arbeidsflate med førtini hull som gjør at det er mulig å feste ulike materialer. For å feste materialer kan det brukes benkehaker og holdere som er tilpasset festehullene. I tillegg har arbeidsbordet fått en fleksibel skrustikke som er festet på høyere side av understellet. Skrustikken kan løftes opp og settes fast med kassestrammere så den går jevnt med arbeidsflaten. Skrustikken kan brukes til å feste materialer. I enden på skrustikken er det to festehull slik at festehullene i arbeidsflaten og i skrustikken kan brukes samtidig. Arbeidsbordet har i tillegg en filklemme til å feste mindre materialer, den kan tres nedpå skrustikken. På den måten kan man arbeide med mindre materialer i forskjellige høyder. Festemulighetene dette arbeidsbordet har oppfyller mine krav om at elever skal kunne utforske i ulike materialer og verktøy. I tillegg er skrustikken fleksibel slik at den kan tas ned når flere arbeidsbord skal settes sammen. Arbeidsbordet har fått fire hjul med brems, dette gjør at arbeidsbordet lett kan flyttes på. Når alle bremsene står på oppleves arbeidsbordet som stødig. Ved at arbeidsbordet har hjul innfrir det mitt mål om at arbeidsbordene lett kan møbleres om til å bli større eller mindre slik at arbeidsbordet blir flerbruksvennlig. Understellet er bygget opp med fem hyller som kan brukes til oppbevaring. To av hyllene er fleksible slik at de kan plasseres på andre måter eller gir muligheten for å kunne fjernes. Den nederste hyllen har tre verktøykasser som kan brukes til mindre materialer og verktøy. Denne oppbevaringsmuligheten innfrir kravet om flerbruksvennlighet. Elever har plass til oppbevaring av forskjellige mindre verktøy og materialer i hyller og verktøykasser.

5.3 Utvikling, resultat og vurdering av modul to

I dette del kapittelet presenterer jeg utviklingen, resultat og vurderinger av *modul to*. Målet med denne masteroppgaven er som tidligere spesifisert ikke å innrede et helt klasserom, men å utvikle en arbeidsstasjon til kunst og håndverksrommet som kan øke til mer praktisk arbeid. Slik at ungdomsskoleelever kan få utforske i verktøy og materialer alene eller sammen.

Løsningsforslag til modul to

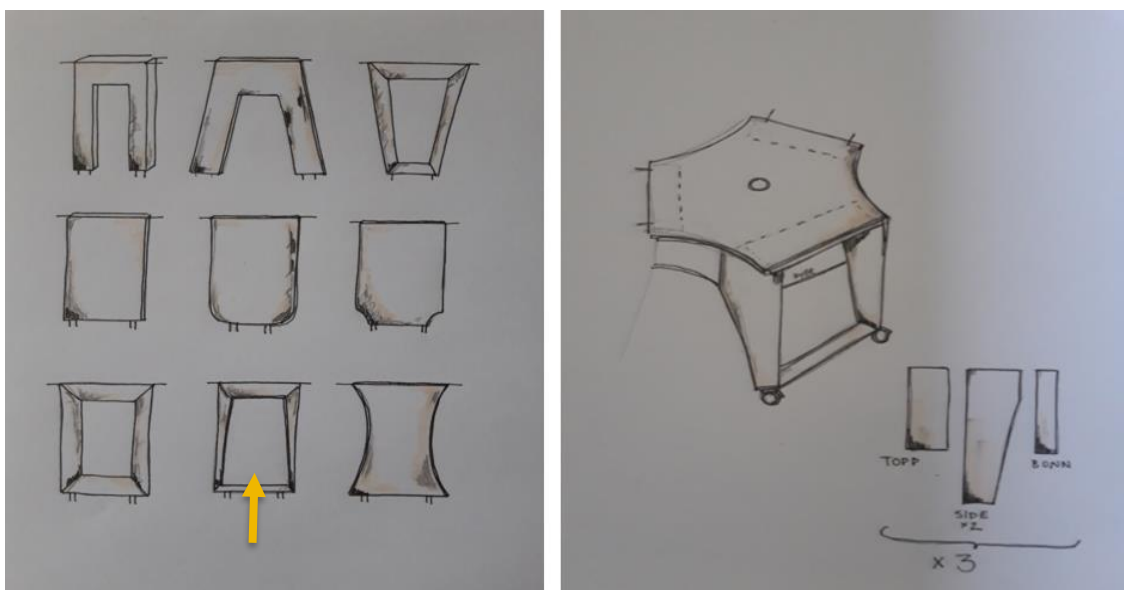
Fleksibilitet: Arbeidsbordet skal være flerbruksvennlig slik at det gir fleksible løsninger for å kunne flyttes på. Fleksible løsninger gir også arbeidsbordet muligheter for å kunne settes sammen i større eller mindre grupper. For å løse hvordan elevene selv kan flytte på arbeidsbordet skal de ha hjul.

Arbeidsflate med tilgang til strøm: Arbeidsbordet skal ha tilgang til strøm slik at elever kan utforske i digitale verktøy. For å innfri tilgang til strøm skal arbeidsbordet ha strømuttak i seg.



Figur 53. Modul to av modell tre.

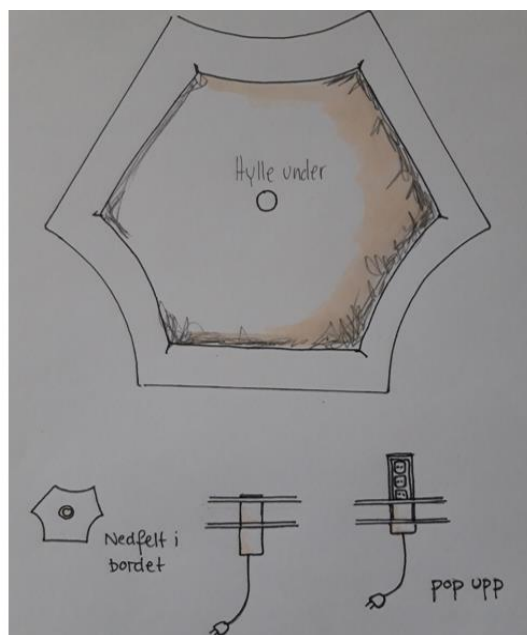
Formens arbeidsflate på modellen (fig. 53) ble videreført til i prototypen, slik at den vil passe inntil *modul en*. Overflaten får en slett arbeidsflate for tegning, maling og andre arbeidsprosesser der slette bord er nødvendig. Den slette arbeidsflaten ivaretar kravet om at arbeidsstasjonen skal være flerbruksvennlig. Arbeidsflaten ble også gjort dobbel for å være solid nok. Modellen (fig. 53) har tre massive ben som gjør at en prototype med denne konstruksjonen kan bli for tung, og dermed bli vanskelig å flytte. Jeg begynte å tegne skisser på ulike beinkonstruksjoner (fig. 54). Beinkonstruksjonen ønsket jeg skulle virke lettere å være praktisk.



Figur 54. Skisser av ulike beinkonstruksjoner til modul to, og skisse av valg av bein festet til arbeidsflaten.

Det var da jeg skisserte to bein med luft imellom at beina fikk et lettere uttrykk. Jeg valgte til slutt den nederste skissen i midten, og tegnet den opp slik den kom til å se ut med arbeidsbordet på. Skisseforslaget (fig. 54) viser en beinkonstruksjon som danner en rektangulær kasseform, der beina blir smalere nederst. Den nederste delen kan brukes til å sette føttene på. Skisseforslaget av understellet fremstår som lett i uttrykket og mer praktisk. I bunnen av understellet har det blitt tegnet inn to hjul. Til sammen vil arbeidsbordet ha tre slike bein og til sammen seks hjul. Understellet til *modul en* er også bygget opp av en rektangulær form noe som fører til at begge modulene vil få å den samme formen og kanskje fungere bedre sammen. Den siste løsningen arbeidsbordet skulle ha var tilgang til strøm. Her tenkte jeg lenge på hvordan jeg skulle løse det. Skulle arbeidsbordet ha en hylle under arbeidsflaten der det kunne være et strømuttak? Jeg likte hylle ideen, men var usikker på om den skulle ha strømuttak. Så kom jeg på det en av informantene hadde sagt om nedfelt strømuttak i arbeidsbordet. Jeg tegnet en skisse på

hvordan det ville se ut med en hylle og et nedfelt strømuttak i arbeidsflaten (fig. 55). Det ble en løsning jeg mente kunne fungere.



Figur 55. Skisse av nedfelt strømuttak i arbeidsflaten til modul to.

Basert på idéskissen startet arbeidet med å utvikle *modul to* til en prototype. Under arbeidsprosessen fant jeg ut at bein konstruksjonen trengte mere støtte for å bli stødigere. Her så jeg igjen betydningen av å forske gjennom egen utviklingsprosess med å utvikle en prototype. Ved å bare utvikle små modeller hadde jeg ikke fått en forståelse av stødigheten denne prototypen trenger. Jeg prøvde ut forskjellige måter for å gi benkonstruksjonen mer støtte. På det første bildet på figur 56 blir det prøvd ut med en trekantform som blir stående som en vinge på begge sider øverst på beinet. Konstruksjonen gir en bedre støtte, men når jeg prøver å sette meg på en stol inntil den siden av arbeidsstasjonen som er buet føles det trangt. Ved å tilføre trekantformen blir arbeidsbordet på avstand seende ut som et romskip. På det andre bildet på fig. 56 har jeg festet en bred sarg med buet form som også gir en god stabilitet, men når jeg setter meg på en stol inntil blir det trangt mellom sargen og lårene mine. Jeg liker formen bedre på denne utprøvingen, men sargen blir for bred. Jeg prøver en utprøving til og på det siste bildet på figur 56 vises en list som er skråskjært og festet helt ut i kanten på begge beina. Når jeg setter stolen inntil fungerer det veldig bra, fordi jeg har plassert listen høyt opp mot arbeidsflaten har jeg plass til lårene. Formen fungerer også bra, siden listen går kant i kant med den øverste delen av beinkonstruksjonen. Jeg lager opp tre lister og hyllen til å ha

under arbeidsbordet og setter det sammen (fig. 57). Arbeidsbordet har nå en bra stødighet, det at jeg i tillegg festet på hyllen førte også til økt stødighet.

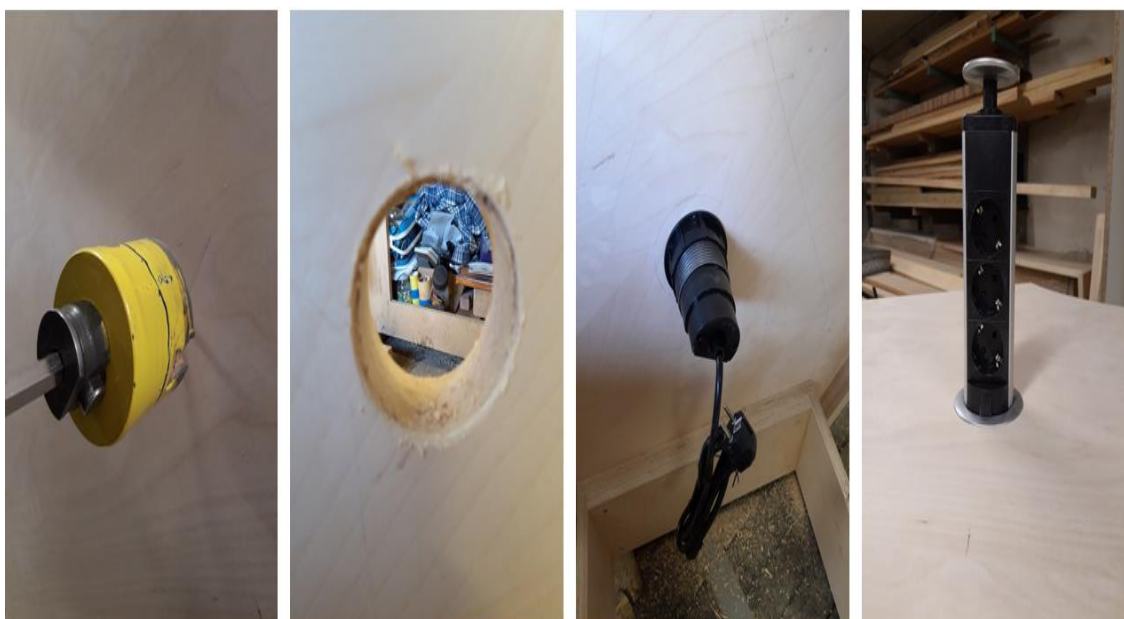


Figur 56. Forskjellige valgt for større stabilitet i beinkonstruksjonen til modul to.



