



Pawtential

Grupperapport

Mikka De Leyos | mcdeleyo

Mina Ghairat | minagha

Radwa Godor | radwaag

Jenny Le | jenl

Laurynas Pilibaitis | laurynp



Prosjektoppgave in1060 institutt for informatikk

Universitetet i Oslo

28.05.2024

Antall ord: 6456

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	3
2. TEMA OG MÅLGRUPPE	3
3. MOTIVASJON	3
4. PROSJEKTGRUPPA OG ORGANISERING	3
4.1 Hvem vi er	3
4.2 Samarbeid og arbeidsfordeling.....	4
4.3 Plan for prosjektet	5
4.3.1 Milepælsplan.....	5
5. DESIGNPROSESSEN	6
5.1 Startfasen	6
5.2 Første iterasjon	7
5.2.1 Datainnsamling	7
5.2.2 Analyse.....	7
5.2.3 Lowfidelity prototyping.....	10
5.2.4 Workshop	11
5.2.5 Refleksjoner	13
5.3 Andre iterasjon	13
5.3.1 Kravinnsamling.....	13
5.3.2 Lowfidelity prototyping.....	14
5.3.3 Design og evaluering av ideer.....	16
5.3.4 Refleksjoner	17
5.4 Tredje iterasjon.....	17
5.4.1 Utvikling av høyopløselig prototype	18
5.4.2 Evaluering.....	20
5.4.3 Refleksjoner	21
5.5 Fjerde iterasjon.....	21
5.5.1 Utvikling av endelig artefakt	21
5.5.2 Evaluering.....	23
6. TEKNISK LØSNING	25
7. KONKLUSJON	25
8. AVSLUTNING	26
LITTERATURLISTE	28

1. INNLEDNING

Vi er en studentgruppe bestående av fem kattebeundrere som ønsket å utforske – og skape noe sammen med katteeiere. Felles for de fleste katteeiere er at de er ubeskrivelige glad i sin katt. Likevel kan kjæledyret føle på mangel av stimulering og aktivering av jaktinstinktet, ettersom at eierne ikke har tid og energi til å leke jevnlig med katten sin. Derfor har vi en visjon om *å forenkle hverdagen til katteeiere ved å tilby en innovativ, automatisert artefakt som skal stimulere pusen*. Gjennom IN1060 – bruksorientert design – har vi fått den gyldne muligheten til å realisere visjonen og målbildet vårt ved å skape en artefakt med brukerne ved hjelp av Arduino Student Kit.

2. TEMA OG MÅLGRUPPE

Årets overordnet tema er «av og på». Vi valgte å ha katt som tema, og katteeiere som målgruppe. Katter som målgruppe ville vært uforsvarlig og lite hensiktsmessig. Derfor rettet vi fokuset på katteeiere som ga oss muligheten til å snevre prosjektet mer spesifikt mot deres behov og interesser. Ideen kom av at vi ville tenke utenfor boksen, og vi utforsket derfor tidligere prosjekter. Det var nemlig få eller ingen prosjekter med katt som tema, dermed ville vi ta for oss denne utfordringen.

3. MOTIVASJON

Interessen for katter var det som styrket motivasjonen for prosjektet. Uavhengig av katterase, alder og størrelse trenger alle katter stimulering jevnt ut dagen. Stimulering opprettholder god helse. Derfor vil utformingen av en automatisert artefakt for katter – rettet mot katteeiere – plassere prosjektet i en større sammenheng, hvor både behov og problemområdet blir adressert. Dette vil være med på å styrke båndet mellom eier og pus, noe som igjen kan forbedre livskvaliteten hos begge. Av den grunn er målet vårt å skape en velfungerende artefakt som brukerne har hatt innflytelse på fra start til slutt.

4. PROSJEKTGRUPPA OG ORGANISERING

4.1 Hvem vi er

Pawtential er et team med fem medlemmer; *Jenny, Mikka, Radwa, Mina og Laurynas*. For å danne et godt samarbeidsmiljø, var første steg å bli kjent med seg selv og andre. Vi utførte derfor personlighetstesten *16 personalities* som ville fortelle om styrkene og svakhetene til personen. Det muliggjorde at alle kunne lære mer om seg selv og hverandre med forskjellige personligheter. C. Jungs typeteori skiller folk mellom sosiale, planmessige eller kreative (Bratteteig, 2021, s. 292). Man kan likevel argumentere for at alle har en kreativ side ved seg, uavhengig av personlighet. Dermed ville det å jobbe med flere kreative kollegaer bidra til å øke kreativiteten og motivasjonen for alle (Bratteteig,

2021, s. 297). Samtidig er kreativt arbeid noe man kan lære seg, og gjennom bruksorientert design var det ikke i tvil om at alle skulle få sjansen til å ta på sin grønne hatt fra de *six thinking hats* og utfordre seg selv (Bratteteig, 2021, s. 297).

Personlighetstesten dannet et godt grunnlag for forståelsen av de ulike personlighetene innad gruppa, noe som gjorde samarbeidet utover prosjektet ble mye enklere. Resultatet viste at vi er et team bestående av tre introverter og to ekstroverter. Introvertene i teamet er **Jenny [ISFJ-T]**, **Mikka [INTJ-T]** og **Laurynas [INFP-T]**. Jenny har en administrativ bakgrunn, og er derfor planmessig og *koordinert*. Hun liker at alt er planlagt på forhånd. Mikka er en organisert *pådriver*, altså perfektionisten i gruppa. Hun trenger at alt er gjort riktig – og på plass. Laurynas er en *vrderer* med et høyt ambisjonsnivå som liker å utfordre ideer som er mulig å implementere. Ekstrovertene i teamet er **Radwa [ESFJ-A]** og **Mina [ENFP-A]**. Radwa er optimistisk, ansvarlig og en *lagspiller*. Hun har alltid en hjelpende hånd tilgjengelig og holder gruppemotivasjonen oppe. Mina er en sosial *ressurshenter* som trives godt med å kommunisere med brukerne.



Figur 1: En kort introduksjon av gruppe med personlighetsfarge fra Sundvollen, personlighetstype (mbti) og erfaringene våre!

4.2 Samarbeid og arbeidsfordeling

I hele designprosessen brukte vi «double diamond» som et verktøy for å hjelpe oss med å forstå hvor vi befant oss i prosessen. Det første steget var bli-kjent-fasen, bedre kjent som «forming» (Bratteteig, 2021, s. 290). Under fasen ble alle gruppe-medlemmene godt kjent med hverandre og deres kompetanse. Vi fant fort ut at vi er et team som utfyller og komplementerer hverandre.

Neste steg var å diskutere motivasjon, samarbeid og arbeidsfordeling. Vi utarbeidet en arbeidskontrakt som alle tok initiativ til å utforme. Det var viktig at alle stemmer ble hørt og respektert. Ellers kunne vi potensielt bli hengende igjen i storm-fasen, hvor energien ble brukt på samarbeidet istedenfor på prosjektet (Bratteteig, 2021, s. 291). Videre utarbeidet vi en rollefordeling slik at alle gruppemedlemmene skulle ha et eller flere ansvarsområder. Det ble gruppemedlemmet sitt ansvar å imøtekomme arbeidsoppgavene som ble avtalt, og ferdigstille dem innen fristen. Dette eliminerte forvirringer rundt ansvar og oppgaver. I hele prosjektet var vi gjensidige avhengige av hverandre, ettersom hvert medlem måtte produsere sin del for at samarbeidet skulle fungere i helhet, og for å nå mål som var satt (Bratteteig, 2021, s. 288).

Vi kom til en enighet at vi ikke skulle forholde oss til en prosjektleder slik at alle kunne få erfaring i ledelsen. Alle måtte likevel delta og støtte hverandre – selv utenfor sine egne ansvarsområder. Samtidig innførte vi en rullering av møtereferat for uka som var med på å øke engasjementet. Hvert møtereferat skulle ha en «mål-for-uka» tabell som ble en del av sammenføyingsarbeidet vårt. Hensikten var å planlegge hvordan de ulike oppgavene som ble besluttet hang sammen, og sørge for at de gjorde det i praksis (Bratteteig, 2021, s. 288). Samtidig ble dette brukt for å gjøre alle oppmerksomme på hva en selv, og de andre gjorde for å kunne tilpasse arbeidet (Bratteteig, 2021, s. 289). I begynnelsen var arbeidsfordelingen ideell, men vi innså fort at det ble krevende for den enkelte å utføre arbeidet på egenhånd. Derfor var det mer hensiktsmessig å fordele andre ansvarsområder på tvers av teamet siden vi måtte revidere planen og flere frister ble satt.

