

KLIMB



Prosjektrapport INF2260 Høst 2017

Av:

**Kristine Hellem Aanstad, Inger Helene Howells Engebretsen,
Marte Rimer og Therese Wiig**

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	3
2. Utgangspunkt	3
2.1 Bedriftssamarbeid - KLIMB	3
2.2 Om prosjektgruppa	3
2.3 Vår målgruppe	3
2.3 Valg av metodologi	4
2.4 Valg av metoder i prosjektet	4
3. Første datainnsamling: Forarbeid til prosjektet	5
3.1 Blir kjent med applikasjonen og eksterne veiledere	5
3.4 Problemstilling	6
4. Designutforming og prototyper	6
4.1 Første iterasjon: Utforske konsepter	6
4.2 Andre iterasjon: Videreutvikling av ideer	9
4.3 Tredje iterasjon: Hvor skal feedback komme fra?	10
4.4 Fjerde iterasjon: Bygge high-fi prototype og utforske spillmoduser	11
4.5 Femte iterasjon: Bestemmer spillmodus og funksjoner	12
4.6 Sjette iterasjon: Planlegging, ferdigstilling av prototypen og evaluering	13
6. Vår løsning: "Pass opp!" med teknologiske armbånd	14
6.1 Funksjoner i armbånd	14
6.2 Begrensninger i funksjonalitet	14
7. Plan for summativ evaluering	14
7.1 Måling av metrikker	15
7.2 Bruk av kvalitative metoder: Observasjon og semi-strukturert intervju	15
8. Gjennomføring av evaluering og analyse av funn	15
9. Reliabilitet og validitet på prosjektet	19
10. Veien videre	19
11. Konklusjon	19

1. Introduksjon

Å gå på tur er noe nordmenn er svært glade i. Faktisk er det å gå på turer i skogen og på fjellet den mest populære friluftaktiviteten blant personer over 16 år (Statistisk sentralbyrå, 2017). Sammen med teamet bak KLIMB-applikasjonen har vi utarbeidet en problemstilling for å undersøke hvordan man kan utforske denne populariteten:

“Hvordan kan teknologi bidra til å gjøre topturer mer engasjerende og sosialt?”.

Gjennom prosjektet har vi jobbet tett med brukere, og utforsket hvordan vi kan skape en prototype som forsøker å svare på problemstillingen. Løsningen vår er **“Pass opp”**: Et interaktivt spill for to personer. Her man må samarbeide for å løse oppgaver på veien mot toppen - uten å bli tatt av trollet.

2. Utgangspunkt

2.1 Bedriftssamarbeid - KLIMB

KLIMB hadde oppstart sommeren 2016 - bak bedriften står Mette Kristensen og Elin Aarseth som har utviklet en applikasjon med samme navn. Applikasjonen benytter seg av høydepoeng for å vise hvor høyt brukerne har gått. I applikasjonen får du oversikt over ulike topper i ditt nærområde, og disse kan man “fange” ved å gå turer. KLIMB ønsker at appen skal være mest mulig brukerstyrt, noe som gjør at det er brukerne selv som legger inn topper. Bilde 1 viser et skjermbilde av KLIMB etter oppstart, med ulike topturer i Oslo området - som er registrert i applikasjonen.



Bilde 1: KLIMB - appgrensesnitt

2.2 Om prosjektgruppa

Prosjektgruppen består av Inger Helene Howells Engebretsen, Marte Rimer, Kristine Hellem Aanstad og Therese Wiig. Med oss inn i prosjektet har vi ulike interesser og erfaringer vi har benyttet oss av i prosjektet – som journalistikk, medievitenskap, design og programmering. Dette har hjulpet oss i arbeidet med å bli kjent med målgruppen og forsøke å utvikle et konsept som skiller seg fra andre turløsninger. Vi har selv et moderat forhold til å gå topturer, men med et ønske om å bli mer aktiv. Å jobbe mot en slik løsning synes vi virket interessant, og en reise vi ville være med på.