Figur 57. Hvordan forsterkningslisten ble montert og hvordan modul to ser ut med lister og hylle.

Det som nå gjenstår er å få på plass strømuttaket. Strømuttaket som er kjøpt er ganske langt, og vil gå igjennom hyllen og litt på nedsiden. Jeg velger å plassere strømuttaket på arbeidsbordet slik at elever lett får tilgang. Boksen har flere strømuttak slik at flere elever kan jobbe med elektriske verktøy samtidig. Det blir boret hull i arbeidsplaten (fig. 58) og i hyllen for å feste på strømuttaket.



Figur 58. Arbeidsprosessen med å feste strømuttaket i arbeidsflaten til modul to.

Strømuttaket fungerer bra, men det er likevel ikke så praktisk at strømuttaket går gjennom hyllene som er for oppbevaring av verktøy og materialer, for strømuttaket kan lett skades. Jeg løser det ved å sette et rør rundt. Før jeg fester alt sammen, maler jeg røret og hyllene grønt (fig. 59). På den måten får begge arbeidsbordene litt av den samme grønnfargen og fungerer bedre sammen som en helhet.



Figur 59. Hvordan strømuttaket fungerer og hvordan hyllene under arbeidsflaten ble malt og festet.

Når jeg prøver å stå og sitte inntil arbeidsbordet fungerer høyden bra. I det jeg tar beina ned fra benstøtten, har skoene mine laget merker. Beinstøtten vil være et sted det fort blir slitasje og da bestemmer jeg meg for å lime fast linoleum på prototypen (fig. 60). Ved å bruke linoleum vil beinstøtten tåle mer.



Figur 60. Arbeidsprosessen med å lime på linoleum på beinstøtten på modul to.

Resultat av prototype modul to



Figur 61. Modul to ferdig sett fra to ulike sider.



Figur 62. Nærbilde av bein med hjul modul to.



Figur 63. Nærbilde av strømuttak under og over arbeidsflaten til modul to.

Vurdering av prosessen og løsningsforslagene til modul to

Gjennom arbeidet med prototypen av *modul en* hadde jeg erfart viktigheten av god stabilitet. Jeg startet med å lage flere forslag på solide og praktiske beinkonstruksjoner til *modul to*, som samtidig skulle gi en letthet i formuttrykket. Gjennom prosessen med å utvikle beinkonstruksjonen var jeg igjennom mange forslag. Fant jeg en form jeg trodde ville passe, var den ikke solid nok, og var det en idé som var solid passet ikke formen. Etter hvert fant jeg ut at jeg fikk en letthet i formuttrykket hvis det var luft mellom beina. En praktisk løsning var å bygge en beinkonstruksjon i en rektangulær kasseform, der den nederste delen kunne være en beinstøtte og med tre bein ville konstruksjonen være solid nok, trodde jeg. Likevel opplevde jeg det samme som med *modul en*, da jeg gikk i gang med å jobbe i materialet viste det seg at beinkonstruksjonen ikke var så solid som jeg trodde. Beinkonstruksjonen trengte støtte og ut ifra tre forslag fant jeg ut den beste løsningen ved å bruke min egen kropp. Jeg satt meg på en stol inntil arbeidsbordet og erfarte hvordan lårene og beina fikk plass ved de forskjellige løsningene. Det var først da jeg oppdaget at man kunne bruke min egen kropp i utviklingsprosessen. Gjennom hele prosessen med *modul en* og halve prosessen med *modul to* hadde jeg bare vært opptatt av finne en god form og sette inn de ulike løsningsforslagene. I det jeg oppdaget at jeg kunne bruke min egen kropp for å erfare, kjenne etter på egen kropp hvordan det var å stå og sitte, får jeg en helt annen tilknytning til modulene. Denne kroppsoppdagelsen fikk jeg ikke gjennom å lage modeller som var for små til at kroppen kunne få prøvd de ut. Ved å forske på et produkt gjennom flere prosesser slik jeg har gjort ved å bruke RTD opplever jeg at forskningsdesignet drar meg nærmere et bedre produkt.

Da begge arbeidsbordene var ferdige og skulle prøves inntil hverandre var jeg spent på hvordan det ville bli. Jeg hadde jobbet med modulene hver for seg i lang tid og de hadde blitt to separate enheter. Samtidig skulle *modul en* og *modul to* bli den arbeidsstasjonen jeg hadde en idé om. Jeg hadde fulgt den samme høyde og bueform så modulene skulle passe inntil hverandre. Da modulene ble satt sammen den første gangen stemte det ikke, *modul en* var høyere enn *modul to*. Høydeforskjellen kunne jeg ikke forstå, så jeg begynte å flytte litt på modulene og da passet de bedre. Jeg fant ut at gulvet på verkstedet ikke var rett. Da jeg plasserte modulene mot et rett gulv passet de sammen. Det siste jeg gjorde med modulene var å olje de inn med Osmo hardvoks-olje for å gjøre prototypen mer slitesterk.

Modul to har fått en slett arbeidsflate som kan brukes til materialer og verktøy som krever et slett arbeidsbord. Arbeidsbordet har fått strømtilgang et en pop up strømuttak som er nedfelt i arbeidsbordet. Ved å trykke på pop-upén kan man dra opp strømuttaket som inneholder tre kontakter. Når strømuttaket ikke er i bruk ligger det i et rør som er festet under arbeidsbordet. Røret rundt beskytter pop-upén slik at hyllen som er under arbeidsbordet kan brukes til oppvaring av verktøy og materialer. Arbeidsbordet har tre bein med hjul der den nederste delen på beinkonstruksjonen kan brukes som beinstøtte for elever som bruker arbeidsbordet. Hjulene gjør at arbeidsbordet lett kan flyttes på for å danne større eller mindre grupper. Ved arbeidsbordet kan elever både sitte og stå å arbeide. Løsningsforslagene er med på å gjøre arbeidsbordet flerbruksvennlig slik at elever kan utforske i materialer og verktøy.

I arbeidet med *modul en* og *to* oppdaget jeg viktigheten med stabilitet. Det var først da jeg begynte å arbeide med materialet i full størrelse jeg oppdaget at tanker, skisser og ideer ikke alltid kunne overføres til materialet. Til tider var det vanskelig å kombinere form og funksjon, av og til jobbet jeg bare med en av dem. En viktig oppdagelse for meg var hvordan det å inkludere kroppen min førte til at jeg fikk en bedre forståelse av kombinasjonen form og funksjon. Ved å sette *modul en* og *modul to* sammen fikk arbeidsstasjonen en enda bedre stabilitet.

Løsningsforslag fra utviklingen av prototypen

Løsningsforslag:	Forklaring:
Stabilitet	Arbeidsbordene må bygges stabile nok for bruk av verktøy og materialer
Bruk av kroppen	Teste ut form og funksjon ved å bruke kroppen mot arbeidsbordene

Tabell 9. Løsningsforslag fra utviklingen av prototypen

Modul en og to – en arbeidsstasjon



Figur 64. Bilde av modul en og modul to som til sammen er prototypen av arbeidsstasjonen

5.4 Produkttesting av arbeidsstasjonen – Hva sa elevene

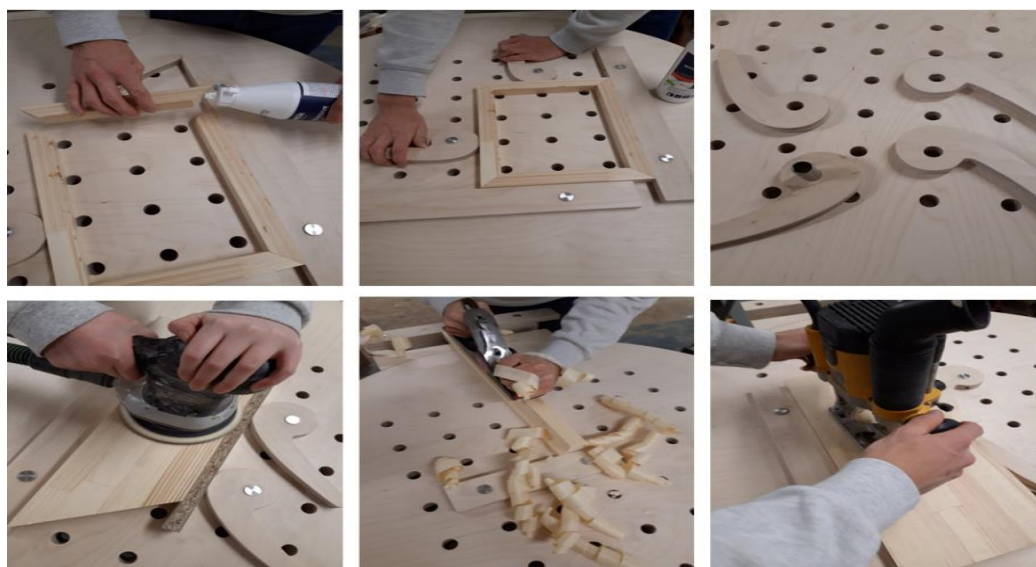
Arbeidsstasjonen er laget for ungdomsskoleelever. Derfor ble det viktig for meg å teste ut hvordan prototypen fungerer når elever arbeider ved den. Her presenterer jeg produkttestingen av arbeidsstasjonen med fire elever. Produkttestingen blir vist igjennom bilder og kommentarer elevene kom med under utprøvingen av verktøy og materialer på arbeidsstasjonen. Jeg omtaler elevene som: elev 1, elev 2, elev 3, og elev 4. Først presenteres utprøvingen av *modul en* og videre *modul to* og til slutt presenteres noen observasjoner ved hjelp av bilder og egne refleksjoner. I verkstedet fikk elevene prøve å arbeide med ulike materialer og verktøy slik det kommer frem i kjerneelementet under håndverksferdigheter i den nye læreplanen.

I verkstedene skal elevene utvikle håndverksferdigheter i arbeid med materialer. Dette innebærer at elevene skal utvikle håndlag, praktiske ferdigheter og utholdenhet ved å bruke ulike redskaper og materialer. Elevene skal utvikle forståelse for materialers egenskaper, funksjonalitet og uttrykk gjennom eget skapende arbeid. De skal bruke harde, plastiske, myke materialer og digitale verktøy på en etisk, miljøbevisst og trygg måte gjennom hele skoleløpet (Utdanningsdirektoratet 18. oktober 2018).

Ved at elevene tester ut kjerneelementene til håndverksferdighetene vil en kunne se om arbeidsstasjonen er utviklet for den nye læreplanen.

Modul en

Testing av festehull og holdere på modul en



Figur 65. Elev 4 tester ut holdere i festehullene for å lage en ramme, tester ut pussemaskin, høvel og en overfreser.

Elevene får prøve festehullene på *modul en* ved at de setter fast forskjellige emner i tre ved å bruke holderne. Jeg viser først hvordan festehullene fungerer, før elevene tester det ut selv. I det første bilde på figur 65 limer elev 4 fast en ramme og i bilde to bruker eleven holderne til å få rette vinkler og rammen i spenn. I de tre nederste bildene tester elev 4. ut holderne med å feste ulike emner av tre, der eleven bruker en pussemaskin, en høvel og en fres (fig. 65). I bildet i midten bruker eleven både festehullene i arbeidsbordet og i skrustikken (fig. 65).

Kommentarer fra elev 4:

-Dette var veldig smart da, man kan velge hvor stor ramme man vil lage.