NAVN	ANSVARSRÅDE
Jenny	Prosjektadministrator (administrativt ansvar), 3D-design/prototype
Mikka	Rapportansvarlig, prosjektside, grafisk design
Radwa	Videoregissør, prosjektside, grafisk design, dokumenteringsansvarlig
Mina	Møteleder, rapportansvarlig
Laurynas	Teknisk-ansvarlig, 3D-design
*ALLE	Grupperapport, teknisk rapport, datainnsamling, prototyping, evalueringer, analysering og dokumentering

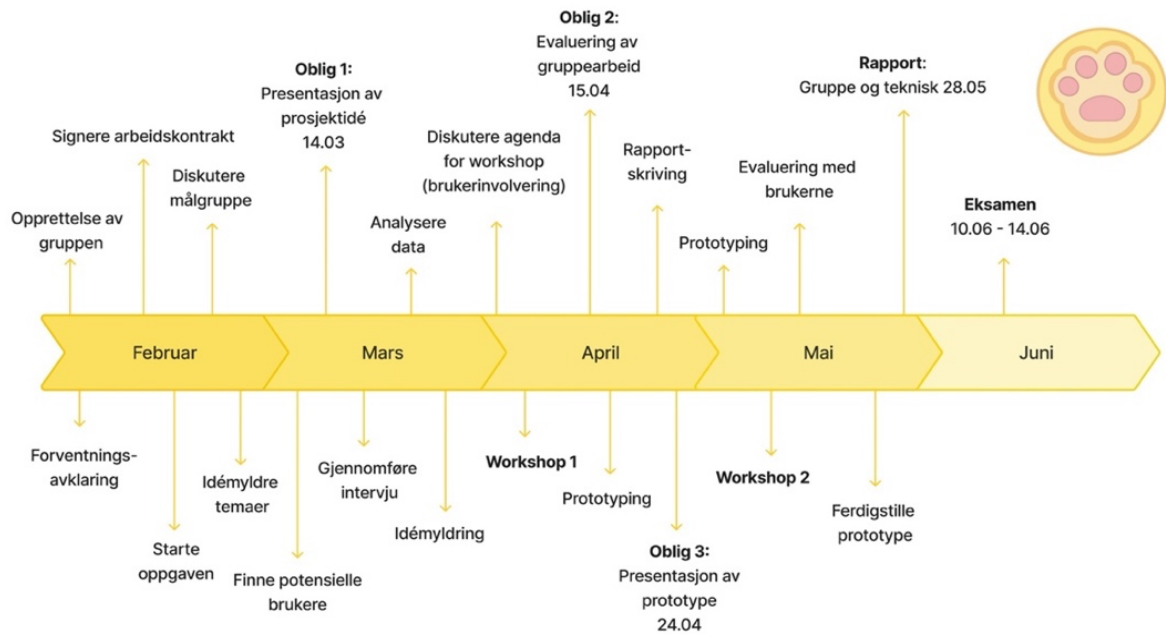
*Alle har blitt fordelt et eller flere ansvarsområder, men alle skal uansett bidra til følgende felles ansvarsområder.

4.3 Plan for prosjektet

4.3.1 Milepælsplan

Prosjektarbeid defineres som «[...] en tidsavgrenset, målrettet organisasjon [...]» i tilfeller der oppgaven blir altfor krevende for kun én person (Bratteteig, 2021, s. 278). Samtidig starter enhver designprosess som regel med en kaotisk periode – kalt *the fuzzy front end* (Bratteteig, 2021, s. 55). Tidlig i

designprosessen utarbeidet vi derfor en milepælsplan for å skape fremdrift. Vi satte inn datoer som prosjektet måtte forholde seg til. Bruk av milepælsplanen ga oss en god struktur over gjøremålene våre, som resulterte i at vi jobbet jevnt og trutt gjennom designprosessen. Vi må innrømme at planene måtte revideres underveis da tid var en kritisk ressurs. Vi ble sittende fast under prototyping mye lenger enn forventet, og kunne eksempelvis ikke evaluere artefakten midt i mai som planlagt.



Figur 2: Vår milepælsplan

5. DESIGNPROSESSEN

5.1 Startfasen

I startfasen bestemte vi oss for å sette i gang med idémyldring for å varme opp. Vi hadde flere tanker i bakhodet, men et begrep som gikk igjen under diskusjonen mellom oss var; kjæledyr. For å tydeliggjøre



Figur 3: Tankekart over temaet Kjæledyr

og organisere de mange spesifikke aspektene innen dette temaet, benyttet vi et tankekart. Fargene indikerer ulike områder: Grønn tar for seg de overordnede kategoriene, blå er assosiasjoner, og gul er stikkord som henger sammen med kategoriene.

5.2 Første iterasjon

I første iterasjon jobbet vi for å finne relevante brukere som vi kunne inkludere i hele studentprosjektet, og lære mer om deres vaner og sjelevenn.

5.2.1 Datainnsamling

For å muliggjøre reell brukermedvirkning, kontaktet vi målgruppen for å få innsikt i deres hverdag. Vi benyttet oss av en kvalitativ tilnærming som undersøkelsesmetode for å få bedre forståelse av: «[...] hvordan og hvorfor ting er som de er [...]» (Bratteteig, 2021, s. 218). Vi valgte enkeltintervjuer som første undersøkelsesmetode da målet var å bli kjent med brukeren – og pusen, samtidig oppdage eventuelle behov og utfordringer som katteeier. Vi utarbeidet en felles intervjuplan og en semistrukturert intervjuguide. I tillegg opprettet vi en samtykkeerklæring som informerte de fire intervjuobjektene om formålet med datainnsamlingen og hentet gyldige, informerte samtykker.



Figur 4: Fire brukere totalt og deres søte pelsvenner

5.2.2 Analyse

Etter gjennomføringen av første datainnsamling, satt vi igjen med rådata som måtte analyseres. Man analyserer med hensikt å bryte ned et komplekst helhetsbilde i mindre, ofte «[...] enklere elementer.»

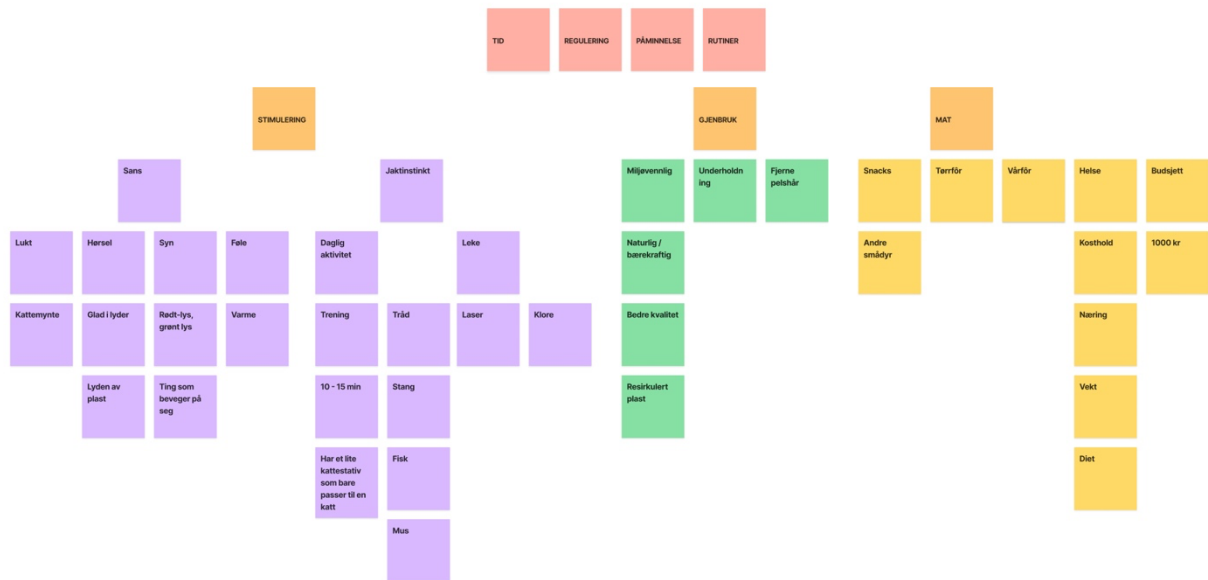
(Bratteteig, 2021, s. 229). Ikke minst for å kunne skape «[...] mening fra data.» (Bratteteig, 2021, s. 230). Vi benyttet oss av tematisk analyse for å identifisere, utforske og organisere temaer basert på rådataene (Braun & Clark, 2006, s.12). Gjennom ulike analysemetoder – koding og affinity diagram – gjorde vi oss kjent med dataene (Braun & Clark, 2006, s. 12). Det er helt essensielt for designere å ha en omfattende forståelse av brukerne, da det er på denne måten vi sammen kan skape en ideell artefakt som forbedrer deres brukssituasjon.

I kodingsdelen begynte vi å transkribere intervjuene, leste gjennom transkripsjonene og markerte interessante ord og sitater ved bruk av ulike farger som representerte en kategori eller tema. Videre oppsummerte vi hovedpunktene fra intervjuene og identifiserte fellestrekk som gikk igjen mellom brukerne.

Perosnlighet og oppførsel	Mulige løsninger	Tidskrevende	Utfordringer / hindringer	Ønsker
<p>[11:27] I: Hvordan er det de .. eller __ og __ .. påvirker din daglige rutine?</p> <p>[11:30] IO: Godt spørsmål, hmm. Det påvirker meg ved at jeg må sette av tid til alt det ansvaret som kommer med dem, sånn gre dem .. gi mat .. leke .. men også at jeg må være mye mer renslig fordi de mister veldig mye hår nå, og det blir fort stovete, så vi støvsuger hver dag og tørker støv hver dag.. Men ellers er de .. mye for seg selv. De gjør hva de vil og trasker rundt ..</p> <p>[16:02] I: Kunne du muligens også nevnt noe som .. du tenker katten din har behov for?</p> <p>[16:09] IO: Ja.. mhm. Vi holder på med det nå, men jeg føler kanskje .. mer .. sånt klatrestativ type-ting. Fordi vi hadde jo bare tenkt å ha en katt først, så da vi kjøpte et kattegr, så kjøpte vi et mindre et fordi det passet til hun ene .. men jeg merker at det blir mye krancling.. Den har bare en sånn .. et sete å ligge på, skjønner du? Men ja også søsteren min er blitt allergisk, så vi må holde dem for det meste i rommene våre... men så vi har et stort rom og kobler seg til en mindre sånn .. lager-rom. Vi har tenkt til å tømme ut det, også bygge på sånn klatreting og sånt.. fester sånn ting på veggen sånn katter kan klatre på. Så jeg føler de har behov for mer stimulering enn vi kan gi akkurat nå .. men vi er på det!</p> <p>[17:17] I: Hvilke utfordringer kommer med det .. å være katteeier, tror du?</p> <p>[17:24] IO: Mhm.. igjen .. definitivt penger! Ehm, assa fordi veterinær er dyrt. Det kan fort skje at det skjer et uhell også må du bruke flere tusen kroner.. Så økonomi er en. En annen ting er hvis du reiser mye, så kan det være vanskelig å finne noen som passer kattene dine.. Jeg har spurt noen venner før, men det er ikke like lett for dem heller @.. så kattepass er en annen ting! Ehm .. og siste er vel kanskje .. ja at du må bruke tid på dem, rense dem og gre dem og, og du må rense huset ditt oftere føler jeg, fordi de mister mye pels @.</p>				

Figur 5: Eksempel fra kodingsdelen. Bruker 1 blant annet hadde nemlig flere underliggende problemområder som kunne identifiseres gjennom koding.