2.3 Gitt oppgave

Prosjektforslaget fra KLIMB var fra starten relativt åpent: De ønsket å bygge videre på applikasjonen og at vi utforsket videre om bruk av gamification kunne tas med i designet. Dette syntes vi var positivt da det kan gi et større rom for kreativitet og mulighet for å la valg av metodologi styre designet. Vi brukte derfor god tid tidlig i prosjektet på å undersøke aktuelle problemområder og utarbeide en problemstilling i samarbeid med KLIMB og vår interne veileder - Jorun Børsting.

2.4 Vår målgruppe

KLIMB forsøker å sikte seg inn på målgruppen **“unge i alderen 22-28 år”** - en målgruppe vi også ønsket å gå videre med. Dette er en svært spennende gruppe å jobbe med: Ifølge det amerikanske analyseselskapet Nielsen (2014) inngår disse brukerne i **“Millennium generasjonen”**. Det vil si personer som har vokst opp med teknologi, de har et mer positivt syn på det og benytter seg ofte av nye produkter på markedet. På bakgrunn av denne analysen tok vi utgangspunkt i at målgruppen er komfortabel med teknologi, men på den andre siden kan dette føre til at det skal **“mer”** til for å imponere og engasjere dem med en slik løsning

(Nielsen, 2014). En annen utfordring er at selv om aldersspennet på målgruppen kan virke liten, kan det være store forskjeller innad. En 22-åring og en 28-åring motiveres ikke nødvendigvis av det samme, og de kan være i ulike livssituasjoner. Ved utvalg til datainnsamling, testing og evaluering har vi forsøkt å ta høyde for disse forskjellene ved å ha deltakere som representerer ulik alder innad i målgruppen.

Rekruttering av brukere

Ettersom vi er i samme alder som målgruppen, ble det naturlig for oss å spørre venner, bekjente og andre studenter. Dette gjorde av vi lettere kunne samle deltakere til fokusgrupper og workshop. En fare her er at deltakerne ikke sier det de egentlig mener i frykt for å si oss imot. Vi er derfor klar over at funnene våre kunne hatt høyere validitet dersom vi hadde benyttet oss av en random sampling av en populasjon (Lazar, Feng & Hochheiser, 2010). Likevel har vi jobbet for å unngå så mye bias som mulig. Dette har vi forsøkt ved at den av oss som kjenner en som er involvert i en datainnsamling eller evaluering tar en mindre rolle akkurat da, men er med på analysen av funnene.

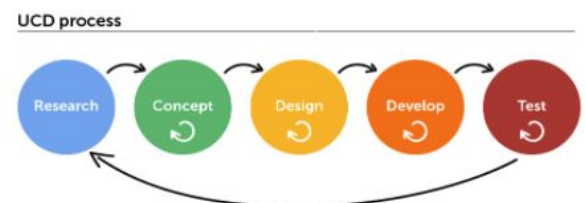
Jobbe med mennesker - etiske aspekter

Deltakerne skal oppleve datainnsamlingen som gøy og ikke "skadende." (Lazar et al., 2010). For å ivareta dette har vi før hver datainnsamling sendt deltakerne informasjon om studiet og hva vi ønsker å undersøke. Deltakerne har også i forkant blitt gitt et samtykkeskjema som forklarer hva vi vil gjøre med innsamlet informasjon. Skjemaet forklarte at vi ønsket å ta bilder av dem, men at dette var frivillig. Det ble også opplyst at de kan trekke seg når som helst. Vi har også valgt å holde deltakernes navn anonyme, da slik informasjon ikke vil være avgjørende for resultatene.

2.3 Valg av metodologi

Til dette prosjektet har vi valgt metodologien User Centered Design (heretter kalt UCD). Her er fokuset på at brukerne skal ha stor innflytelse på hvordan designet tar form (Abrams, Maloney-Krichmar & Preece, 2004). Brukeren skal stå i fokus til enhver tid, samtidig som det legges stor vekt på intuitivt, brukervennlig design. I UCD jobber man i iterasjoner, slik at man på en rask og enkel måte kan endre på konseptet og designet underveis (se modell 1). For å få med brukerne enda mer på prosessen kunne vi valgt Participatory Design (Lazar et al., 2010), men på grunn av rammene for prosjektet var ikke dette oppnåelig.