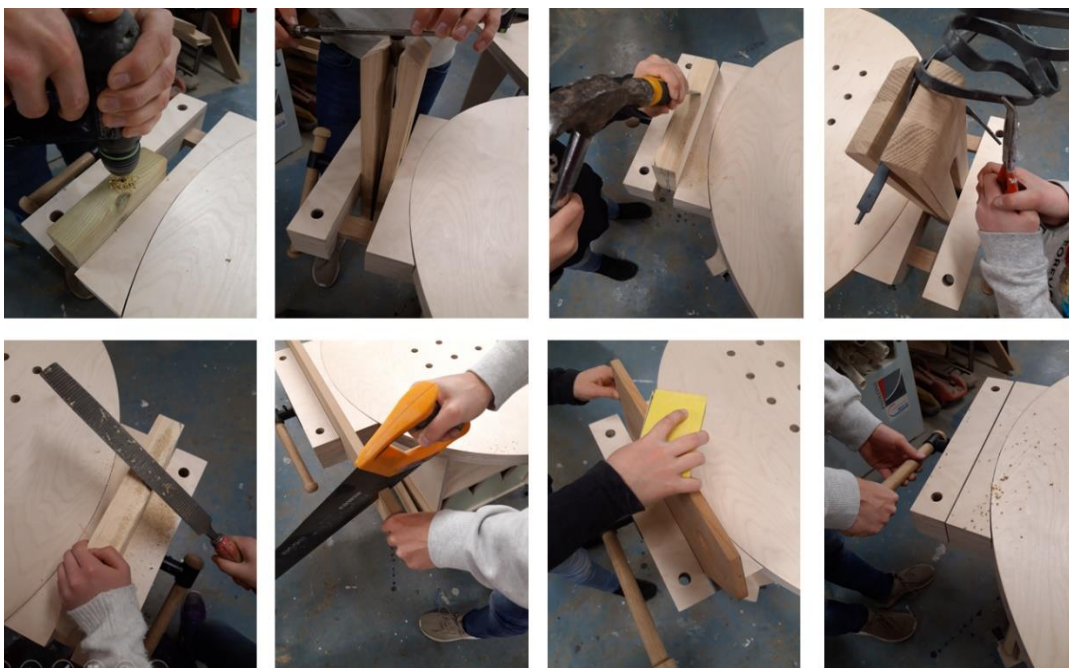
-Holderne holder på plass trebitene veldig bra.

-Jeg trenger ikke bruke vinkel jo, det er rett detta her.

-Bordet står stille selv om jeg høvler og bruker krefter, det er bra det er brems på de hjula her.

Ved elevens produkttesting ser dermed festhullene og holderne ut til å fungere, holderne holder emnene av tre på plass når eleven bruker verktøy. Det fungerer å bruke festhullene i arbeidsflaten og skrustikken samtidig. Arbeidsbordet står også i ro under de forskjellige aktivitetene.

Testing av skrustikken og filklemmen



Figur 66. Elev 1, 2 og 4 tester å feste fast materialer og fileklemmen i skrustikken for å prøve ulike håndverktøy.

Elev 1, 2, 3 og 4 prøver ut skrustikken og filklemmen ved å feste emner av tre og metall. På det første bildet (fig. 66) prøver elev 4 og borre et hull med en drill i et emne av tre som er festet i skrustikken. På det andre bilde har elev 4 festet et metallrør i filklemmen og står og filer på metallrøret. Bilde tre viser elev 2 som har festet et emne av tre i skrustikken og er i gang med å bruke et stemjern. Bilde fire viser elev 1 som har festet et metalleme i filklemmen. Bilde fem, seks og syv viser elev 3, 4 og 2 som har festet ulike treemner i skrustikken og prøver ut å file, sage og pusse. Det siste bildet viser elev 4 som prøver å sveive sammen skrustikken.

Kommentarer fra elev 1, 2, 3 og 4:

-Elev 1: Sånn til å feste materialer i har vi på høvelbenkene på skolen.

-Elev 3: Men vi bruker den ikke veldig mye, noen av de fungerer ikke heller.

-Elev 2: Den her ser mye finere ut, kan jeg få prøve den.

-Elev 1: Når jeg står og filer, står alt i ro

-Elev 4: Det tar litt tid å få den ut synes jeg, jeg sveiver og sveiver.

-Elev 2: Det er fin sånn pinne på, den er glatt og denne får jeg nok ikke flis av.

-Elev 1: Det er fint at det går an å feste filgreia i forskjellige høyder da. For noen ganger er det deilig å jobbe høyere.

-Elev 2: Smart at den kan puttes på den stanga.

Skrustikken er noe elevene er kjent med fra tidligere. Elev 1 kommenterer at høvelbenken på skolen har en slik skrustikke. Elevene prøver ut skrustikken ved å feste forskjellige emner av tre for å så bruke verktøy som tester ut hvordan skrustikken fungerer til ulike arbeidsoppgaver. Elev 4 kommenterer at det tar lang tid å skru opp skrustikken. Min vurdering her er at det kan brukes en annen gjengestang til skrustikken. Filklemmen som elev 1 og 4 bruker fungerer til å feste to ulike metall emner. Elev 1 og 4 jobber i ulike høyder noe som viser at arbeidsstasjonen dekker kravet når det gjelder forskjellige elevhøyder. Elev 1 kommenterer at det er bra at filklemmen kan være festet i ulike høyder og elev 2 kommenterer at det er smart at den kan tres ned på den gjengestanga som er i skrustikken.

Testing av hvordan skrustikken kan felles ned.



Figur 67. Elev 1, 2 og 4 tester ut å ta skrustikken opp og ned.

Elev 1, 2, og 4 tester ut fleksibiliteten som skrustikken har ved at den kan tas ned og opp (fig. 67).

Kommentarer fra elev 1, 2, og 4:

-Elev 4: Fancy, kan du ta den ned?

-Elev 2: Kan den tas ned?

-Elev 1: Det går ikke med den på høvelbenken på skolen.

-Elev 3: Den var litt tung.

-Elev 2: Kan jeg prøve å ta den ned og opp en gang til?

Alle elevene prøver ut å ta skrustikken ned og opp. Elevene klarer det alene, mens elev 3 synes den er litt tung. Min vurdering her er at skrustikken kunne blitt litt lettere hvis jeg hadde byttet ut stålstangen med en dreiet trestang. Likevel viser elevens produkttesting at det er en lett operasjon å flytte skrustikken noe som gjør at arbeidsbordet kan settes inntil andre arbeidsbord og danne ulike grupper.

Testing av brems, flytting av arbeidsbord og oppdagelse av oppbevaring



Figur 68. Elev 1 tester ut bremsen, elev 4 tester hvordan modul en er å flytte på og undersøker verktøykassene.

I det første bilde tester elev 1 ut hvordan bremsen på hjulet fungerer, her bruker eleven beinet til å ta bremsen opp og ned (fig. 68). I det andre bilde tar elev 4 tak i arbeidsbordet og drar det bortover, elev 4 drar også ut en verktøykasse for å studere den på det siste bildet (fig. 68).

Kommentarer fra elev 1 og 4:

-Elev 1: Denne bremsen var veldig hard, det er lettere å sett på bremsen enn ta den opp igjen. Jeg synes nesten det var lettere å bruke henda jeg. Skal den være så hard?

-Elev 4: Det er lett å flytte på denne pulten da, men ikke så lett å flytte på den så langt her da. For her er det så rotete eller det er mye ting liksom. Høvelbenken på skolen får du ikke flyttet på litt engang, men de er jo så umoderne da.

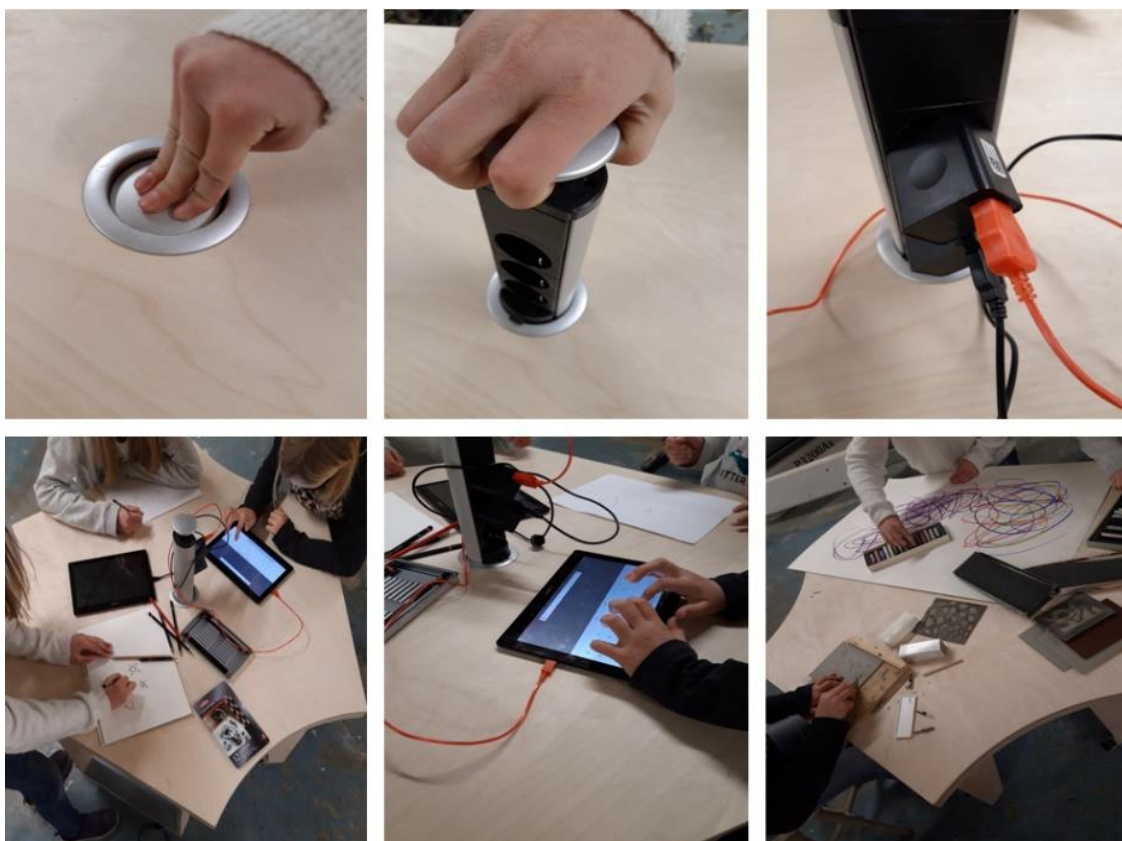
-Elev 4: Har du verktøykasser som hyller liksom? Det var smart da. Får alle elever egne verktøykasser?

Elev 1 opplever at bremsene er harde, spesielt når bremsen skal tas opp. Det kan jeg være enig i, likevel er det viktig at det er gode bremsere som holder arbeidsbordet stødig i løpet av elevenes arbeidsprosesser. Elev 4 synes det er lett å trille arbeidsbordet, men ser en begrensning i hvor langt de er mulig å flytte arbeidsbordet i dette verkstedet. Min vurdering er at arbeidsstasjonen blir lettere å flytte i et klasserom. I ettertid ser jeg at testingen av prototypen kunne forgått i et kunst og håndverksrom for nettopp å teste ut

hvordan arbeidsbordene kan flyttes på. Eleven kommenterer også at det ikke er mulig å flytte på høvelbenkene på skolen, og at de er umoderne. Som regel er høvelbenkene i skolene godt festet i gulvet, for å være de stødige nok. Som en stor tilhenger av høvelbenken er det ikke dens modernitet eller det motsatte jeg har vært opptatt av, men utviklingen av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon for fremtidens skole. Eleven kommenterer også verktøykassene og spør om jeg tenker de som hyller, og om hver elev vil få sin egen verktøykasse. De var opprinnelige ikke tenkt som hyller, men mere tenkt som oppbevaring av mindre materialer og verktøy. Jeg har heller ikke tenkt at hver elev skulle ha sin egen verktøykasse, men det er kanskje ikke en dum idé.

Modul to

Testing av modul to og pop up strømuttak.



Figur 69. Elev 1, 2 og 3 tester ut modul to. Elevene tester pop-up strømuttaket og arbeider med tegning, linoleumssnitt og pastell kritt.

Elev 1, 2 og 3 tester modul to. På de to første bildene (fig. 69) tester elev 3 pop-up strømuttaket ved å trykke på den og dra den opp. På bilde fire og fem jobber elev 2 på nettbrett, mens elev 1 sitter og tegner og elev 3 står og tegner. På det siste bildet sitter elev 2 og jobber med linoleumssnitt, mens elev 1 og 3 står og tegner med pastellkritt.

Kommentarer fra elev 1, 2, og 3:

-Elev 2: Så smart det er at du kan koble til strøm.

-Elev 3: Det er kult at du bare kan trykke på den og dra den opp, når du ikke skal bruke den mer kan du bare trykke den ned igjen.

-Elev 1: Sånn strømgreie vil jeg hatt hjemme også.