Vi gjennomførte en mindre tradisjonell fremgangsmåte av affinitetsdiagrammet, der vi bestemte oss for noen overordnede kategorier fra kodingsdelen og brukte disse i diagrammet. Gruppen skrev ned assosiasjoner på post-it lapper, og koblet de opp mot kategoriene. Det ble gjort endringer da vi fant ut at noen assosiasjoner var bedre egnet i andre kategorier. Lappene ble deretter sortert på nytt for å forsøke og identifisere andre problemområder som ellers kunne ha blitt oversett i kodingsøkten.



Figur 6: Røde lapper var det som var felles med hver av kategoriene: tid, regulering, påminnelse og rutiner



Figur 7: Affinity diagram prosessen

5.2.2.1 Behov

Etter en diskusjon av intervjuene og en grundig analyse, oppdaget vi at stimuleringstematikken befant seg i problemrommet, og senere i workshop ville vi høre mer om brukernes tanker rundt dette (Bratteteig, 2021, s. 60). Gjennom analysen oppdaget vi også at behov for aktivering av jaktinstinkt hang tett sammen med stimulering.

Behov for daglig stimulering og aktivering av jaktinstinctet til katten

«...sånn klatreting og sånt .. feste sånn ting på veggen sånn katter kan klatre på.»	«[...] at det er noe som katter kan gjøre selv, altså at de kan underholde seg selv, når vi ikke er hjemme.»
«Vi har en sånn ball .. som jeg kaster rundt i huset, og da må jeg gå frem og tilbake, og det er ikke så gøy [...]»	«Så jeg føler de har behov for mer stimulering enn vi kan gi akkurat nå .. men vi er på det!»
«... sånt klatrestativ-type-ting»	

Figur 8: Sitater fra intervjuene der behov for stimulering gjentok seg flere ganger.

5.2.3 Lowfidelity prototyping

Hvert gruppelemm utarbeidet to lavoppløselige skisser før workshop som skulle presenteres for brukerne. Formålet var å gi brukerne et innblikk i våre tanker rundt temaet, samt at de kunne bygge videre på disse gjennom innspill.

Formkonsept: Fiskenett

Formkonsept: Disco

Formkonsept: Prosjektor

Formkonsept: Stang

Formkonsept: UFO

Formkonsept: Puslespill

Formkonsept: Matte

Formkonsept: Ball

Figur 9: Skisser og våre uttenkte (midlertidige) formkonsepter!

5.2.4 Workshop

Vi arrangerte workshop for å inkludere brukerne i konkretiseringen av designideer – og utforske løsningsrommet ved å utvide antall og typer løsninger – som gjenspeilet behovet for daglig stimulering. Workshopen ga brukerne muligheten til å ha innflytelse i det endelige designresultatet ved å være en del av utviklingen av lavoppløselige prototyper. Workshopen startet med en bli-kjent-øvelse for å løse på stemningen. Ettersom de ikke hadde designbakgrunn, måtte teknikkene tilpasses slik at vi kunne kommunisere på et gjensidig språk for å få til design – vi lagde skisser. På denne måten kunne de være med og visualisere sine teknologiske fantasier, og oss designere fikk diskutere hvilke ideer som kunne være hensiktsmessig å gå videre med i etterkant.

For å kunne gi brukerne en reell mulighet til å delta aktivt både gjennom valg og utforming, introduserte vi Arduino som de ikke hadde kjennskap til. Workshopen ble en toveislæring der vi prøvde å forstå brukskonteksten og omgivelsene til brukeren. Mens brukerne forsøkte å forstå Arduinoen og mulighetene den tilbød. Med gjensidig læring var det mulig å benytte denne *blandingskompetansen* til å utforske nye og bedre designløsninger – til og med få inn nye innfallsvinkler (Bratteteig, 2021, s. 22).

En viktig strategi for å kunne legge til rette for samskaping er å «[...] starte tidlig med skisser og prototyper [...], slik at vi får konkretisert våre egne designforslag og hverandres.» (Bratteteig, 2021, s. 24). Workshopen gikk videre til konkretisering av designforslagene. Samskaping gjorde det mulig for brukerne å ta på seg designerrollen og være en del av teamet som våre meddesignere, selv uten designbakgrunn. Workshopen la naturlig opp for en form for ustrukturert intervju. I de fleste designprosessene vil det alltid oppstå «[...] et gap mellom designkonteksten og brukskonteksten.» (Bratteteig, 2021, s. 25). Vi forsøkte å minske gapet ved å stille åpne spørsmål underveis. Dette resulterte i at vi fikk bedre innsikt i deres tanker, preferanser og bekymringer rundt framtidig artefakt og brukskonteksten.



Figur 10: Under workshop!

Deretter hadde vi en gjennomgang av de lavoppløselige prototypene. Brukerne startet med å presentere sine ideer, og vi fulgte i etterkant. Ved å presentere hverandres skisser fikk begge parter en grundigere forståelse av hverandres mentale modeller som bygget på den gjensidige læringen. Brukerne ble oppfordret til å komme med innspill til eventuelle forbedringer, samt fordelene og ulempene ved hver prototype. Hensikten med workshopen handlet om å få innspill, bygge på hverandres ideer og inspirere andre gjennom design. I DMB holder det ikke bare å få brukeren til å komme med tilbakemeldinger som verifiserer løsningen, men de må også kunne få muligheten til å «have a say» i designprosessen – og i den anledning fikk de også mulighet til å ta visse beslutninger rundt utforming og valg av materialer.



Figur 11: Brukernes skisser fra workshop

Felles for alle skissene var at de presenterte den daglige stimuleringen gjennom lek. Bruker 1 hadde skissert en *maskin som kaster ball* fra avstand. Brukeren nevnte at det kunne bli problematisk å hente ballene hver gang maskinen gikk tom. Bruker 2 hadde to ulike forslag. Det første var en *automatisk tryllestav* som ville bevege seg fram og tilbake. Det andre forslaget var *robotmusen* som skulle kjøre automatisk når den var på. På dette stadiet var det ganske tidlig å avgjøre hvilken idé som skulle føre

oss i riktig retning ettersom videreutvikling krever små, konkrete skritt av gangen – vi måtte se an, ta et skritt og vurdere situasjonen (Bratteteig, 2021, s. 65).

5.2.5 Refleksjoner

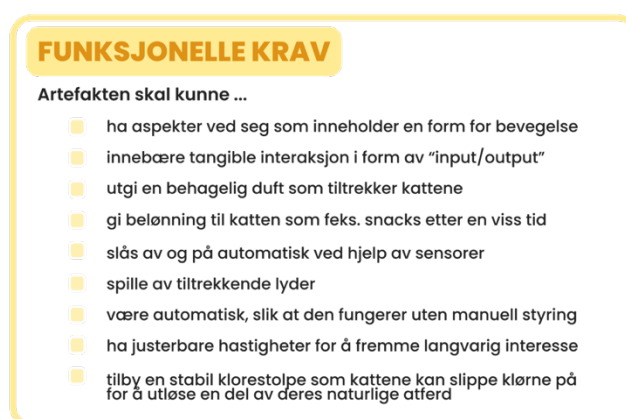
Siden brukerne hadde et felles behov for stimulering av kattene, besluttet vi å utforske problemområdet videre. I workshopen fikk vi sjansen til å bli kjent med våre brukere, og de ble enda bedre kjent med Pawtential og Arduino. Samskaping ble muliggjort gjennom gjensidiglæring. Dermed fullførte vi en diamant i første iterasjon, og kunne gå videre til neste diamant som innebar å utvide mulighetsrommet vårt.

5.3 Andre iterasjon

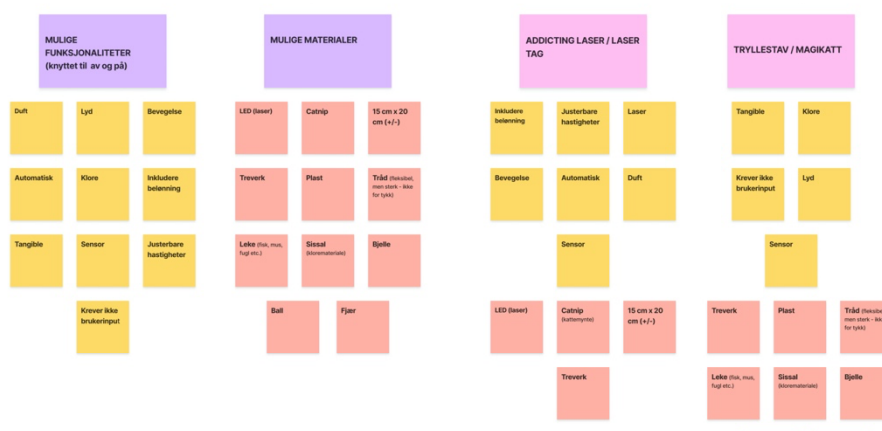
I andre iterasjon utforsket og utviklet vi potensielle prototyper – basert på workshopen – som brukerne kunne evaluere. Vi satte fokuset på å *designe riktig artefakt*.