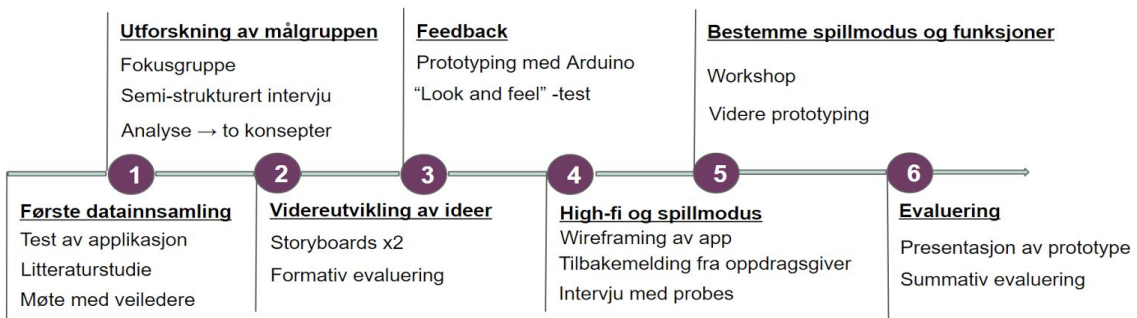
Basert på den utarbeidede problemstillingen (se punkt 3.4) så vi også nødvendigheten av brukerinvolvering i designprosessen. Det å designe for det sosiale aspektet og engasjement vil være vanskelig uten hyppige tilbakemeldinger fra målgruppen. Dette fordi vi som designere ikke burde ta avgjørelser for hva som oppleves som sosialt og engasjerende (JOSHI). Gjennom prosessen har vi derfor hatt et sterkt brukerfokus hvor tilbakemeldinger har fått oss til å skifte fokus, endre konseptet og formet designet. Dette er også i tråd med hvordan KLIMB ønsker å videreutvikle applikasjonen.



Modell 1 : UCD Modell

2.4 Valg av metoder i prosjektet

UCD som metodologi legger ikke klare føringer for hvilke metoder man skal benytte. Så for å se på målgruppens meninger og finne ut hva som motiverer dem, har vi fokusert på kvalitative metoder (Lazar et al., 2010). Dette for å generere et datasett som bedre fanger menneskers følelser, opplevelse og meninger. Denne arbeidsformen var spesielt nyttig tidlig i prosjektet for å kartlegge behov og krav innad i målgruppen, og i slutten for å finne ut om løsningen tilfredsstillende disse. Bildet under viser en oversikt over ulike steg vi har vært innom i de ulike iterasjonene:



Svakheter og styrker ved metoder

Gjennom flere iterasjoner har vi vært innom metoder som intervju, observasjon, fokusgruppe, workshop, ulike brukertester og til slutt en summativ evaluering for å finne ut om vi besvarer problemstillingen (se 3). Metodene vi har benyttet oss av har svakheter og styrker. Den største svakheten kvalitative metoder har er faren for bias og mangelen på generalisering i funn (Lazar et al., 2010). For å øke validiteten til dataene har vi derfor valgt å triangulere i enkelte iterasjoner - også for å raskt kunne sjekke om vi er på rett spor og for å oppklare usikkerheter (Lazar et.al 2010). Vi har også lagt vekt på å pilot-teste datainnsamlinger, for på den måten forsøke å utelukke feil eller misforståelser.

Antall brukere

På grunn av tidsaspektet har vi måttet redusere antall brukere ved enkelte evalueringer av designet. Her har Nielsen (2000) sin teori om antall brukere ved brukbarhetstesting vært førende: Han mener at fem brukere kan være et nok stort antall for å finne de viktigste feilene ved en prototype. Dette er typisk en teori som benyttes ved brukbarhetstester, som gjerne skjer senere i en designfase. For at denne teorien skal være gjeldende ved formativ evaluering har vi i prosjektet lånt elementer fra brukbarhetstester - for å teste forståelse og hva de tenker om designet.