-Elev 1: Det er veldig fint å sitte å jobbe inntil denne pulten.

-Elev 3: Det er fint å stå også.

-Elev2: Det er hyggelig å sitte rundt denne pulten, og hvis vi vil kan vi bare flytte på den, med å ta opp bremsen og trille den andre steder.

-Elev 3: Vi hadde fått plass til en elev til rundt denne her.

-Elev 1: Den står stille.

Elevene tester pop-up strømuttaket med å ta den opp og ned. Elev 1 ønsker seg en slik pop-up hjemme. Min vurdering er at det er god plass til disse tre elevene rundt arbeidsbordet. Elev 3 kommenterer at det hadde vært plass til en elev til. Også jeg tenker det kunne vært plass til en elev til, men litt avhengig av hva eleven skulle jobbe med. Elev 1 kommenterer at det er «fint» å sitte rundt arbeidsbordet og elev 3 synes det også er «fint» å stå. Min vurdering er at arbeidsbordet ser ut til å passe begge arbeidsstillingene. Elev 2 kommenterer at det er koselig å sitte rundt arbeidsbordet og det det er mulig å flytte på arbeidsbordet ved å ta opp bremsen og trille det til et annet sted. Her tenker jeg at eleven ser at arbeidsbordet har fleksible løsninger, ved at eleven kommenterer at arbeidsbordet kan flyttes på. Produkttestingen viser her at elevene kan jobbe rundt samme bord med ulike oppgaver, verktøy og materialer.

Testing med å male, bruk av symaskin og linoleumssnitt



Figur 70. Elev 3 tester å male ved å sitte, elev 2 tester å sy ved å sitte og elev 1 tester å jobbe i linoleum ved å sitte ved modul to.

Elev 3 (fig. 70) tester ut å male ved å sitte mot den rette kanten på arbeidsbordet mens eleven har plassert beina på beinstøtten. Elev 2 prøver ut symaskinen ved å sitte inntil den buede formen på arbeidsbordet, mens elev 3 prøver å skjære i linoleum ved å sitte mot den rette kanten av arbeidsbordet, mens også elev 3 har plassert beina på beinstøtten.

Kommentarer fra elev 1, 2, og 3:

-Elev 3: Det er fint å sitte på denne pulten og male, men nå er det ikke plass til så mange her for maleriet er så stort. Men noen ganger er det fint å sitte litt alene også.

-Elev 2: Jeg er veldig glad i å sy, jeg syr hjemme også. Rundt her er det plass til tre symaskiner til tror jeg, akkurat nok strøm til alle. Fint å sitte ved den buen her da, og det er jo to buer til.

-Elev 1: Jeg lurte på om det er bedre å stå når jeg skal skjære, men jeg prøver først å sitte. Det er bra med den beinstøtten da. Bra at bremsen er på, ellers hadde jeg begynt å skyve på denne pulten assa, med beina mener jeg.

Elev 3 ser nå at det ikke er plass til like mange elever når arbeidet er større. Eleven trekker også frem at det noen ganger er fint å sitte og arbeide alene. Både *modul en* og *modul to* kan lett flyttes på og er fleksible slik at elever kan sitte alene eller samarbeide. Elev 2 som tester ut å sy med symaskinen, ser at det er plass til to symaskiner til og at det er nok kontakter. Eleven kommenterer også at det «fint» å sitte ved buen på arbeidsbordet. Det er først når eleven sier det at jeg blir oppmerksom på at eleven har helt rett i det hun sier. Det vil være plass til tre symaskiner som har hvert sitt strømuttak. Det er kanskje best å sitte mot den buede formen på arbeidsbordet når man syr. Elev 3 prøver ut å arbeide med linoleum. Eleven vet ikke helt om det er best å stå eller sitte. Jeg tenker at det tyder på at begge stillinger fungerer. Elev 3 kommenterer også at det er bra at arbeidsbordet har en beinstøtte og at bremsene holder når eleven trykker mot beinstøtten.

Min vurdering er at bremsene på arbeidsbordet ser ut til å fungere bra, og arbeidsbordet åpner opp for ulike arbeidsmåter.

Da det nærmet seg femten minutter igjen av elevbesøket, lar jeg elevene prøve arbeidsbordene alene uten å ha en samtale med dem. Jeg bruker tiden på å ta noen bilder og observere elevene i aktivitet. Jeg ser hvordan plassen til beina er og hvordan elevene bruker beinstøtten på *modul to* (fig. 71). Det ser ut som det er helt naturlig for elevene

å bruke beinstøtten. Flere ganger observerer jeg at de løfter beina opp på beinstøtten før de begynner å arbeide.

Ulike bilder tatt under observasjon



Figur 71. Bilder av hvordan elev 1 og 4 bruker beinstøtten.

Det var annerledes å stå og observere elevene mens de arbeidet ved arbeidsbordene. I samtale med dem hadde jeg nærmere innpå, nå stod jeg lengre fra. Jeg så en glede og iver hos elevene når de arbeidet, og plutselig forstod jeg hvorfor jeg hadde begitt meg ut på arbeidet med denne masteroppgaven. Elevene stod nå og jobbet med ulike materialer og verktøy ved en arbeidsstasjon jeg hadde utviklet for nettopp dette.



Figur 72. Elever i arbeid med ulike materialer.

Kommentarer fra elevene før de går:

-Elev 2: Tenk så gøy å ha de her på kunst og håndverksrommet på skolen min a.

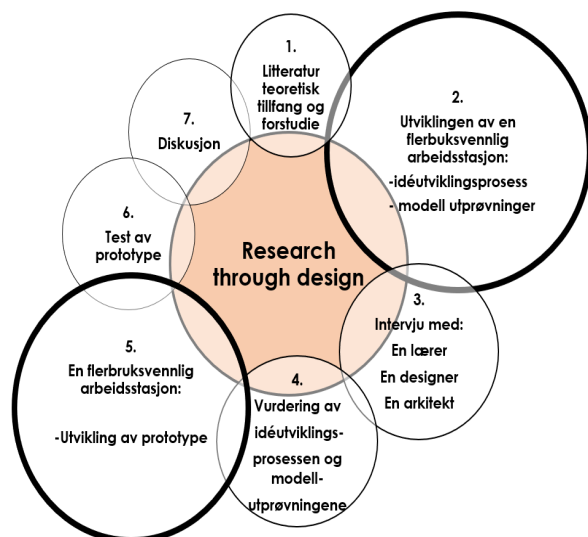
-Elev 1: Vi kan ikke ha kunst og håndverk på kunst og håndverksrommet på skolen vi, for det er en annen klasse som er der da. Kan de stå i et klasserom også.

-Elev 2: Jeg har aldri fått prøve så mange forskjellige materialer i hele mitt liv.

-Elev 1: Hvordan har du egentlig tenkt ut alt det her.

6 Sammenstilling av resultater

I dette kapitlet oppsummeres masteroppgavens resultater gjennom den vitenskapeteoretiske tilnærmingen *research through design* (fig. 73) som er blitt brukt til utviklingen av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon. Gjennom ulike undersøkelser er det blitt forsket, reflektert og vurdert løsningsforslag som har gjort at en flerbruksvennlig arbeidsstasjon har tatt form.



Figur.73. Visualisering av oppgavens forskningsdesign

1. Litteratur teoretisk tilfang og forstudie

Masteroppgavens start begynte med et litteraturteoretisk tilfang der jeg undersøkte innholdet i den nye læreplanen. Samtidig så jeg nærmere på hvordan det fysiske læringsmiljøet vil se ut i fremtidens skole, med tanke på hvilke funksjoner en flerbruksvennlig arbeidsstasjon bør ha. Jeg leste Lerdahls metodikk for idéutvikling og undersøkte designtrender på Habitare messen i Helsinki. Besøket av Habitare messen ble en forstudie. I analysen av forstudien fant jeg funksjoner og former som jeg vurderte var viktig å ta med seg videre inn i en idéutviklingsprosess.

Analyse av forstudien

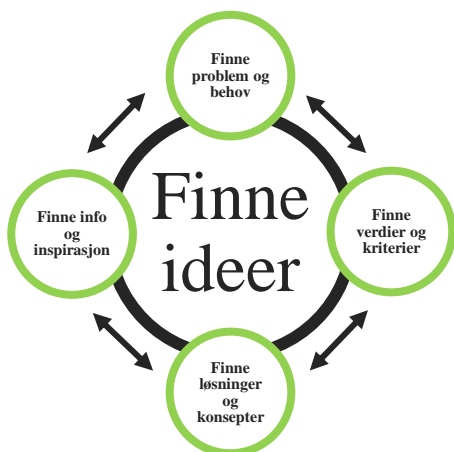
Funksjon:	Ulike kombinasjoner, oppbevaringsmuligheter, flerbruksvennlig og fleksibilitet
Form:	Sirkel, kvadrat, rektangel, rette og krumme linjer

Tabell 10. Analyse av sammenstilte bilder fra Habitare messen

2. Utviklingen av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon

-idéutviklingsprosess og modell utprøvnings

I idéutviklingsprosessen brukte jeg *idéutviklingsmodellen* til Lerdahl. Gjennom denne modellen utviklet jeg ideer ved hjelp av flere idéutviklingsmetoder og utarbeidet tre modeller for utprøvnings.



Figur 74. Idéutviklingsmodellen laget etter Lerdahl.

Figur 75. Modell en, to og tre.

3. Intervju med: En lærer, en designer, en arkitekt

For å få finne ut hva andre mente om mine modeller og mine løsninger gjennomførte jeg *tre intervju*. Her intervjuet jeg en kunst og håndverkslærer, en arkitekt og en produktdesigner. Intervjuene ble fortettet og tolket ved hjelp av Giorgis fenomenologiske metode (Kvale & Brinkmann, 2009 s. 213).

4. Vurdering av idéutviklingsprosessen og modell utprøvingene

På bakgrunn av resultatene fra intervjuene og vurderinger fra idéutviklingsprosessen kom det frem ulike løsningsforslag til videreutvikling av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon. Jeg valgte å utvikle *modell tre* til en prototype og tok med meg løsningsforslagene inn i prototyp prosessen.

Løsningsforslag fra intervju og idéutviklingsprosessen

Løsningsforslag:	Forklaring:
Hjul	Arbeidsstasjonen skal gi mulighet for fleksible løsninger slik at arbeidsstasjonen lett kan flyttes på og settes i ulike grupper av elever alene.
Festemuligheter (skru stikke)	Arbeidsstasjonen må ha festemuligheter slik at elever har muligheter til å feste materialer når de bruker ulike verktøy.
Fleksibilitet	Arbeidsstasjonen skal kunne flyttes på og skape ulike stasjoner der elever kan jobbe alene eller sammen.
Teknologi	Arbeidsstasjonen skal ha tilgang til strøm.
Arbeidsflater	Arbeidsstasjonen skal ha ulike arbeidsflater og tåle verktøy og materialer.

Tabell 11. Løsninger på bakgrunn av idéundersøkelser og intervju analyse.

Valg av modell tre for videre utvikling



Figur 76. Modell tre, modul en og to.

5. En flerbruksvennlig arbeidsstasjon – utvikling av prototype

Gjennom utviklingen av prototypen oppstod det flere faktorer som trengte løsningsforslag. Arbeidsbordene trengte en stabilitet slik at de kunne være stødige for elever som skulle utforske med materialer og verktøy. Det å skulle kombinere fleksible løsninger med formen på arbeidsbordene ble en utfordring. Løsningsforslaget som fungerte var å bruke kroppen til å teste ut hva som ville fungere.