5.3.1 Kravinnnsamling

For å komme videre med å utvikle prototyper var det nødvendig å gjøre enda en analyse basert på datamaterialet fra workshopen. Her analyserte vi notater i form av stikkord og sitater. Vi benyttet et affinitetsdiagram, og diskuterte funksjonaliteter som tok hensyn til deres ideer; vi kom til en enighet om funksjonaliteter, ved å lage noen funksjonelle krav.



Figur 12: Utarbeidet funksjonelle krav basert på affinity diagrammet.



Figur 13: Utforskning av funksjonaliteter og materialer med affinity diagram

5.3.2 Lowfidelity prototyping

Vi utarbeidet en visjon som skulle veilede oss:

Visjon: Å forenkle hverdagen til katteeiere ved å tilby en innovativ, automatisert artefakt som skal stimulere pusen.

Naturlignok kunne dette oppnås gjennom aktivitet som konsept. Et *konsept* refereres ofte til en designidé, og i DMB sier man at det er: «[...] den bærende ideen for artefakten [...]» som er med på å støtte alle valgene som må tas underveis i designprosessen (Bratteteig, 2021, s. 48). Mye av designarbeidet går som oftest til å utforske og lete etter gode konsepter, også formkonsepter som får frem essensen av løsningen – altså speiler visjonen. (Bratteteig, 2021, s. 50). Under workshopen var brukerne interesserte i å skissere basert på lek. Katter betraktes som intelligente skapninger, og deres hjerner trives best når de aktivt løser utfordringer. Dette resulterte i at konseptet – som skulle oppføre seg som «den bærende ideen» av fremtidig artefakt – ble *aktivitet*.

Neste steg er konkretiseringsarbeidet, altså starten på formgivingen av artefakten ved å gi «[...] materiell form [...]» til en valgt mulighet (Bratteteig, 2021, s. 46). For å kunne velge en eller få muligheter som kan føre oss i riktig retning, har vi lagt til rette for å gjøre små og store designeksperimenter i denne fasen. Designeksperimentene er basert på at man velger et eller få av forslagene, tester dem ut ved konkretisering og deretter gjøre en vurdering om det åpner opp for nye muligheter som kan føre oss i riktig retning, eller fortsette å utvide mulighetsrommet med et annet forslag (Bratteteig, 2021, s. 64). Vi tok for oss D. Schön sitt konsept om designeksperimenter – *seeing, moving, seeing* (Schön, 1992, s 69). – for å kunne ta designbeslutninger rundt fremtidig artefakt, uten å lukke mulighetsrommet tidlig. Bratteteig sin *å se an situasjonen, ta et skritt og vurdere* brukes om skrittene i *seeing, moving, seeing*-konseptet.

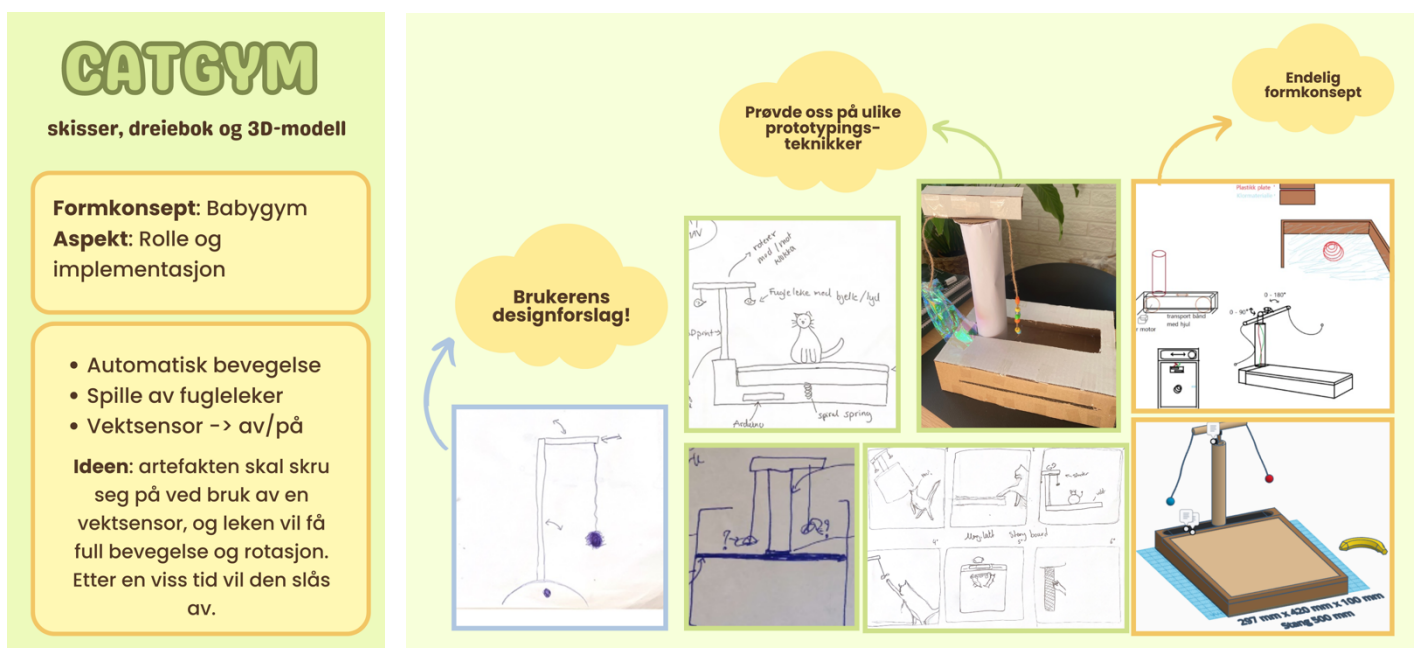
Å se an situasjonen er det første skrittet i designeksperimentet, og handler om å forstå problemområdet og hvilke løsninger som kan være med på å forbedre brukssituasjonen der problemet oppstår (Bratteteig, 2021, s. 65). Dette kan refereres tilbake til workshopen med brukere ettersom involvering av «[...] flere ulike personer i å se muligheter basert på deres forskjellige erfaringer og kompetanse [...]» bidrar til å utvide mulighetsrommet enda mer (Bratteteig, 2021, s. 65). Det vil alltid være flere løsninger til et problem, men gjennom diskusjoner, samskaping, og gjensidig læring kunne vi forstå brukerens tolkninger rundt problemet.

Å ta et skritt er delt i to hovedaktiviteter: [1] å bestemme idé som skal testes ut og [2] konkretisere den valgte ideen. Her hadde brukerne en viktig rolle i det å bestemme designforslagene som skulle bearbeides videre. Dette kan også refereres tilbake til *workshopen*, der spesielt to designforslag ble storfavoritter blant brukerne; et designalternativ utviklet av en i teamet, og et annet alternativ som

brukeren utviklet. Det var også tilfeldig at majoriteten stemte på en fra hver part. Forslagene førte oss til selve konkretiseringsarbeidet, og målet var å utforske materialer og annet utstyr som kunne forme artefakten. Mens den andre hovedaktiviteten innebærer at vi konkretiserer de valgte ideene. Vi konkretiserer en ide for «[...] å gi ideen en konkret *representasjon*.», og vi lager representasjoner med formål å kommunisere løsningen gjennom dets fysiske form og utseende (Bratteteig, 2021, s. 71). Ved å ta utgangspunkt i de funksjonelle kravene fra forrige fase, fikk vi utarbeidet flere lavoppløselige prototyper som også resulterte i utforsking av flere forskjellige formkonsepter for hver ide.

Prototype 1: Catgym

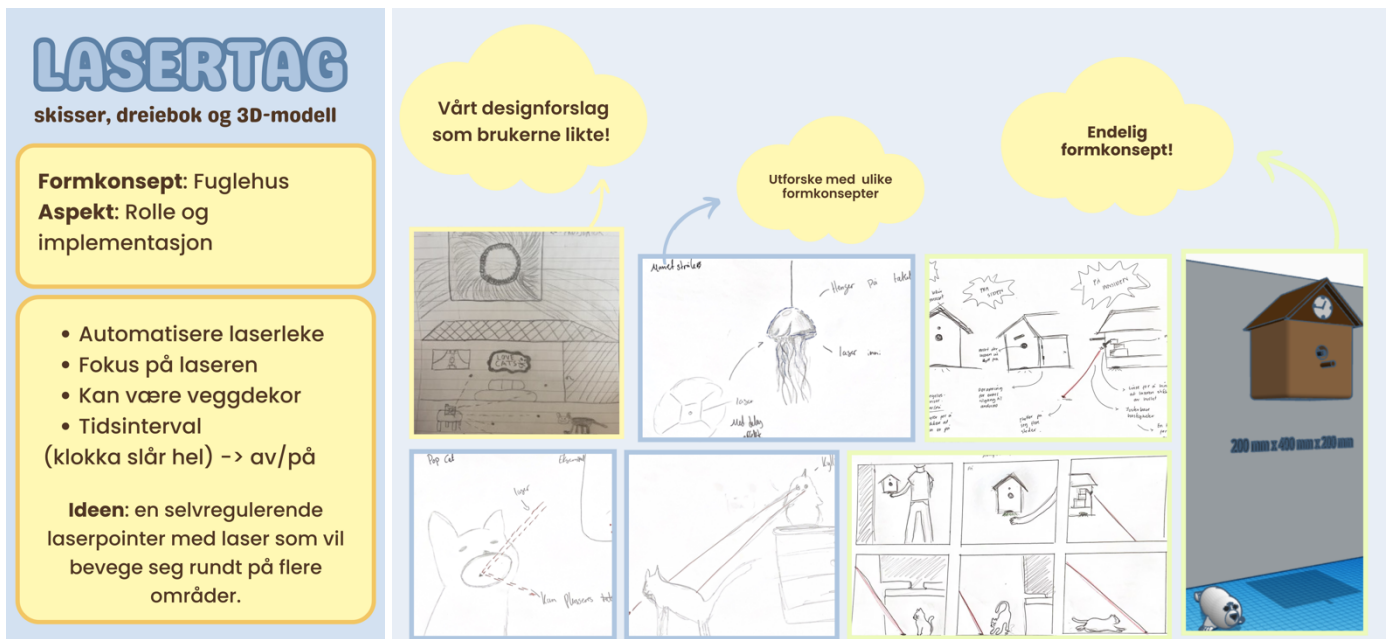
Catgym var den første lavoppløselige prototypen – et videreutviklet designforslag basert på ideen til en av brukerne våre. Artefakten var en automatisk «tryllestav» med full bevegelse som refererte til en løsning de allerede kjente til («precedents») – kattleke på stang, og baserte seg på *as-if*-konseptet om hvordan vi forstår nye ting (Bratteteig, 2021, s. 53). *Catgym* fikk sin inspirasjon fra babygym etter at en bruker beskrev pusen som «sønnen» sin. Babygym består av en matte, hengende leker og annet sensorisk stimuli for å stimulere sansene til babyen – som gjenspeiler formålet til *Catgym*.