3. Første datainnsamling: Forarbeid til prosjektet

I denne delen av prosjektet har fokuset vært på å bli bedre kjent med applikasjonen og komme frem til en problemstilling. Basert på dette startet vi prosessen med å gå bredt ut - for å finne ulike konsepter som kunne være interessante å gå videre med.

3.1 Blir kjent med applikasjonen og eksterne veiledere

Da vi startet prosjektet hadde vi ingen kjennskap til KLIMB. Vi bestemte oss derfor for å teste ut applikasjonen i sin naturlige brukskontekst ved å gå en topptur til Vettakollen. Gjennom å gjøre dette fikk vi en mye bedre kjennskap til konseptet, og fikk et inntrykk hva som var bra og hva som kunne bygges videre på. Dette ga oss et godt grunnlag for samtalen vi hadde i etterkant i det innledende møte med Mette og Elin fra KLIMB. Her lærte vi mer om KLIMB sine mål og visjoner, samt deres tanker rundt prosjektet.

3.2 Ekstern gruppe testet KLIMB

For å tidlig få informasjon om bruk av applikasjonen i naturlige omgivelser fikk vi 4 personer, som skulle på helgetur på fjellet, til å gjennomføre et forkortet dagbokstudie. Et dagbokstudie varer som regel i en til to uker (Lazar et al., 2010), men på grunn av at konteksten applikasjonen skal benyttes i mener vi dette likevel er en god måte å få tak i data. Dette var ment å være en slags time-diary (Lazar et al., 2010) hvor vi ba brukerne om å notere - på et medium de valgte selv, hendelser, problemer og fordeler som oppsto under turen. Etter turen viste det seg at vi ikke hadde vært tydelige nok i oppgaven vi ga, noe som førte til at det ikke ble notert på tenkt måte. Vi bestemte oss derfor å benytte det de hadde som en form for elicitation-dagbok (Lazar et al., 2010) for å forsøke å få mest mulig ut av dataene. Hovedfunnene var at applikasjonen tok for mye strøm, og at de hadde ønsket at mer skjedde underveis.

3.3 Litteraturstudie

For å lære mer om brukergruppen og toppturer ble det gjennomført et litteraturstudie hvor vi blant annet har sett på hva som er positivt og negativt med toppturer, hva som finnes av turutstyr - og hva som er populært. Vi har også sett nærmere på hvordan gamification kan benyttes i ulike grensesnitt. For å lære mer om hvordan man designer for spill, tok vi utgangspunkt i rammeverket MDA (Hunicke et.al., 2004). Dette er en tilnærming til å forstå spill, ved å dele dem opp i tre hovedkategorier: **1) Mekanikker, 2) Dynamikker, 3) Estetikker**. Disse skal deretter ses i forhold til hverandre, og hvordan det påvirker opplevelsen til en spiller.

3.4 Problemstilling

Basert på vår test av applikasjonen, møte med eksterne veileder, det uformelle dagbokstudiet og litteraturstudiet formulerte vi følgende problemstilling:

Hvordan kan teknologi bidra til å gjøre toppturer mer engasjerende og sosialt?

Med problemstillingen ønsker vi å legge spesielt vekt på en løsning som engasjerer brukeren på tur og gir en opplevelse som kan deles med andre.

4. Designutforming og prototyper

Gjennom seks iterasjoner har vi jobbet oss frem til løsningen vår: **“Pass opp!”** Dette er et resultat av informasjon de ulike fasene har gitt oss. Gjennom å følge UCD-prosessen har vi ved slutten av hver iterasjon gjort endringer basert på funn fra brukerne. På denne måten har vi i løpet av prosjektet fått en bedre forståelse av målgruppens behov, og med det nærmet oss en løsning som prøver å imøtekomme dem.

4.1 Første iterasjon: Utforske konsepter

I første iterasjon har fokusert vært på å bedre definere målgruppen, ved å utarbeide en persona og å utforske ulike konsepter som kan prøve å besvare problemstillingen. For å få en indikasjon på om vi var på rett vei hadde vi et møte med eksterne veiledere. I slutten av iterasjonen ble det gjennomført en fokusgruppe hvor vi hadde en formativ evaluering på konseptene.