Løsningsforslag fra utviklingen av prototypen

Løsningsforslag:	Forklaring:
Stabilitet	Arbeidsbordene må bygges stabile nok for bruk av verktøy og materialer
Bruk av kroppen	Teste ut form og funksjon ved å bruke kroppen mot arbeidsbordene

Tabell 12. Løsningsforslag fra utviklingen av prototypen

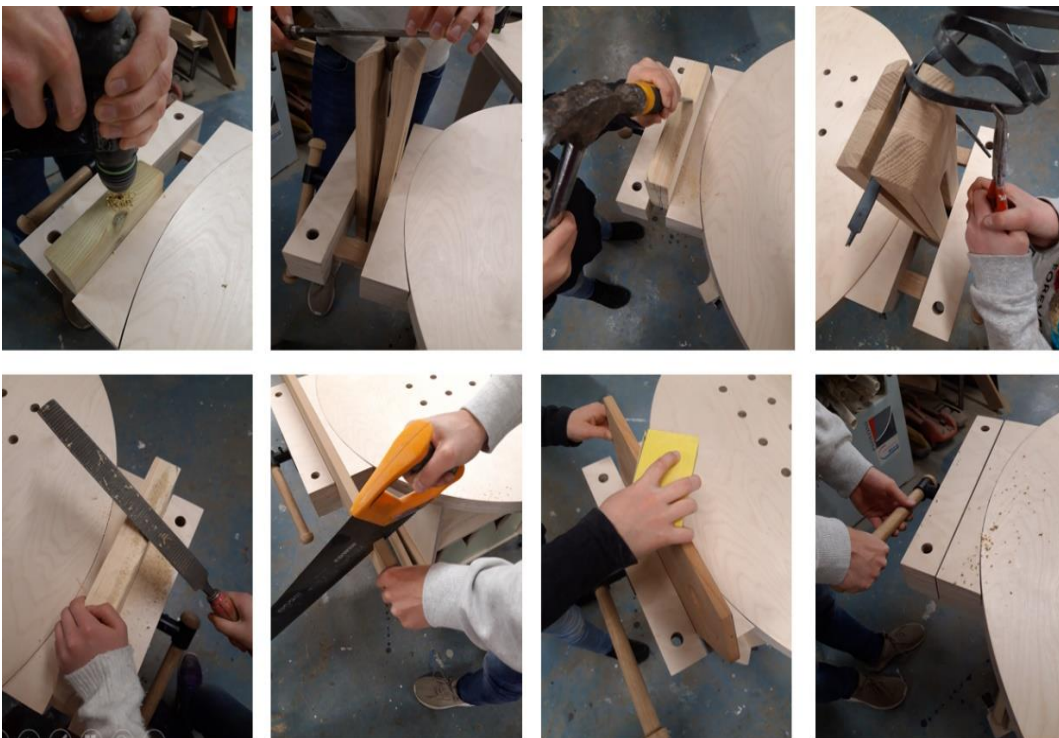
Resultat av prototypen



Figur 77. Bilde av modul en og modul to som til sammen er prototypen av arbeidsstasjonen

6. Test av prototype

Arbeidsstasjonen er laget for ungdomsskole elever. Det ble da viktig for meg å teste ut hvordan prototypen fungerte når elever arbeidet på den. Gjennom denne testingen så jeg at prototypen fungerte i forhold til oppgavens mål. Samtidig observerte jeg noen elementer som kan utbedres hvis arbeidsstasjonen skal utvikles videre.



Figur 78. Elev testing av prototype.



Figur 79. Elev testing av prototype.

De forskjellige undersøkelsene som er blitt gjort i denne masteroppgaven har på hver sin måte vært viktige for utviklingen av arbeidsstasjonen. Undersøkelsene har gitt meg forskjellige innfallsvinkler for å kunne løse oppgavens problemstilling. Resultatene har gitt meg forskjellige løsninger og ideer som jeg har reflektert og vurdert, og noen av resultatene er blitt tatt med videre inn i utviklingsprosessen av prototypen.

I neste kapittel diskuterer og reflekterer jeg noen tematiske som jeg ser på som sentrale i denne masteroppgaven.

7 Diskusjon og refleksjoner

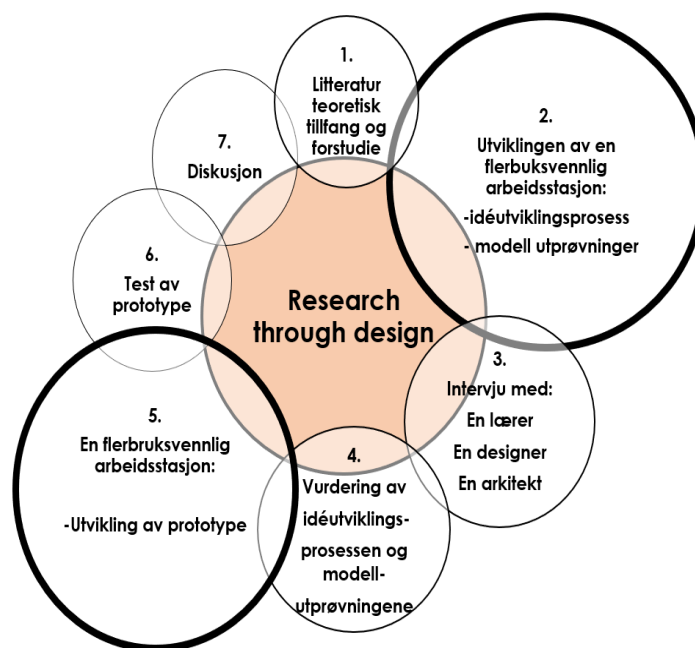
I dette kapittelet diskuterer jeg forskningsdesignet *Research through design* (RTD) som er brukt i denne masteroppgaven. Deretter diskuterer jeg bruken av en idéutviklingsmodell i en idéutviklingsprosess, før jeg videre ser på ulike idéutviklingsmetoder for å utvikle ideer. Så reflekterer jeg rundt intervjuene som ble gjort av en lærer, en designer og en arkitekt og reflekterer videre utviklingen av prototypen. Til slutt i dette kapittelet trekker jeg frem testingen av prototypen blant elever og hvordan utviklingen av et møbel ha gitt meg en ny forståelse.

Forskningsdesign - Research through design (RTD)

Gjennom denne masteroppgaven har jeg plassert forskningsdesignet mot *Research through design* (RTD). Ved å bruke RTD metoden som utgangspunkt laget jeg en modell som visualiserer hvordan jeg har forsket gjennom de ulike deler. Modellen har vært et hjelpemiddel for å gi masteroppgaven struktur og en retning. I starten av masteroppgaven fulgte jeg modellen punkt for

punkt. Jeg så etterhvert at dette begrenset meg. Jeg utforsket ikke de forskjellige delene samtidig, og refleksjonen stoppet opp. Da jeg tillot meg selv og ikke følge modellen i en bestemt rekkefølge klarte jeg lettere å se sammenhenger og reflektere på kryss av de ulike delene i modellen. Modellen ble også et hjelpemiddel da jeg stod fast

i masteroppgaven, på den måten at jeg gikk tilbake til modellen for å få en oversikt over hva jeg hadde utforsket og hva som gjenstod.



Figur 80. Visualisering av oppgavens forskningsdesign.

Bruk av idéutviklingsmodell i en idéutviklingsprosess.

Gjennom idéutviklingsprosessen i denne masteroppgaven har jeg brukt idéutviklingsmodellen utviklet av Lerdahl (fig 82).

Idéutviklingsmodellen er ikke en metode, men et hjelpemiddel til å se sammenhengen i en idéutviklingsprosess (Lerdahl, 2007 s.56-63).

Gjennom bruken av denne idéutviklingsmodellen fikk utviklingsprosessen en ramme og konkrete

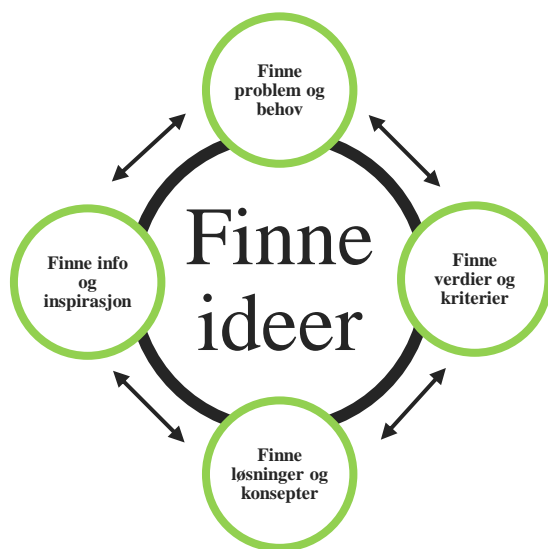
punkter å forholde seg til som:

Finne problem og behov, finne info og inspirasjon, finne verdier og kriterier og finne konsepter og løsninger. I starten synes jeg denne modellen var et godt hjelpemiddel for idéutviklingsprosessen. Jeg begynte med å finne problem og behov, her fant jeg oppgavens problemstilling som bidro til at jeg fikk en enda klarere kontekst å forholde meg til gjennom utviklingsprosessen. Neste punkt som er anbefalt ut ifra idéutviklingsmodellen er å finne info og inspirasjon. For å finne info og inspirasjonskilder studerte jeg ulike former og funksjoner på designprodukter ved Habitare messen i Helsinki. Jeg undersøkte hva som fantes av skolepulter/arbeidsbord hos forskjellige leverandører. Videre undersøkte jeg hvordan to arbeidsbord så ut på et kunst og håndverksrom på en gammel og en ny skole. Til slutt brukte jeg Pinterest som en inspirasjonskilde til å utvikle nye ideer og løsninger til en flerbruksvennlig arbeidsstasjon på bakgrunn av former og funksjoner jeg hadde sett på designprodukter fra Habitare messen. Basert på infoen og inspirasjonen skulle jeg begynne å utvikle mine egne ideer til en flerbruksvennlig arbeidsstasjon. Det skulle vise seg å bli vanskelig. Jeg hadde til nå studert andres design produkter, og det ble vanskelig å utvikle ideer som var mine egne. Her fikk jeg erfare det Lerdahl peker på som uheldig i en idéutviklingsmodell, - at man holder på i en av fasene for lenge (Lerdahl, 2007 s.56-63). Prosessen låste seg og jeg klarte ikke finne løsninger. Det var ved dette stoppunktet at jeg begynte å se nærmere på idéutviklingsmodellen til Lerdahl. Jeg hadde begynt å følge den punkt for punkt uten å tenke på at den kunne følges på en annen måte. Modellen viser (fig. 82) at alle delene henger sammen og at det ikke er en bestemt rekkefølge den skal arbeides ut ifra. Samspillet mellom de ulike delene bør være repeterende og dynamisk (Lerdahl, 2007 s.56-63). Jeg utviklet min egen idéutviklingsmodellen rettet mot min idéutviklingsprosessen inspirert av Lerdahls sin modell. Alle idéutviklingsprosesser er

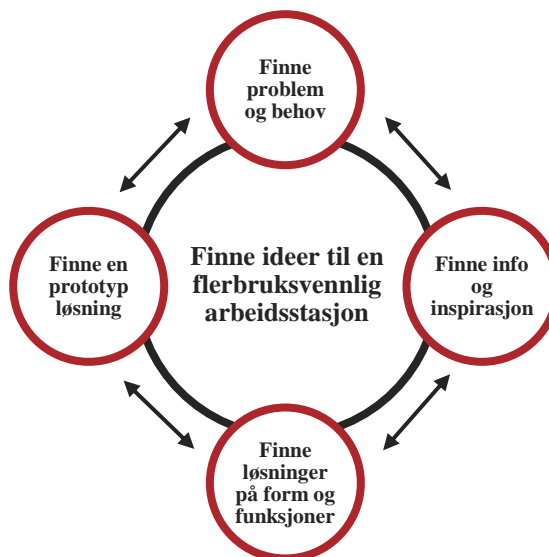


Figur 81. Idéutvikling

forskjellige og modellen til Lerdahl er et hjelpemiddel i en idéutviklingsprosessen. På en annen side så jeg hvordan en idéutviklingsmodell rettet mot egen utvikling kan gi en mer forståelse og klarhet i egen prosess. Det er ikke mye som må forandres på for å tilpasse modellen til sin egen idéutvikling. Modellen jeg utviklet (fig.83) er ikke presentert tidligere i prosessen med masteroppgaven, forklaringen er at den ikke ble utviklet før mot slutten av masteroppgaven.



Figur 82. Idéutviklingsmodell laget etter Lerdahl.



Figur 83. Idéutviklingsmodell laget etter min masteroppgave på bakgrunn av Lerdahl sin idéutviklingsmodell.

I midten av modellen til Lerdahl står det *finne ideer* (fig. 82), i midten av min modell står det *finne ideer til en flerbruksvennlig arbeidsstasjon*. Her har jeg rettet min idéutviklingsmodell mot en flerbruksvennlig arbeidsstasjon. I de fire sirklene rundt min modell står det *finne problem og behov*, som er det samme som står i Lerdahl sin. *Finne info og inspirasjon*, dette punktet har også Lerdahl, men plassert på motsatt side. Selv om modellen ikke skal følges i en bestemt rekkefølge synes jeg det fungerer bedre å ha *finne info og inspirasjon* på høyere side. På min neste sirkel står det *finne løsninger på form og funksjoner*, i Lerdahls modell står det *finne verdier og kriterier*. I min masteroppgave var jeg mer på søken etter å finne løsninger på form og funksjoner. I den siste sirkelen har jeg skrevet *finne en prototyp løsning*, der jeg arbeidet med utviklingen av en prototype. Der har Lerdahl i sin sirkel skrevet *finne løsninger og konsepter* som for meg har en videre betydning.