Figur 14: *Catgym*-prototypen!

Prototype 2: Lasertag

Lasertag var den andre lavoppløselige prototypen – og var basert på ett av våre egne designforslag; en selvregulerende laserpointer. Vi fikk en del innspill som hjalp oss bygge videre på ideen. Å få laseren til å bevege seg flere steder istedenfor at den kun blinker fra et sted til et annet var blant et av tilbakemeldingene. Hyppighet var også en funksjonalitet som ble diskutert. Brukerne kommenterte også på at *Lasertag* burde plasseres slik at selve artefakten ikke tar all oppmerksomheten til kattene.



Figur 13: Lasertag-prototype

5.3.3 Design og evaluering av ideer

Å vurdere ideene og skrittene vi har tatt er evalueringdelen i designeksperimentet. Det var ønskelig å få brukermedvirkning ettersom en evaluering er aktiviteten det er vanligst å involvere brukerne i (Bratteteig, 2021, s. 187). Akkurat hva som skal evalueres, avhenger av hvilken grad artefakten er utarbeidet. Vi utarbeidet lavoppløselige prototyper som formidlet form, og funksjonalitet i artefakten noe som gjorde det lett å evaluere, men fortsatt ga rom for modifiseringer.

For å tilrettelegge for brukerinvolvering i evalueringen, utarbeidet vi et nettskjema som presenterte prototypene (<https://nettskjema.no/a/pawtential>). Man kan si at vi gjennomførte et asynkront intervju ettersom svarene ble sendt inn på ulike tidspunkter grunnet brukernes hektiske timeplan (Bratteteig, 2021, s. 241). Hensikten med nettskjemaet var å beskrive Catgym og Lasertag i detalj, og høre brukernes meninger og innspill. Vi ønsket å finne ut hvilken av prototypene vi skulle gå videre med. Ved bruk av nettskjema var det mulig å samle inn både kvalitativ og kvantitativ data, og deretter ta i bruk kvalitativ analyse av resultatene, altså bruk av *mixed methods* (Bratteteig, 2021, s. 219). Nettskjemaet ga en

Pawtential: Tilbakemelding av lavoppløselige prototyper

Obligatoriske felt er merket med stjerner *

Navn *

Feltet er automatisk utfyllt

Hei, kjære katteløser!

Pawtential takker deg som har vært med på intervju og/eller workshop med oss. Vi har fått mange gode innspill, og mer trenger vi! Etter intervjuet og workshoppen kom vi fram til at alle brukerne hadde behovet for å stimulere katten enda mer. I den siste tiden har vi utarbeidet prototyper som skal hjelpe deg å stimulere katten, uten at du trenger å gjøre noe selv! Nå vil vi gjerne høre din mening om våre skisser slik at vi kan forbedre en av de enda mer etter deres behov! Derfor vil det bety masse for oss om du setter av tid og gi oss en tilbakemelding av prototypene Catgym og Lasertag. Det er ønskelig om du kan gi oss en konstruktiv tilbakemelding med setninger istedenfor stikkord.

Prototype 1: Catgym

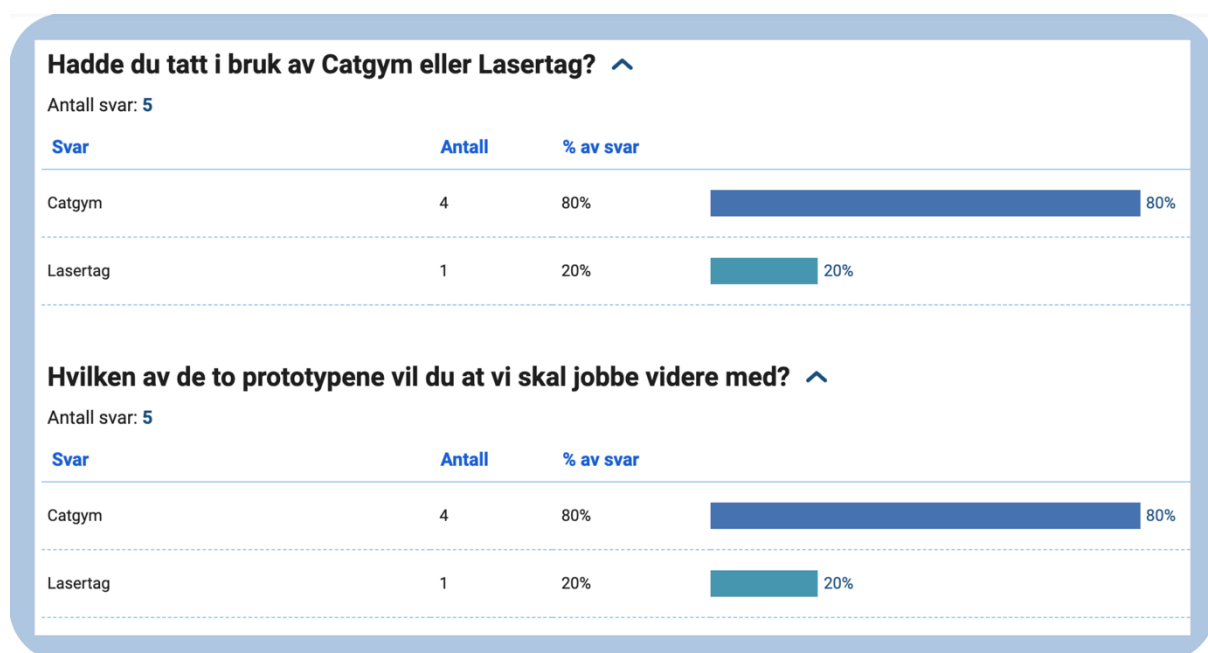
Den første prototypen er Catgym. Denne skal ligne på staven deres som har en tråd som holder på en leke. Prototypen skal fungere ved at katten "trækker" hopper på boksen, og da vil leken automatisk slå seg på. Deretter skal stangen bevege på seg. Dette fører til at fuglene som henger kommer til å bevege og hoppe. Denne tilstanden skal etterligne stangen deres når deres leker med katten. Fuglene kan enten lage lyder med en bjelle, eller ha en innebygd lydfunksjon. Med denne prototypen skal vi prøve å aktivere jaktinstinket til katten ved at den skal være interessert i fuglene som beveger på seg.

Andre tilleggsfunksjonalitet som vi har tenkt å implementere er bruk av klormateriale. Vi har tenkt å dekke stangen og

Figur 15: Presentasjon av Nettskjema

alternativ anledning for medbestemmelse og medvirkning blant brukerne. Bratteteig understreker at brukerne må «have a voice», men også «have a say» (Bratteteig, 2021, s.19). Siden det er brukerne som skal ta i bruk artefakten må de ha innflytelse på designresultatet. Helt konkret må de foreslå og vurdere designforslagene før noe er bestemt, fordi endringer i etterkant vil være utfordrende ifølge grunnprinsippene for DMB (Bratteteig, 2021, s.19).

Etter en grundig analyse av resultatene ville majoriteten gå videre med Catgym grunnet funksjonalitetene og interaksjonen. Mange lurte på dimensjonene til Catgym, noe vi ikke tenkte over. Innspill og spørsmål fra brukerne ga oss et bedre grunnlag for å designe riktig artefakt, og avgjorde hvilke ideer som skulle lukkes og holdes åpne i senere iterasjoner (Bratteteig, 2021, s. 19).



Figur 16: Resultatene fra nettskjema - disse ble også en del av evalueringen for iterasjon 2

5.3.4 Refleksjoner

Etter andre iterasjon var det mer lærdom og refleksjon som ledet oss til en dypere forståelse av DMB. Vi startet diamanten ved å utvide mulighetsrommet som innebar å undersøke og utforske flere ideer gjennom ulike prototypingsteknikker. Deretter begynte vi å lukke diamanten ved å konkretisere og bestemme endelig designforslag sammen med brukerne.