4.1.1 Persona - definering av aktivitetsnivå

Som nevnt er det mange nordmenn som liker å gå på tur. Ifølge Statistisk sentralbyrå (2017) hadde 78 prosent av de spurte (i alderen 16 og oppover) vært på en kortere fottur i skogen eller på fjell det siste året. 17 prosent av disse gikk 3-10 ganger i året, mens 42 prosent oppga at de gikk 25 turer eller mer. Dette viser at selv om mange liker å gå på tur, kan det være variasjon i hvor *ofte* folk går på tur. Vi så derfor tidlig at det var behov for å definere aktivitetsnivået på målgruppen vår. For å bestemme oss for dette laget vi et persona ut fra dataene vi samlet inn i første datainnsamling. Denne representerer en erke-bruker som vi har fokusert på og designet produktet for (Preece, Sharp & Rogers, 2015).



Navn: Kari Storhår

Alder: 24

Mål: Gå mer på toppturer

BIO: Kari prøver å bevege på seg flere ganger i uken. Hun går ofte turer i byen med venner eller trener på treningssenter. Kari og vennene snakker ofte om at de kanskje burde tatt seg en fjelltur for å få frisk luft, oppleve den norske naturen eller få en alternativ treningsøkt - men det blir sjeldent noe av.

4.1.2 Flere konsepter blir til

Etter problemstillingen ble formulert hadde vi en brainstorming innad i gruppa hvor vi så på data fra første møte og kartla noen hovedkategorier ved bruk av emergent koding (Lazar et al., 2010). Disse kategoriene dannet grunnlaget for første idemyldring.

Her var vi innom flere ulike grensesnitt: Tangible, embedded, wearable og ulike GUI som kunne være interessant å se videre på. Dette tok vi med oss til andre idemyldring hvor vi snevret inn blikket vårt og definerte fire ulike hovedtemaer:

- 1) **På veien** - veien opp skal ikke bare være å gå, det skal gi deg noe mer.
- 2) **På toppen** - selve toppen er målet og skal gi en belønning.
- 3) **Planlegging** - hjelpe til med planlegging av turen.
- 4) **Spill** - et spill som kan spilles ute i naturen.

Disse ble deretter prototypet ved at vi skisserte 12 lavoppløselige prototyper innenfor de fire konseptene. De ble senere presentert til våre eksterne veiledere.



Bilde 2: Low-Fidelity prototyper av tidlige konsepter

4.1.3 Ønsker fra KLIMB

I møte med KLIMB var målet vårt nå å snevre inn designprosessen ved at de skulle velge ut to designforslag å gå videre med. Det endte i stedet opp med at de likte alle forslagene våre, og ville heller trekke frem ulike elementer de likte ved ideene: **“Motivasjon, brukerstyrt, toppen, gamification, mobilfri, veien opp, sosialt, gøy”**. Disse elementene/ordene har vi tatt med oss videre i designprosessen, og det var i denne delen at valget falt på UCD - for å også inkludere brukerne på en god måte (se punkt 2.4). Vi tok også her det endelige valget om å fokusere på gamification aspektet - hvor man fokuserer på elementer fra spill-design i en ikke-spill kontekst (Deterding, Khaled, Nacke & Dixon, 2011).

4.1.4 Fokusgruppe med formativ konseptevaluering

For å teste konseptene våre med brukerne, valgte vi å gjennomføre en formativ evaluering med en fokusgruppe. Dette gjorde vi for å kunne samle inn mye data på relativt kort tid (Lazar et.al 2010). Totalt deltok åtte personer fra målgruppen vår, et antall som tilsvarer at vi kunne gå mer i dybden på hva brukerne tenkte rundt temaene.