Jeg vil til slutt peke på en utfordring jeg fikk ved å bruke idéutviklingsmodellen til Lerdahl, samtidig som jeg brukte modellen for forskningsdesignet i denne masteroppgaven. Modellene er ikke like, men samtidig har de mange like komponenter.

Så av og til brukte jeg modellene litt om hverandre før jeg oppdaget det. Kanskje modellene kunne utarbeides til en?

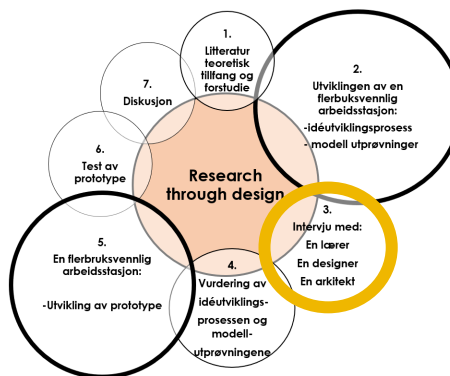
Ulike idéutviklingsmetoder for å utvikle ideer.

Gjennom idéutviklingsprosessen i denne masteroppgaven er det blitt benyttet ulike idéutviklingsmetoder for å utvikle ideer. Under denne prosessen så jeg hvor viktig det er å utforske *ulike måter* å utvikle ideer på. Det å tørre å bryte kjente arbeidsformer, spor og vaner og åpne opp for å utforske i nye metoder. Jeg opplevde at de første idéskissene der jeg brukte *brainstormingmetoden*, at ideene ble upersonlige og farget av andres designprodukter jeg hadde studert. Form og funksjonselementene jeg hadde tatt med meg fra forstudien ble også til hinder ved at de begrenset idéutviklingen. Likevel ga skissene en oversikt over ulike ideer som kunne utvikles videre. Dette samsvarer med det Lerdahl skriver om brainstormingsmetoden at den kan gi et overblikk og være et grunnlag for å finne potensielle ideer for videre utvikling, men også at metoden ikke tvinger tankene ut av kjente vaner og spor (Lerdahl, 2007 s.124-135).

Det var først da jeg begynte å forske i ukjente *idéutviklingsmetoder* at idene fikk en avstand fra tidligere design produkter og ble mer mine egne. Idéutvikling handler om å våge å gi slipp på kjente arbeidsformer, og åpne opp for egen nysgjerrighet, fleksibilitet og lekenhet, - å våge å feile men også stole på seg selv. I denne masteroppgavens idéutvikling var det en *induktiv tilnæringsmetode* og *visuell og materialebasert metode* som fikk ideene til å utvikle seg. Det å arbeide i mange forskjellige materialer hjalp meg til å oppdage flere mulige løsninger, - jeg fikk nye ideer. For teste ut de ideene ble det viktig å lage små modeller, slik at jeg kunne se hvordan ideene ville fungere og hvordan de så ut i en tredimensjonal form. Modellene ble også viktige elementer for tre kvalitative intervju i denne masteroppgaven. Idéutviklingsprosessen har fått en stor plass. Det å utvikle ideer tar tid og for meg tok det mest tid å slippe taket på kjente arbeidsformer, spor og vaner. Det er som Lerdahl sier en kreativ prosess må læres gjennom trening.

Intervju med en lærer, en designer og en arkitekt

For å få andres synspunkter, konstruktive tilbakemeldinger og nye ideer på modell utprøvingene intervjuet jeg en kunst og håndverkslærer, en arkitekt og en produktdesigner. Valget av informanter ble gjort for å få synspunkter fra personer som trolig ville trekke fram forskjellige perspektiver. Før intervjuet var jeg mest opptatt av hva informantene ville svare på

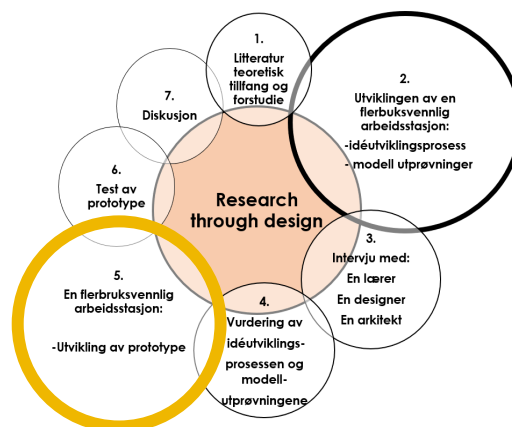


Figur 84. Intervjuer.

det siste spørsmålet som var hvilken modell de synes jeg skulle videreutvikle til en prototype. Etter intervjuene viste det seg at informantene valgte hver sin modell. Slik jeg så det hadde intervjuene ikke gitt meg svar på det jeg ønsket, bare enda flere spørsmål. Da jeg gikk nærmere inn i intervjuene i analyseprosessen, oppdaget jeg at mitt første inntrykk ikke stemte. Gjennom intervjuene kom det frem gode forslag på nye ideer og løsninger som var med på å videreutvikle min flerbruksvennlig arbeidsstasjon. Konsekvensen av at informantene valgte hver sin modell førte til at jeg satt meg inn i intervjumaterialet på en grundigere måte. Resultatene ble at jeg fant løsninger og ideer jeg ikke tror jeg hadde funnet hvis to av informantene hadde valgt samme modell. Valget av *modell tre* for videre utvikling ble et valg basert på mine egne vurderinger som jeg nå er veldig glad for. Lerdahl fremhever at modeller kan være viktige medium for kommunikasjon, dette fikk jeg tydelig erfare under mine intervju. Ved å ta med modellene fikk informantene en mer visuell og romlig forståelse av mine ideer og jeg antar at jeg ikke hadde fått de samme tilbakemeldingene hvis jeg ikke hadde tatt med meg modellene.

Utvikling av prototypen

Til utviklingen av prototypen hadde jeg med meg løsningsforslag fra forstudien, fra idéutviklingsprosessen med modell utprøvingene og fra intervjuene. Målet var å utarbeide en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomsskoleelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer. Som utgangspunkt hadde jeg *modell tre* som jeg skulle videreutvikles.

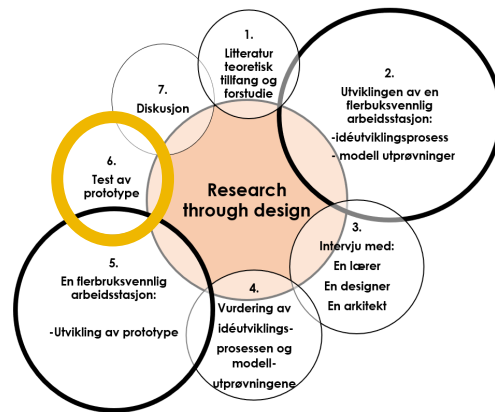


Figur 85. Utvikling av prototypen.

Jeg hadde lenge sett frem til å få begynne med utviklingen av prototypen, helst ville jeg ha begynt rett etter modell utprøvingene. Jeg forstod ikke da hvor viktig en idéutviklingsprosess var, at den kunne være med på å gi meg svar på masteroppgavens problemstilling og samtidig legge et godt grunnlag for å begynne utviklingen av en prototype. Jeg mener nå at jeg forstår hvor viktig undersøkelser og utprøvinger er for å finne svar og løsninger, - og at disse skjer før man går i gang med å utvikle prototypen. Løsningsforslagene fra de forskjellige undersøkelsene ble gode hjelpemidler i arbeidet mitt med å utvikle prototypen. Jeg vil imidlertid peke på andre utfordringer som oppstod i arbeidet med å utvikle en prototype. Tidligere hadde jeg arbeidet med små modellutprøvinger. I de små modellene får man ikke en følelse av hvordan de vil fungere i full størrelse. Selv med gode løsningsforslag, skisser og arbeidstegninger opplevde jeg utfordringer med stabiliteten i begge modulene. Til tider var det vanskelig å kombinere form og funksjon og av og til jobbet jeg bare med en av dem, og det var alltid funksjonen som vant over formen. Løsningen jeg fant på dette var å inkludere kroppen min mot modulene, hvordan føltes formen og hvordan fungerte de forskjellige løsningene når jeg stod eller satt inntil arbeidsbordene. På den måten begynte form og funksjon å samarbeide. Hvorfor jeg ikke hadde koblet kroppen min mot arbeidsbordene i starten av prototyp prosessen antar jeg har en sammenheng med at det ikke lot seg gjøre å koble kroppen inn i tidligere utprøvinger. Det var som om jeg nå mot slutten av prosessen oppdaget at jeg hadde laget et møbel som skulle brukes av kroppen. Jeg hadde gjennom hele prosessen tenkt meg det, men ikke forestilt meg hvordan det ville være for min egen kropp å bruke møbelet.

Test av prototype blant elever

Det ble viktig for meg å teste ut om prototypen fungerte. På den måten kunne jeg få svar på mine spørsmål: Er arbeidsstasjonen blitt flerbruksvennlig? Har den fått fleksible løsninger som gir rom for at den kan settes sammen på ulike måter? Har den festemuligheter som vil fungere? Er det blitt en arbeidsstasjon der elever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer?



Figur 86. Test av prototype.

Prototypen ble testet av fire elever, her fikk jeg sett at arbeidsstasjonen var flerbruksvennlig, at den har festemuligheter som fungerer og at elever har mulighet for å utforske i verktøy og materialer. Det som derimot var vanskelig å teste ut var om arbeidsstasjonen med bare to moduler gir rom for å kunne settes sammen på ulike måter. For å teste dette på en bedre måte bør det gjøres med et helt classesett. Gjennom å teste ut prototypen på elever så jeg hva som fungerte og hva som kunne forbedres, noe jeg ikke ville sett hvis jeg ikke hadde testet modellen. Det var også spesielt å se elever stå og arbeide på en arbeidsstasjon jeg selv hadde laget.

En ny forståelse av et møbel

Alvar Aalto og Carl Malmsten er begge designere som har inspirert meg i mange år. Etter denne masteroppgaven forstår jeg at det å utvikle en idé på et møbel til andre mennesker er en stor oppgave med mange prosesser. Når jeg nå ser på møblene til Aalto og Malmsten, ser jeg dem med nye øyne. Sitatet som er plassert i forordet på denne masteroppgaven gir meg nå en større mening og forståelse, etter utviklingen av arbeidsstasjonen. Møbler er ikke bare objekter, de er svar på spørsmål, de er resultater av undersøkelser og de kan være drømmer som blir virkelige.

Möbler är inte bara föremål.

De är svar på frågor.

De är resultat av undersökningar.

De är förverkligade drömmar (Kindstrand, 2009, s. 9).

8 Oppsummering og veien videre

Kunst og håndverk faget vil fra skoleåret 2020-2021 ta i bruk den nye lærerplanen. Regjeringen har fremmet et ønske om at kunst og håndverksfaget skal bli et mer håndverksrettet fag i ungdomsskolen (Kunnskapsdepartementet, 2016). Teksten som omhandlet kjerneelementene denne masteroppgaven har tatt utgangspunkt i, kom det frem at elevene skulle arbeide i verksteder (Utdanningsdirektoratet 2018). Verksteder nevnes ikke i den nye teksten til kjerneelementene. Hvis regjeringen nå vil få til en satsning slik at kunst og håndverksfaget skal bli et mer praktisk fag blir det viktig å legge til rette for gode verksteder og spesialrom. Hvordan ser verkstedene ut i dagens skole? Er verkstedene klare for den nye læreplanen? Som Kunst og håndverkslærer ville jeg se om jeg kunne være med på å legge til rette for Kunst og håndverk og duodji på ungdomsskolen. I denne masteroppgaven har jeg utviklet en prototype av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomsskoleelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer. Prototypen er flerbruksvennlig ved at modulene er flyttbare og kan settes sammen på ulike måter og elevene kan både stå og sitte når de arbeider. I tillegg har den oppbevaringsløsninger, forskjellige festemuligheter slik at eleven kan feste materialer ved bruk av verktøy og arbeidsstasjonen har strømuttak. Arbeidsstasjonen er mitt forslag til hvordan ungdomsskoler kan legge til rette for mer praktisk arbeid i kunst og håndverk. Masteroppgaven kan også ses på som en undersøkelse av forskjellige metoder for å utvikle et produkt. På den måten kan oppgaven være nyttig for andre som vil se hvordan forskjellige metoder kan brukes til å utvikle et produkt.