5.4 Tredje iterasjon

Etter tilbakemeldingene fra prototypingsobliggen fikk teamet en ettertanke som *Schön* kaller det (Bratteteig, 2021, s. 63). Vi måtte revidere planen for iterasjonene ettersom vi hadde avgrenset oss for tidlig. Vi befant oss i idégenereringsfasen igjen for å tenke mer divergerende (Bratteteig, 2021, s. 248).

Målet i tredje iterasjon var å utvikle en fungerende lavoppløselig prototype som skulle evalueres før vi designet den endelige artefakten. Vi måtte utforske andre mulige komponenter og materialer, og gikk deretter på utflukt i hobbybutikker – vi utvidet mulighetsrommet!



Figur 17: En vellykket utflukt, kan man si!

5.4.1 Utvikling av høyoppløselig prototype

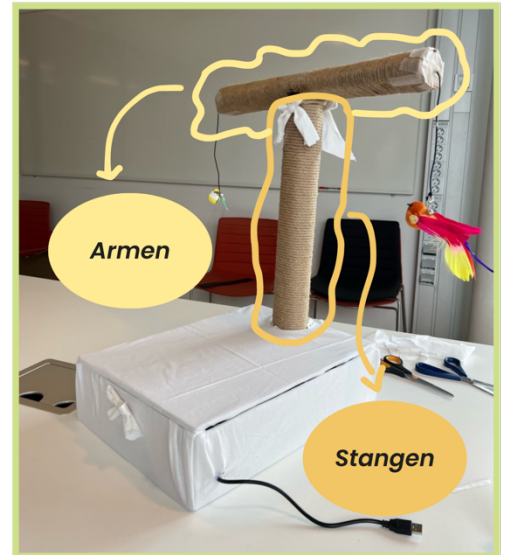
Den originale planen var å laserkutte treverk med engang, men vi fant fort ut at vi måtte utvide iderommet før vi kunne starte med artefakten. Vi bestemte oss for å utforske med papp for å se hvordan vi kunne utforme artefakten. Fordelene med papp var at det var lettere å gjøre designendringer, samt at vi sparte tid og ressurser.

Vi ble anbefalt å utforske andre komponenter som kunne utføre «av og på» mekanismen som eksempelvis phototransistor og ultrasonic sensor. Et problem vi innså med phototransistoren var at den fungerte som en lyssensor. Ultrasonic sensor derimot ville ha vært fornuftig for å oppdage endringer på avstand i en spesifikk retning. Catgym ville likevel hatt utfordringer med å differensiere mellom katt og menneske, noe som potensielt kunne ha ført til komplikasjoner rundt «av og på». Derfor valgte vi fortsatt å gå videre med vektsensor da dette var mest hensiktsmessig for å unngå uønsket aktivering av artefakten. Vektsensor ble implementert i fjerde iterasjon.

Underveis møtte vi på problemer som hindret oss i å realisere artefakten. Det var stadig problemer med kretsene og kodeimplementeringen. Mikroservoen ble også en utfordring; der den egentlig skulle fullføre en 180-graders bevegelse, stoppet den derav opp halvveis i bevegelsen. Vi testet forskjellige

kodeløsninger, og kom frem til at en av Arduino-mikrokontrollørene skapte forstyrrelser i bevegelsen. En annen hindring var bruken av mikroservoer for å kunne oppnå den vertikale og horisontale bevegelsen på armen til Catgym. Vi undervurderte vanskelighetsgraden av å implementere dette korrekt.

Å feste mikroservoen på stangen var vanskeligere enn forventet. Vi prøvde oss fram med superlim, dobbeltsidig teip og tråd, men ingen av løsningene møtte forventningene våre. Gjennom *prøving og feiling*, endte vi opp med å sande overflaten på plattformen og gjorde et gjentakende forsøk med superlim – og mikroservoen holdt seg fast (Bratteteig, 2021, s. 54). Etter mestringsfølelsen, møtte vi på det mest kritiske problemet; holde og binde mikroservoen til armen som skulle bevege seg 180 grader horisontalt. Det første alternativet var å binde sammen mikroservoen med en gjenstand. En pinne kunne fungere som en «middel-man» for mikroservoen og armen, men vi innså raskt at det ble komplisert og kronglete. Vi tok på vår grønne «thinking hat» og lot kreativiteten lede oss frem. Vi byttet ut skruen fra mikroservoen med en lengre én, skrudde den fra utsiden på toppen av armen og på mikroservoen fra innsiden. Mikroservoen var stabil, og klorestativet var i god flyt.



Figur 18: Vi refererer til den horisontale sylindringen som "armen", mens vertikal sylinder er "stangen i teksten som i sin helhet er klorestativet!

Å eksperimentere med papp ga oss verdifull innblikk i formgivingen og implementeringen av funksjonaliteter til neste og siste iterasjon



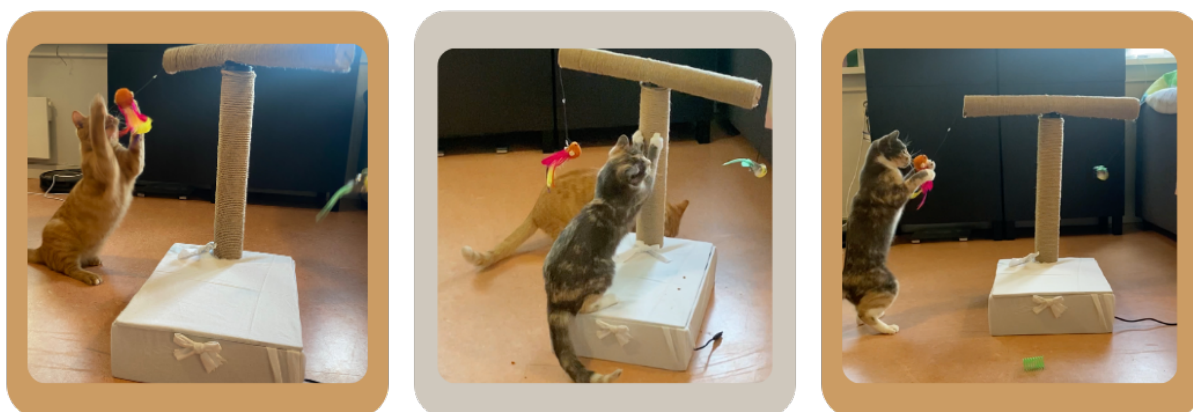
Her har vi noen konsentrerte gruppe-medlemmer i gang med utforskinga!

Formgivingen resulterte i et vellykket første utkast av artefakten

5.4.2 Evaluering

Vi fikk tips om å gjennomføre en «katteworkshop». Ideelt kunne vi samlet alle kattene på et sted, men det ble heller fornuftig å evaluere prototypen i selve brukskonteksten der realistisk bruk skal foregå. Derfor valgte vi å sende gruppemedlemmer på besøk til brukerne. Kattene ble observert fra avstand. Noen var interesserte, mens andre var ikke – vi antok at alder spilte en rolle.

Under første observasjon testet vi med to katter; katt A (10 mnd), og katt B (1 år). Vi lette etter områder hvor feil kunne oppstå ved å gjennom *look for trouble*. Vi observert at kattene ikke trakk på platen, noe som kunne blitt en utfordring senere. Det oppstod bekymringer; hvordan kan vi lokke dem opp på platen? Vi prøvde oss fram med kattemynte-spray. Katt A var ikke interessert, mens katt B likte det, likevel var dette ikke nok til å lokke dem. Dermed foreslo brukeren å legge fram en godbit, noe kattene responderte godt på. Siden vi ikke hadde fått inn vektsensoren, måtte prototypen aktiveres manuelt. Dette ga et innblikk i interaksjonen med fremtidig artefakt.



Figur 18: Katt A (grå og brun) og Katt B (oransje)

Observasjonsrunde 2 foregikk med en eldre katt C (14 år). Katt C unngikk prototypen, og selv med kattemynte, viste den ingen interesse. Selv etter aktivering av prototypen, var det til ingen nytte. Brukeren påstod at katten ikke var i humør for å leke under evalueringen.

Vi hadde en dialog med brukeren om realistisk bruk av Catgym. Brukeren var svært fornøyd med prototypen – og kom med

nyttige tilbakemeldinger som vi tok med videre til neste evaluering. Brukeren ønsket å lokke katten uten godis for å kunne aktivere Catgym. Et tips var kloremateriale på platen. Videre observert begge parter at klorestativ ikke var tilstrekkelig stabil, noe som skapte bekymring for at artefakten kunne bli ødelagt under lek. Brukeren la vekt på disse utfordringene, for å sikre realistisk bruk av Catgym.



Figur 19: Stikkord fra felt!

5.4.3 Refleksjoner

Tredje iterasjon var en lærerik prosess som ikke ville vært mulig å gjennomføre uten tilbakemeldingene fra Bratteteig og gruppelærerne. På bakgrunn av tilbakemeldingene utforsket vi andre «av og på» løsninger. Etter en grundig undersøkelse oppdaget vi at komponentene ville forårsake artefakten til å oppføre seg uforutsigbart gjennom uønsket aktivering – noe som ville redusere brukervennligheten. Vi ble svært overrasket over at Catgym fungerte fint under evalueringen, til tross for at vi ikke implementerte alle ønskede funksjoner. Derfor kan vi si at formgivingen ble endret fra det vi planla i andre iterasjon. Dette styrket vår motivasjon for å utvikle Catgym videre. Det var en kjempefordel å utvikle en høyoppløselig prototype gjennom å utforske form og «look and feel»-aspektet før vi begynte å skape endelig artefakt, noe som bekreftet at vi var på rett vei. Gjennom evalueringen av prototypen ble det lettere å identifisere forbedringspotensialer og mulige utfordringer.