For å få mest ut av de to timene som var satt av delte vi oss opp: To av gruppemedlemmene sto for fasilitering av gruppen, mens de to andre observerte deltakerne for å notere hva som ble sagt - men også for å registrer kroppsspråk og non-verbale hint (The Interaction Design Foundation, 2016). Deltakerne fikk diverse spørsmål og oppgaver sentrert rundt temaet om å gå på toptur, samt presentert ideene vi hadde vist til våre eksterne veiledere. Med dette ønsket vi å få innsikt i deres tanker og motivasjoner rundt det å gå tur. Deltakerne her hadde alle et forhold til temaet vårt “tur”, og representerte ulike synspunkter på det - som ifølge Lazar et al. (2010) er lurt når man ønsker å finne en løsning til et bredt spekter av mennesker.



Bilde 3: Fra fokusgruppe

Etter fokusgruppen gjennomførte vi fire semistrukturerte intervjuer for å få dypere innsikt konkrete spørsmål, men også i individuelle meninger som kanskje ikke kom like godt frem i fokusgruppen. Dette ble gjort for å forsøke å validere funnene våre.

4.1.5 Refleksjon rundt og utfordringer med fokusgruppen

Selv om vi hadde planlagt fokusgruppen godt, og gjennomført pilottest på deler av den - viste det seg underveis at vi kunne hatt bedre struktur og klarere spørsmål. Det ble i starten litt forvirring blant deltakerne, men ettersom vi hadde to observatører kunne vi endre på oppsettet underveis. Observatørene registrerte også dersom det ble stilt ledende spørsmål, så dette tok vi høyde for da vi senere analyserte dataene. En annen utfordring med fokusgruppen var at ikke alle turte å delta like mye - noe som gjorde at noen av deltakerne ble mer dominerende enn andre. Sosiale påvirkninger kan også bli mer tydelig i slike tilfeller (Lazar et.al 2010).

Selv om fokusgrupper kan generere mye data er det også en fare for at man bare "skraper" overflaten og ikke fanger alle deltakerne sine perspektiver. Dette forsøkte vi å løse ved å dele deltakerne inn i grupper hvor de kunne si meningene sine. Samt med semi-strukturerte intervjuer etterpå. Dersom vi hadde valgt strukturerte intervjuer kunne vi endt opp med å miste viktig forståelse av brukernes behov og tanker - siden vi her ikke kan stille oppfølgingsspørsmål og la brukeren "lære oss". Når man intervjuer er det alltid en fare for intervjuer-bias og at deltakerne er påvirket av Hawthorne- effekten (Lazar et.al 2010).

4.1.6 Analyse av data fra fokusgruppe

Under analysing av data benyttet vi oss i første omgang av åpen koding, som beskrevet i Grounded theory av Strauss og Corbin (Lazar et.al 2010). Ettersom vi selv befinner oss innenfor målgruppen, var det viktig for oss å gå induktivt inn i dataen og se hvilke mønstre vi kunne finne uten å ha utformet antagelser eller hypoteser på forhånd.

Dataen ble tatt fra hverandre ved at vi så etter det Lazar et al. (2010) mener er viktige elementer - da spesielt handlinger, mål, konsekvenser, kontekst og utfall. Disse ble så satt sammen i kategorier.



Bilde 4: Emergent Coding

Etterhvert som enkelte kategorier begynte å ta form, brøt vi dem ned i subkategorier. Til slutt grupperte vi det til vi kom fram til to ulike konsepter for veien videre, nemlig spill og dings.

4.1.7 Behov og funn

Basert på funn fra analysen formulerte vi følgende behov:

Behov	Sitater fra brukerne
Ikke aktiv bruk av mobil	<i>"Vil ha det lett tilgjengelig, ikke måtte ta mobilen ut av lommen hele tiden". "Man vil være i naturen, ikke nedi mobilen"</i>
Å være sosial	<i>"Jeg liker å gå på tur sammen med andre, er så</i>

	<i>kjedelig å gå alene</i>
Å se framgang	<i>“Det er motiverende å se hvordan jeg ligger an i forhold til andre spillere”</i>
Å bli engasjert	<i>“Et spill hvor vi konkurrerer innad i gruppen eller med andre grupper hadde vært gøy”</i>

Implikasjoner for design: Fremtidig design skal forsøke å ivareta de kartlagte behovene.