Veien videre

Masteroppgaven er nå ferdig, likevel kunne jeg tenke meg å arbeide videre med prosjektet. Under testingen av prototypen blant elever fikk jeg et inntrykk av hvordan arbeidsstasjonen fungerte. For å få et bedre inntrykk kunne det være interessant å teste arbeidsstasjonen i en lengre periode, da med et helt klassesett. Det kunne også være interessant å teste arbeidsstasjonen i et Makerspace rom, som sees på som fremtidens klasserom. Hvis testingen hadde gitt gode resultater og tilbakemeldinger, kunne det vært spennende å lage en konseptpresentasjon for leverandører av skolemøbler. I prototypen er det blitt brukt bjørkefinér, i en ordinær modell vil det være bedre om topplatene blir laget i heltre slik at overflaten blir mer holdbar. Jeg er åpen for at ideen kan endres på. Likevel er det viktig for meg at materialene som blir brukt er resirkulerbare og laget av nærprodusert materiale.

Referanser/litteraturliste

- Brinkmann, S., Tanggaard, L. (2012). *Kvalitative metoder*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Frayling, Christopher (1993). *Research in art and design*. Royal College of Art, Research Papers, Volum 1, Number 1, London. Hentet fra http://researchonline.rca.ac.uk/384/3/frayling_research_in_art_and_design_1993.pdf
- Haabesland, A. Å. & Vavik, R. E. (2000). *Kunst og håndverk: hva og hvorfor*. Bergen: Fagbokforlag
- Kamsvåg, A. (2013, 18. april). Statsbyggpris til Hanne Kari Ravndahl. Hentet fra <http://khib.azurewebsites.net/norsk/aktuelt/2013/04/statsbyggpris-til-hanne-kari-ravndal/>
- Kinnarps (2017). Trendrapport. *Trender som former fremtidens læremiljø*. Hentet fra <https://www.kinnarps.no/kunnskap/trendrapport-2017/>
- Kindstand, G. (2009). *Möbler människor. Carl Malmsten -furniture studies*. Stockholm: Carlsson Bokförlag.
- Kirke- utdannings- og forskningsdepartementet. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Oslo: Det kongelige kirke-, utdannings- og forskningsdepartement.
- Kunnskapsdepartementet. (2016). *Fag- Fordypning- Forståelse, En fornyelse av Kunnskapsløftet* Meld. St. 28 (2015-2016). Oslo: Det Kongelige Kunnskapsdepartementet. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016/id2483955/>
- Kvale, S., Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lefdal, E. M. (2015). *Verdsetting av brukermedvirkning ved utforming av skoleanlegg*. Hentet fra <http://www.skoleanlegg.utdanningsdirektoratet.no/artikkel/86/Verdsetting-av-brukermedvirkning>
- Lerdahl, E. (2007). *Slagkraft: håndbok i idéutvikling*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lerdahl, E. (2017). *Nyskapning: Arbeidsbok i kreative metoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Mortensen, J. (2017. 06.09). *-Tør vi å ødelegge de praktisk estetiske fagene i skolen?*
Hentet fra
<http://www.khio.no/om-kunsthøgskolen-i-oslo/aktuelt/tor-vi-a-odelegge-de-praktisk-estetiske-fagene-i-skolen>
- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen. (2018). Eksamen i kunst og håndverk? Hentet fra
http://kunstkursenteret.no/wips/180790818/module/articles/smId/1262612307/smTemplate/Les_mer_nyheter/template/2013-en-kolonne/
- Paulsen, E. (2018). Må finne fleksible løsninger for fremtidsskolen.
Bedre skole, 18 (3), 73-74.
- Pedersen T, J. (2018). Kreative rom, eller rom for kreativitet?
En studie av hvordan rom for kunst og håndverk utformes i ungdomsskolen.
Byggeteknikk og arkitektur ved NMBU. Hentet fra
<http://www.skoleanlegg.utdanningsdirektoratet.no/artikkel/331/24/Kreative-rom-eller-rom-for-kreativitet>
- Ravndal, H. K. (2013). *Matnyttig. Hvordan kan man gjøre skolekjøkkenet til en sosial arena, som inspirerer til utfoldelse, eksperimentering og læring?* Bergen: Kunst og designhøgskolen i Bergen.
- Schildt, G. (2007). *Alvar Aalto en levnadsteckning.* Förläggare: Alvar Aalto museet.
- Sjögren, O. H. (2019). Om Carl Malmsten. Hentet fra
<http://www.sjogren.se/om-carl-malmsten>
- Utdanningsdirektoratet. (2006a). Læreplan i kunst og håndverk. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet fra
<http://www.udir.no/kl06/KHV1-01>
- Utdanningsdirektoratet. (2018). Kunst og håndverk. Fagfornyelsen -innspillsrunde skisser til læreplaner i kunst og håndverk og duodji. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet fra
<https://hoering.udir.no/Hoering/v2/283?notatId=546> (Lest 20. oktober 2018)

Oversikt over figurer og tabeller

Figurer

- Figur 1. Oppgaven «din inngangsdør»..... Side 8
- Figur 2. Tre hovedfaser i nyskappingsarbeidet Hentet fra: Nyskapning.
Arbeidsbok i kreative metoder. (Lerdahl, 2017 s. 23) Side 19
- Figur 3. Idéutviklingsmodellens trinn basert på Lerdahls publikasjon
(Lerdahl, 2007 s. 56). Egen tegning Side 21
- Figur 4. Collage bilde fra Habitare messen 2015. Et utvalg av design
produkter som viser formen sirkel og som har fleksible løsninger. Side 27
- Figur 5. Collage bilde fra Habitare messen 2016. Et utvalg av design
produkter som er bygget opp av formene sirkel, kvadrat og
rektangel, og som også viser til flerbuksamlingen, oppbevaring
og fleksible løsninger..... Side 28
- Figur 6. Collage bilde fra Habitare messen 2017. Et utvalg av design
produkter med utgangspunkt i kvadrat og rektangulær form med
fleksible løsninger og smarte oppbevaringsmuligheter..... Side 29
- Figur 7. Collage bilde av Habitare messen 2018. Et utvalg av design
produkter som viser sammenleggbare og fleksible løsninger der
sirkelformen går igjen..... Side 30
- Figur 8. Visualisering av oppgavens forskningsdesign..... Side 34
- Figur 9. Finne problem og behov. Side 41
- Figur 10. Finne info og inspirasjon. Side 42
- Figur 11. Pulter og arbeidsbord fra AJ produkter.
Hentet fra:
<https://www.ajprodukter.no/skole-barnehage/skolemobler/elevbord/18640731.wf> Side 43
- Figur 12. Pulter og arbeidsbord fra Uniqa.
Hentet fra:
<https://www.uniqa.no/catalogsearch/result?cat=0&q=arbeidsbord> Side 43
- Figur 13. Pulter og arbeidsbord fra Lekolar.
Hentet fra:
<https://www.lekolar.no/sortiment/mobler-innredning/bord/> Side 44
- Figur 14. Pulter og arbeidsbord fra Kinnarps.
Hentet fra:
https://www.kinnarps.no/Produkter/skoler/?categories=desks_and_tables Side 45

Figur 15. Arbeidspulter fra et tekstilrom	Side 46
Figur 16. Arbeidspulter og et lysbord fra et tekstilrom	Side 46
Figur 17. Collage bilde av arbeidsstasjoner fra pintrest	
<p>Rutkowska Maugorzata. (2016). A multipurpose table with a reversible top. Hentet. september 20, 2017, fra: https://no.pinterest.com/pin/364932376040166448/</p> <p>Johnson, Alex. (2009). Art fund pavilion shortlist. Hentet. desember 06, 2017, fra: https://no.pinterest.com/pin/30258628734403975/</p> <p>Furuto Alison. (2012). «Fluxus module» Exhibition/modulorbeat. Hentet. desember 06, 2017, fra: https://no.pinterest.com/pin/470766967298261144/</p> <p>Reynoso Ines. (2014). The mindful work space. Hentet. desember 06, 2017, fra: https://no.pinterest.com/pin/503488433317106053/</p> <p>Lacinski Michal. (2014). Chamara. Rosinka: Mobile hospitality. Hentet. januar 10, 2018, fra: https://no.pinterest.com/pin/362680576235341280/</p> <p>Futurist Architecture. (2017). 27 coolest modular furniture. Hentet. Januar 10, 2018, fra: https://no.pinterest.com/pin/30258628734288711/</p> <p>Trendland. (2011). Trendoffice: Onesize office by Origins Architecture (Amstersam). Hentet, desember, 16, 2018, fra: https://no.pinterest.com/pin/255086766366889710/</p> <p>Urukia Magazine. (2015). Folding workshop design. Hentet. desember, 16, 2018, fra: https://no.pinterest.com/pin/192106740333397645/</p> <p>Schmidt Micah. (2012). Overdose desk by Bram Boo. Hentet. desember, 16, 2018, fra: https://no.pinterest.com/pin/104638391312429676/</p>	
	Side 48
Figur 18. Brainstormings skisser av designprodukter	Side 49
Figur 19. Brainstormings skisser av designprodukter	Side 49
Figur 20. Brainstormings skisser av designprodukter	Side 50
Figur 21. Utvikling av modell en	Side 50
Figur 22. Modell en, arbeidsstasjonens fleksible arbeidsflater	Side 51
Figur 23. Skisser til modell to	Side 53
Figur 24. Modell to. Visualisering av løse arbeidsbord, arbeidsbord satt i hverandre og satt i veggskinne	Side 53
Figur 25. Bilde av badestampen og formene jeg tok utgangspunkt i	Side 55

Figur 26. Samme former i forskjellige mønster	Side 56
Figur 27. Mønster prøver med overlapping	Side 56
Figur 28. Blanding av ulike former i forskjellige mønster	Side 57
Figur 29. Utforskning med filt på gulv	Side 57
Figur 30. Arbeidstegning og pappmal	Side 58
Figur 31. Arbeidstegning av understell	Side 59
Figur 32. Modell tre i forskjellige sammensettinger	Side 59
Figur 33. Modell en, to og tre	Side 61
Figur 34. Finne verdier og kriterier	Side 63
Figur 35. Finne løsninger og konsepter	Side 76
Figur 36. Modell tre, modul en og to	Side 77
Figur 37. Noen ulike måter modell tre kan settes sammen på som et Klassesett	Side 77
Figur 38. Modul en av modell tre	Side 79
Figur 39. Skisser av forslag til festehull og en fleksibel skrustikke på arbeidsflaten til modul en	Side 80
Figur 40. Bilde av arbeidsplaten til modul en. Arbeidsflaten merket for hull og en ferdig frest med laser	Side 80
Figur 41. Skrustikkens fleksibilitet. Bildene viser hvordan skrustikken lett kan flyttes etter behov	Side 81
Figur 42. Skisser av ulike understell til modul en	Side 81
Figur 43. Valgt understell	Side 81
Figur 44. Hvordan understellet på modul en er bygget	Side 82
Figur 45. Arbeidsprosessen med å lime, skru og feste på bein på modul en	Side 83
Figur 46. Ulike holdere til festehullene på arbeidsbordet til modul en. De ulike holderne gir forskjellige festemuligheter	Side 84
Figur 47. Filklemme og hvordan filklemmen kan brukes i skrustikken på modul en	Side 84