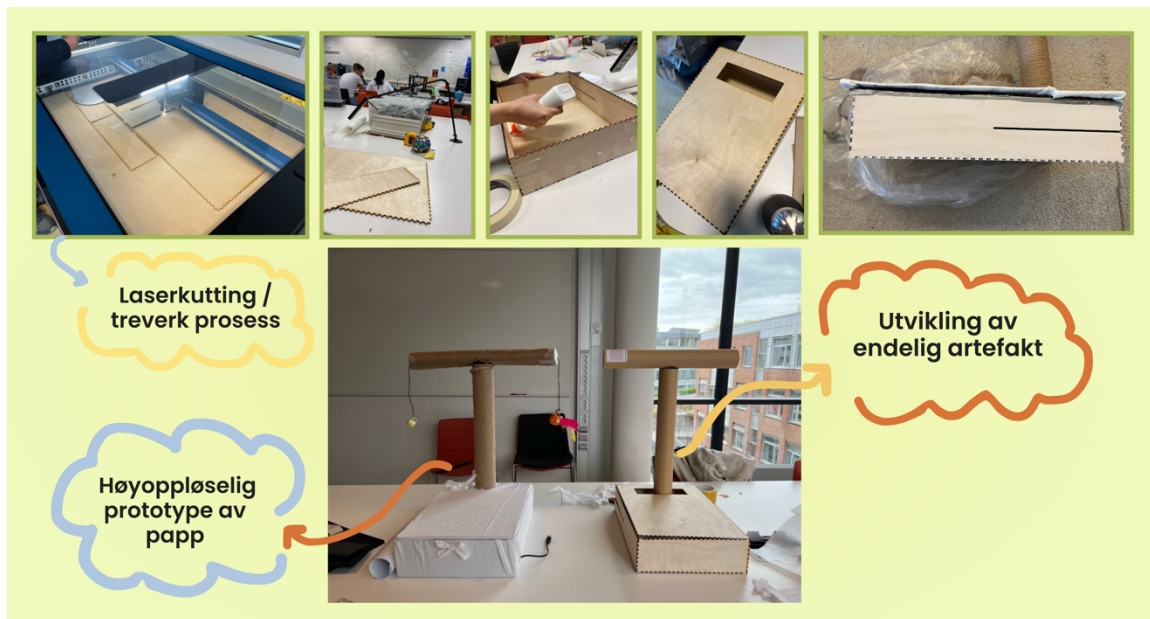
5.5 Fjerde iterasjon

I siste iterasjon tok vi med lærdommene fra tredje iterasjon for å designe riktig og endelig artefakt som skulle gjenspeile temaet «av og på».

5.5.1 Utvikling av endelig artefakt

Vi begynte med å skape endelig artefakt av treverk, og siden evalueringen var vellykket, brukte vi samme dimensjoner, materialer og komponenter. Likevel måtte vi revidere planen siden vi fortsatt ventet på komponenter som skulle få klorestativet til å bevege seg horisontalt med stepper motor. Det ble besluttet å prioritere implementeringen av vektsensor, mens den horisontale bevegelsen ble valgt bort. Vektsensoren avgjorde «av og på»-funksjonen i artefakten, og det ble derfor viktigere å implementere kvalitative – velfungerende funksjoner – framfor kvantitative.

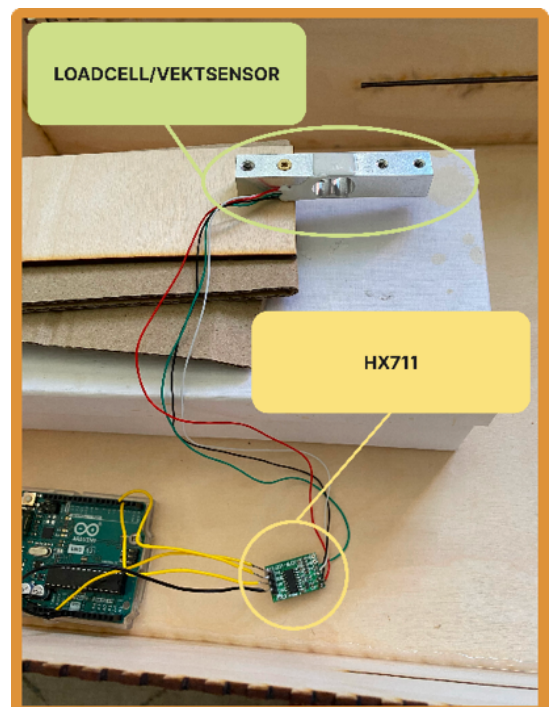
Vi overførte prosessen og lærdommene fra tredje iterasjon. Dette resulterte i at artefakten ble lettere å bygge, ettersom at vi hadde utforsket tidligere. Derfor snublet vi ikke på mange problemer under utviklingen. Boksen ble laserkuttet med «fingers» som holdt rammen sammen med trelim. Stangen og armen var stabile pappør som vi fant under utflukten. Et kloremateriale ble limt på overflaten for å muligens lokke katten til å stå på den og klore. Dette var det brukeren ønsket fra forrige evaluering til neste, siden det var vanskelig å få katten til å tråkke på platen og holde klorestativet stabil. Dekoren og det tekniske ble implementert slik som før. Ideen var at boksen skulle ha to etasjer for å skille vektsensoren fra Arduinoen, men senere kom vi på en lettere løsning. Derfor er det et synlig gap på sidene av rammen.



Figur 19: Laserkutting, og treverk!

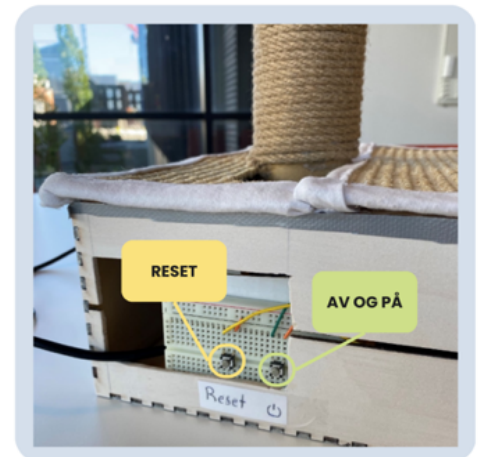
Å feste mikroservoen på armen var en systemlæring (Bratteteig, 2021, s. 64). Det var allerede vanskelig å feste den i tredje iterasjon. Vi bestemte oss for å bruke kreativiteten for å utforske problemet ytterligere, og kom frem til en god løsning. Hvor vi endte med å feste selve mikroservoen på armen istedenfor på innsiden, da dette var mer stabilt for komponenten og skruene. Bevegelsen var fortsatt i god flyt.

Vektsensor var en utfordrende implementasjon for oss. Bruk av loadcell krevde forståelse av indre mekanismer, kalibrering og nøyaktige målinger for «av og på» funksjonen. I tillegg måtte vi lodde kablene til riktig spor ettersom det oppstod problemer med oppsettet av HX711 modul og loadcell. Disse komponentene var sårbare, og krevde ekstra nøyaktighet og forsiktighet da vi måtte lodde flere ganger. Prosessen for å kalibrere krevde å finne en kjent vekt, og plassere det på vektsensoren for å beregne kalibreringsfaktoren. Problemet som oppstod under testing var at den returnerte forskjellige tall, noe som gjorde det vanskelig å finne kalibreringsfaktoren. Etter feilsøking og undersøkelse, endte vi opp med å bruke HX711_ADC biblioteket som gjorde det enkelt å kalibrere og bruke vektsensoren.



Figur 20: Vektsensor (loadcell) og HX711-modul

Ferdigstilling av vektsensor og mikroservo ble utført gjennom kode. Vi utviklet to funksjoner for drift av artefakten; *Bevegelse()* og *Oppstart()*. *Bevegelse()*-funksjonen utførte bevegelsen av «armen», som roterte fra 0 til 180 grader hvert 1.5 sekund. *Oppstart()*-funksjonen hadde ansvaret for å tillate kjøring av koden i *loop()* – noe *Bevegelse()* var avhengig av. Gjennom en kombinasjon av funksjonene, kunne vi realisere den endelige artefakten slik vi så for oss. Til slutt implementerte vi to knapper slik at bruker fikk muligheten til å «restarte» og slå «av og på» Catgym – noe vi ikke implementerte i tredje iterasjon. Den endelige artefakten hadde endelig flere funksjonaliteter enn den høyoppløselige prototypen, og lignet mer på 3D-modellen fra andre iterasjon.



Figur 21: Reset og av/på-knapp



Figur 22: Presentasjon av vår endelige artefakt Catgym.

5.5.2 Evaluering

Vi evaluerte den endelige artefakten med samme bruker fra forrige evaluering; der katt A og katt B fikk utforske og bruke artefakten i hjemmet deres. Kattene var umiddelbart interessert i Catgym da den ble lagt fram. Selv i en «av»-tilstand begynte kattene å leke med hengelekene. Deretter sniffet de på artefakten, og begynte å klore både på klorestativet og kloreplaten. Allerede var vi svært overrasket over at vi ikke trengte å bruke andre «lokke» metoder som godis eller kattemynte for å få kattene interesserte i artefakten. Dette tror vi kommer av at vi satte på kloreplate, som muligens kan ha gjort artefakten mer attraktiv. Kattene fulgte etter da vi plugget inn strøm. Øyeblikkelig klarte Katt A å få artefakten i en

«på»-tilstand med sin kroppsvekt som fikk klorestolpen i bevegelse. I førsteomgang var katt A leken og prøvde å fange hengelekene. Rett etter ville den fortsette å klore på kloreplaten og klorestolpen. Catgym havnet i en av-tilstand etter 1 minutt ettersom katten var ferdig.

Da katt A hadde forlatt leken, var det katt B sin tur. Katt B var like nysgjerrig, men mer varsom. Katt B klarte å aktivere Catgym på nytt ved å stå på platen. I motsetning til katt A, var katt B mer interessert i hengelekene enn klorematerielle. Katt B fokuserte hardt på å fange fuglene, i tillegg til å bite de. Til slutt introduserte vi restart og av/på knappene til brukeren, og hun fikk testet de ut.

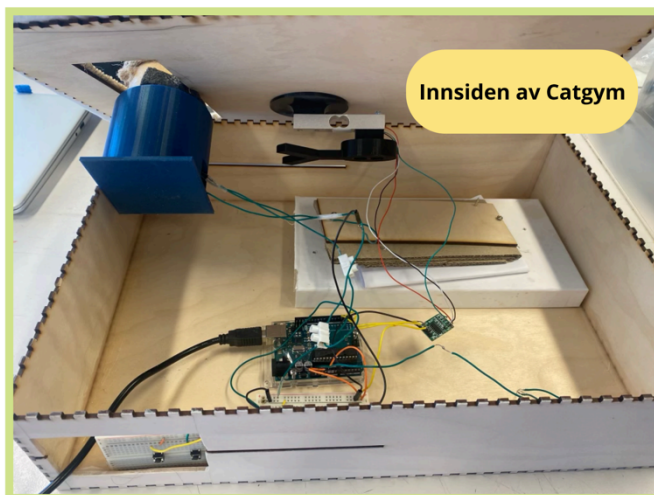
Etter lekeøkten med artefakten, nevnte brukeren følgende: «Det ser ut som de har lekt med den mye nå, men trenger å sove litt for å kunne leke mer.». Katteeier forklarer at katter kan være uforutsigbare – og er ofte mer eller mindre leken avhengig av dagsform. Likevel var brukeren mer fornøyd i denne evalueringen da artefakten hadde fått et ekstra klorelement, og klarte å slå seg «på» ved hjelp av vektregistrering. Brukeren var enig med intervallet på 1 minutt, da Catgym ikke behøvde å være aktiv lengre enn nødvendig. Siden artefakten var laget ut av treverk og klorestolpen av pappør, holdt de seg mer stabile. Brukeren kunne endelig senke skuldrene uten å bekymre seg for at artefakten kunne ha blitt ødelagt under lek. Vi følte nemlig at vi hadde truffet midt i blinken da kriteriene vi hadde satt for denne evalueringen var vellykket – spesielt for «av og på» interaksjonen ved bruk av vektsensor. Brukeren sa også at størrelsen og utseende på artefakten var noe henne hadde likt å bevare i sitt hjem – noe som gjenspeiler realistisk bruk i brukskonteksten.



Figur 23: Pawtential sin siste evaluering med katt A og B i brukskonteksten!

6. TEKNISK LØSNING

Catgym har følgende to funksjonaliteter: vektregistrering og rotasjon. Artefakten er formet som en boks av treverk, og har et klorestativ som holder på hengeleker. Inne i artefakten er det tre sentrale komponenter: Arduino Uno, vektsensor og mikroservo. Det er festet et kloremateriale på selve platen. Ved hjelp av vektsensoren som er plassert under platen, vil den registrere en vekt på over 200 gram. Artefakten vil derfor slå seg «på» når den registrerer «trykket» fra katten. Catgym er «på» i et helt minutt før katten må aktivere den igjen med sin kroppsvekt, ellers vil den være i en «av»-tilstand. «Armen» til klorestativet vil begynne å rotere seg i 180 grader når den er aktivert – noe som vil få lekene til å «fly» og lage «bjelle»-lyder. Vi inkluderte reset-knapp og av/på-knapp. Reset-knappen tilbakestiller programmet i tilfelle feil skulle forekomme. Av/på-knappen vil stanse koden helt – slik at katteeierne har kontroll over artefakten.



7. KONKLUSJON

Et av læringsmålene i emnet IN1060 er å *planlegge og gjennomføre flere typer undersøkelser av brukskontekst*. Vi gjennomførte totalt fire undersøkelser; intervju, spørreskjema og to feltarbeid. Bruken av varierte undersøkelsesmetoder som var tilpasset brukerne, bidro kontinuerlig til innhenting av ny omfattende data – som ledet oss til å lære at innspill fra brukeren var sentralt for å kunne designe riktig artefakt. Under intervjuet oppdaget vi fellesbehovet. Spørreskjemaet ga oss innsikt i hvilken av prototypene brukerne foretrakk å videreutvikle. Feltarbeid ga oss kritisk rådata. Rådatamaterialet dannet et grunnlag for mer omfattende analyse av bruk og brukskontekst som bidro til å designe artefakten riktig, også i etterkant designe den riktige artefakten.

Ved å avholde workshop ble det lettere for oss å samarbeide med brukerne om designforslagene. Brukerne lærte om Arduino, mens vi lærte mer om deres aktiviteter, omgivelser og brukskontekst. Deretter var det mulig å formulere designkrav sammen som faller under læringsmålet å *formulere designkrav basert på egne bruksundersøkelser*.

På fire måneder fikk vi gjennomgått fire iterasjoner, og for hver iterasjon hadde vi jevnlig kontakt med brukerne for å kunne fortsette samarbeidet videre med prototypene – og avholde evalueringer. I en

typisk DMB-designprosess var det helt essensielt for oss å inkludere brukerne våre i de mulige aspektene for å kunne få til reell brukermedvirkning hele veien. Gjennom kontinuerlig samarbeid ble det ikke bare gitt en mulighet for å skape en artefakt som gjenspeilet vårt arbeid, men også våre brukere – meddesignere – sitt arbeid utover studentprosjektet.

Det er viktig at brukerne kan gjenkjenne deres ideer og forslag i artefakten og i prosjektet har vi nemlig erfart hvordan denne designmakt kan fordeles mellom oss og brukerne (Bratteteig, 2021, s. 21). Gjennom læringsmålet å *karakterisere og evaluere hva og hvordan brukerne har påvirket i designresultatet* har vi sikret deres medvirkning i utvikling av artefakten. Brukerne har hatt mest innflytelse på designet i «seeing» delen av Schöns: *seeing, moving, seeing* (Bratteteig & Wagner, 2014, s. 31). Dette er det mest naturlige da deres evaluering og tilbakemeldinger hele veien har vært med på hjelpe oss med å utarbeide den mest optimale artefakten. Gjennom hele rapporten har vi henvist til brukerinvolvering, hvor brukerne jevnlig har fått være med på å ta designvalg, samt kommet med tilbakemeldinger som har vært svært nyttige, da vi som designere aldri helt totalt kan sette oss i brukernes situasjon.

Etter å ha gjennomført IN1060 har vi dermed lært å *planlegge, gjennomføre og evaluere et designprosjekt som involverer brukere* i alle aspekter. Rettere sagt hva design for, med og av brukere virkelig innebærer. Selv om prosessen har vært både kaotisk og tidskrevende, og vi måtte revidere planene underveis, så gjenspeiler Catgym vår innsats og samarbeid fra de siste månedene. Gjennom denne innsatsen har vi lyktes i å skape en artefakt sammen med katteeierne som de faktisk kan benytte seg av. Vi har tilfredsstilt behovet deres ved å utforske det overordnede temaet «av og på» – som var vårt endelige mål for studentprosjektet. Ved å bruke en vektsensor for å registrere input fra katten, vil kattestativet slå seg «på». Uten input fra katten vil den slå seg «av». Disse funksjonene løser oppdraget «av og på».

Gjennom *learning by doing* har vi erfart at ikke alle ting i et prosjektarbeid vil gå etter planen – uforutsigbare tilfeller kan skje, og derfor må man også håndtere slike tilfeller gjennom organisert planlegging for å unngå forsinkelser i arbeidet. Dette er lærdommer vi kommer til å ta med videre i nærmest framtid for å sikre at vi kan mestre DMB i en større sammenheng.

8. AVSLUTNING

I løpet av de siste fire månedene har vi fordypet oss i bruksorientert design. Vi har utforsket flere metoder, teknikker og konsepter for å utvikle en automatisert artefakt ved hjelp av Arduino. Denne prosessen kunne vi ikke ha gjennomført uten den gjensidige læringen og samskapingen mellom oss og

katteeierne. Til tross for alle utfordringene vi har møtt på, er vi svært stolte over resultatene. Spesielt kjenner vi på mestringsfølelsen når katteeierne sier de vil ta i bruk Catgym – selv etter endt studentprosjekt. Dette reflekterer vår innsats på en positiv måte, og bekrefter at vi har lyktes i å møte katteeiernes og kattens behov. Som fremtidige, kreative designere er vi svært motiverte for å skape flere bærekraftige, innovative artefakter sammen med flere fremtidige brukere i senere tid.



Figur 24: *Takk for oss - Pawtential! :D*

LITTERATURLISTE

Bratteteig, T. (2021). Design for, med og av brukere: å inkludere brukere i design av informasjonssystemer. Universitetsforlaget.

Bratteteig, T. & Wagner, I. (2014). Design decisions and the sharing of power in PD. *Association for Computing Machinery*, 29–32. <http://doi.org/10.1145/2662155.2662192>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Schön D. A & Wiggins G. (1992). Kinds of seeing and their function in designing. *Design Studies*, 13: 135-156.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0142694X9290268F>

Tekna. (2020, 22. september). *Google Design Sprint: Fra problem til testet løsning på fire dager*. Tekna. <https://www.tekna.no/kurs/innhold/google-design-sprint-fra-problem-til-testet-losning-pa-fire-dager/>

16Personalities (2011 – 2024). [Free Personality Test | 16Personalities](#)