Figur 48. Verktøykasser til modul en for oppbevaring av mindre gjenstander	Side 85
Figur 49. Modul en ferdig, her avbildet med skrustikken nede og oppe	Side 86
Figur 50. Nærbilde av skrustikken sammen og i bruk med filklemmen	Side 86
Figur 51. Nærbilde av skrustikken slått ned og nærbilde av hvordan den er festet med hengsler og kassestrammere	Side 87
Figur 52. Nærbilde av enden på beinformen med hjul og hele beinformen sett fra siden	Side 87
Figur 53. Modul to av modell tre	Side 89
Figur 54. Skisser av ulike beinkonstruksjoner til modul to, og skisse av valg av bein festet til arbeidsflaten	Side 90
Figur 55. Skisse av nedfelt strømuttak i arbeidsflaten til modul to	Side 91
Figur 56. Forskjellige valgt for større stabilitet i beinkonstruksjonen til modul to	Side 92
Figur 57. Hvordan forsterkningslisten ble montert og hvordan modul to så ut med lister og hylle	Side 92
Figur 58. Arbeidsprosessen med å feste strømuttaket i arbeidsflaten til modul to	Side 93
Figur 59. Hvordan strømuttaket fungerer og hvordan hyllen under ble malt og festet	Side 93
Figur 60. Arbeidsprosessen med å lime på linoleum på beinstøtten på modul to	Side 94
Figur 61. Modul to ferdig sett fra to ulike sider	Side 95
Figur 62. Nærbilde av bein med hjul modul to	Side 95
Figur 63. Nærbilde av strømuttak under og over arbeidsflaten til modul to	Side 96
Figur 64. Bilde av modul en og modul to som til sammen er prototypen av arbeidsstasjonen	Side 98
Figur 65. Elev 4 tester ut holdere i festehullene for å lage en ramme, tester ut pussemaskin, høvel og en overfreser	Side 99
Figur 66. Elev 1, 2 og 4 tester å feste fast materialer og fileklemmen i skrustikken for å prøve ulike håndverktøy	Side 100

Figur 67. Elev 1, 2 og 4 tester ut å ta skrustikken opp og ned	Side 102
Figur 68. Elev 1 tester ut bremsen, elev 4 tester hvordan modul en er å flytte på og undersøker verktøykassene	Side 103
Figur 69. Elev 1,2 og 3 tester ut modul to. Elevene tester pop-up strømuttaket og arbeider med tegning, linoleumssnitt og pastell kritt	Side 104
Figur 70. Elev 3 tester å male ved å sitte, elev 2 tester å sy ved å sitte og elev 1 tester å jobbe i linoleum ved å sitte ved modul to	Side 105
Figur 71. Bilder av hvordan elev 1 og 4 brukte beinstøtten	Side 107
Figur 72. Elever i arbeid med ulike materialer	Side 107
Figur 73. Visualisering av oppgavens forskningsdesign	Side 109
Figur 74. Idéutviklingsmodell laget etter Lerdahl	Side 110
Figur 75. Modell en, to og tre	Side 110
Figur 76. Modell tre, modul en og to	Side 111
Figur 77. Bilde av modul en og to som til sammen er prototypen av arbeidsstasjonen	Side 112
Figur 78. Elev testing av prototypen	Side 112
Figur 79. Elev testing av prototypen	Side 113
Figur 80. Visualisering av oppgavens forskningsdesign	Side 114
Figur 81. Idéutvikling	Side 115
Figur 82. Idéutviklingsmodell laget etter Lerdahl	Side 116
Figur 83. Idéutviklingsmodell laget etter min masteroppgave på bakgrunn av Lerdahl sin idéutviklingsmodell	Side 116
Figur 84. Intervjuer	Side 118
Figur 85. Utvikling av prototypen	Side 119
Figur 86. Test av prototype	Side 120

Tabeller

Tabell 1. Analyse av sammenstilte bilder fra Habitare messen	Side 31
Tabell 2. Analyse av sammenstilte bilder fra Habitare messen	Side 47
Tabell 3. Løsningsforslag på bakgrunn av vurdering av modellene	Side 62
Tabell 4. Analyse av intervju med Kunst og håndverks lærer	Side 65
Tabell 5. Analyse av intervju med arkitekt	Side 68
Tabell 6. Analyse av intervju med produktdesigner	Side 71
Tabell 7. Løsningsforslag fra informantene til utvikling av en flerbruksvennlig arbeidsstasjon	Side 75
Tabell 8. Løsninger på bakgrunn av egen vurdering og intervju Undersøkelsen	Side 78
Tabell 9. Løsningsforslag fra utviklingen av prototypen	Side 98
Tabell 10. Analyse av sammenstilte bilder fra Habitare messen	Side 109
Tabell 11. Løsninger på bakgrunn av egen vurdering og intervju Undersøkelsen	Side 111
Tabell 12. Løsningsforslag fra utviklingen av prototypen	Side 111

Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

INTERVJUGUIDE



Problemstilling:

Hvordan utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomsskoleelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer.

Kategori 1 – Den nye læreplanen

Jobben med å fornye den nye læreplanen som heter Kunnskapsløftet er nå i gang. Dette er for å gjøre innholdet til det elevene skal lære være mer egnet for framtiden. Målet med den nye læreplanen er å få mer relevant innhold, tydeligere prioriteringer og sammenhengen mellom fagene.

Med den nye læreplanen ønsker enn å gjøre faget Kunst og håndverk|Duodji mer praktisk. Der det settes fokuset på anvendelse av ulike materialer, utforskende arbeidsprosesser og kjennskap til ulike verktøy.

- Hvilket år gikk du på ungdomskolen?
- Hvordan var kunst og håndverksrommet/verkstedet der du gikk på skole?
- Husker du hvordan pultene/arbeidsbordene så ut?
- Hvilken betydning kan en arbeidsstasjon i et verksted/klasserom være med tanke på den nye læreplanen for kunst og håndverk|Duodji?

Kategori 2- Fremtidens læremiljø

Kinnarps er en av Europas største leverandør av arbeidsplassløsninger. Firmaet har gjennomført en trendrapport om fremtidens undervisningsmiljøer i Norden frem til 2025. Denne studien har bestått av lærere, designere, arkitekter og fysioterapeuter, og har resultert i et stort antall identifiserte trender og fenomener. Et slagord som er blitt brukt er

ONE SIZE DOES NOT FIT ALL.

Trendrapporten viser at i fremtiden blir romslig fleksibilitet stadig viktigere for undervisningsmiljøer. Fire punkter som undersøkelsen trekker frem her er:

1. Stor variasjon med tanke på arbeidsflater.
2. Mulighet å endre møblering basert på tema, emne og opplegg.
3. Mulighet for studenten til selv å delta i utformingen av læremiljø.
4. Mulighet for individuell stimulanse altså avskjerming.

Jeg har kopiert opp disse punktene til deg her, slik at du kan få se på dem.

Hvilke tanker gjør du deg rundt disse punktene?

Er det noen av disse punktene som får større betydning for undervisningen av kunst og håndverk med tanke på håndverk og materialer?

Kategori 3 – Design/ funksjon/teknologi

Jeg vil nå vise deg tre modeller av arbeidsstasjoner jeg har laget, her vil jeg at du skal se på design og funksjon.

- Hvilke tanker gjør du deg rundt disse modellene?
- Teknologien blir stadig viktigere, og skolen er en arena der det digitale får større og større plass. Hvordan kan modellene mine bearbeides videre for å legge til rette for dette?
- Hvis du skulle velge en av modellene jeg skulle videreutvikle i en prototype, hvem ville du at jeg skulle ha valgt og hvorfor?

Vedlegg 2: Forespørsel om deltakelse

Forespørsel om deltakelse i masterprosjekt.

Design av ny arbeidsstasjon i klasserommet

Mitt navn er Miriam Mäkelä Strandberg. Jeg holder fortiden på med en masteroppgave i kunst og håndverk ved høgskolen i Sørøst Norge, avd. Notodden. Min masteroppgave handler om hvordan jeg som faglærer og masterstudent kan legge til rette for at elever kan oppnå målene i faget kunst og håndverk med den nye fagfornyelsen av Kunnskapsløftet. Min problemstilling for denne masteroppgaven er:

-Hvordan kan jeg utvikle en flerbruksvennlig arbeidsstasjon der ungdomskolelever har mulighet til å utforske i verktøy og materialer, samtidig legge til rette for dybdelæring, samarbeid og tverrfaglighet.

Hva innebærer deltakelse i studien.

For å komme frem til hvordan designet av den nye arbeidsstasjonen skal bli vil jeg gjerne intervjuer en faglærer i kunst og håndverk, en arkitekt og en produktdesigner.

Du som faglærer i kunst og håndverk vil kunne gi meg et innblikk på hva arbeidsstasjonen trenger i form av forskjellige arbeidsområder elevene jobber med i faget. Jeg har laget tre modeller som vi sammen kan se nærmere på. Her håper jeg du kan komme med innspill og ideer til videre arbeid med en endelig modell som jeg skal lage en prototype av.

Jeg vil gjerne ta lydopptak av intervjuet/samtalen vi har sammen. Lydopptaket vil være lagret på min private datamaskin og være tilgjengelig for meg og mine veiledere. Opptakene vil bli slettet fra min datamaskin 1.juli 2020.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med meg:

Miriam Mäkalä Strandberg

Mob: 93023339

Mail: miriam790@live.no

Mine veiledere for denne masteroppgaven er:

Åsta Rimstad

Mail: Asta.Rimstad@usn.no

Gunnar Tranvåg

Mail: Gunnar.Tranvag@usn.no

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Vedlegg 3: Vurdering fra NSD

Åsta Rimstad Postboks 4 St. Olavs plass 0130 OSLO

Vår dato: 13.03.2018

Vår ref: 58199 / 3 / HJT

Deres dato:

Deres ref:

Vurdering fra NSD Personvernombudet for forskning § 31

Personvernombudet for forskning viser til meldeskjema mottatt 08.01.2018 for prosjektet:

Vurdering Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon finner vi at prosjektet er meldepliktig og at personopplysningene som blir samlet inn i dette prosjektet er regulert av personopplysningsloven § 31. På den neste siden er vår vurdering av prosjektopplegget slik det er meldt til oss. Du kan nå gå i gang med å behandle personopplysninger.

Vilkår for vår anbefaling Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med: •opplysningene gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon •vår prosjektvurdering, se side 2 •eventuell korrespondanse med oss

Vi forutsetter at du ikke innhenter sensitive personopplysninger.

Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke endringer du må melde, samt endringsskjema.

Opplysninger om prosjektet blir lagt ut på våre nettsider og i Meldingsarkivet Vi har lagt ut opplysninger om prosjektet på nettsidene våre. Alle våre institusjoner har også tilgang til egne prosjekter i Meldingsarkivet.

Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt Ved prosjektslutt 08.01.2020 vil vi ta kontakt for å avklare status for behandlingen av 58199 Design av ny arbeidsstasjon i klasserommet Behandlingsansvarlig Høgskolen i Sørøst-Norge, ved institusjonens øverste leder Daglig ansvarlig Åsta Rimstad Student Miriam Mäkelä Strandberg personopplysninger.

Se våre nettsider eller ta kontakt dersom du har spørsmål. Vi ønsker lykke til med prosjektet!

Kontaktperson: Håkon Jørgen Tranvåg tlf: 55 58 20 43 / Hakon.Tranvag@nsd.no

Vedlegg: Prosjektvurdering Kopi: Miriam Mäkelä Strandberg, miriam790@live.no

Marianne Høgetveit Myhren

Håkon Jørgen Tranvåg

Personvernombudet for forskning

Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 58199

Du har opplyst i meldeskjema at utvalget vil motta skriftlig informasjon om prosjektet, og samtykke skriftlig til å delta. Vår vurdering er at informasjonsskrivet til utvalget er godt utformet.

Det kan bli aktuelt å observere elever, men dette er ikke avgjort ennå, jf. epost fra student 13.03.2018. Dersom elevene skal observeres ber vi om at det utformes et informasjonsskriv, som sendes til personvernombudet@nsd.no.

Personvernombudet forutsetter at du behandler alle data i tråd med Høgskolen i Sørøst-Norge sine retningslinjer for datahåndtering og informasjonssikkerhet. Vi legger til grunn at bruk av privat pc/mobil lagringsenhet er i samsvar med institusjonens retningslinjer.

Prosjektslutt er oppgitt til 08.01.2020. Det fremgår av meldeskjema/informasjonskriv at du lagre datamaterialet med personopplysninger til 12.08.2020 for oppfølgingsstudier/ny forskning.

Vanligvis innebærer anonymisering å: - slette direkte identifiserende opplysninger (inkludert koblingsnøkkel/navneliste) - slette eller omarbeide indirekte identifiserende opplysninger (for eksempel ved å grovkategorisere variabler som alder, bosted, skole e.l.) - slette lydopptak, bilder eller videoopptak

Personvernombudet legger til grunn at prosjektet er klarert med skoleledelsen.