4.2 Andre iterasjon: Videreutvikling av ideer

Her har fokuset vært på å videreutvikle ideene våre for å bedre imøtekomme behov og de overordnede kravene som ble identifisert i forrige iterasjon. Vi jobbet også for å identifisere hva som fungerer og ikke fungerer med ideene. For å finne ut av dette lagde vi to storyboards som vi utforsket med brukere.

4.2.1 Utvikling av storyboards

Basert på tidligere datainnsamlinger hadde vi en brainstorming innad i gruppa hvor målet var å videreutvikle de to ideene “spill” og “dings”. Vi merket raskt at ideene kunne bli litt store og abstrakte - og valgte derfor å utarbeide noen storyboards for å konkretisere. Bilde 5 viser de to storyboardene vi endte opp med (for større bilde, se bloggen vår). De starter begge med likt utgangspunkt: Brukeren sitter hjemme og lurer “Skal jeg gidde å gå på tur?”. Deretter viser de hvordan de to ideene kan være med på å senke terskelen for å gå på tur.



Bilde 5: Storyboards

Idé 1: Dings

Dette er en interiør gjenstand som skal stå hjemme hos brukeren. Hvis brukeren går en tur med KLIMB-appen og fanger toppen vil interiøret endre seg basert på antall høydepoeng og topp. Interiøret forsøker å motivere ved å gi brukerne feedback ved fremgang. På denne måten ønsker “dings” å hjelpe deg når du er i tvil om du skal gå tur eller ikke.

Forsøker å støtte behovene:

- Ikke aktiv bruk av mobilen
- Bli engasjert
- Se fremgang

Idé 2: Spill med andre

Dette er et spill som man spiller med andre. For å spille må brukerne gå på tur og sammen samle oppgaver eller hint ved å benytte ulike wearables. Her er tanken at de man fysisk er sammen med er på ditt lag, og at man konkurrerer mot andre lag som går samme toptur. På denne måten blir det ikke fokus på individuell konkurranse.

Ideen kan på mange måter minne om rebusløp. Forskjellen er her at brukerne kan diskutere svarene på veien og oppgavene løses først når du er på toppen. Når man har registrert svarene sine får man en score. Denne plasserer spillerne på en toppscore-liste over andre som har spilt på den samme toppturen. Brukerne vil da slippe å ha fremme mobilen, det kan være med på å motivere til å gå en tur fordi man i tillegg får gjort noe annet og man får være sosial.

Forsøker å støtte behovene:

- Ikke aktiv bruk av mobilen
- Bli engasjert
- Å være sosial

4.2.2 Formativ evaluering av storyboards

For å finne ut av svakheter og styrker med de to ideene gjennomførte vi en formativ evaluering (Lazar et.al 2010) av storyboardene. For å få kunnskap om ideene gjennomførte vi fem semi-strukturerte intervjuer. Her var målet å samle inn data som kunne gi en indikasjon på hvilken av ideene vi skulle gå videre med.

4.2.3 Funn fra formativ evaluering

Data fra intervjuene ble først analysert ved emergent koding. Mønstre her tydet på at brukerne likte det sosiale-aspektet ved spillet, og at denne ideen kunne gi merverdi til turen. Dette gjorde at vi valgte å gå videre med spill-ideen.

“Jeg trenger noe som engasjerer meg under turen, for slik det er nå går jeg bare for å gå” - Kvinne, 25

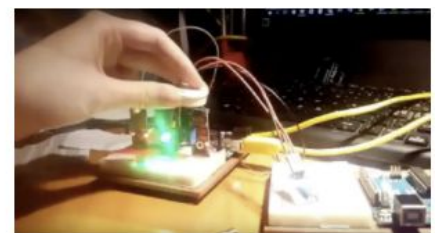
Implikasjoner for videre design: Designet skal bidra til et sosialt aspekt, samtidig som man ikke benytter seg aktivt av mobilen.

4.3 Tredje iterasjon: Hvor skal feedback komme fra?

For å utvikle spill-ideen videre, ønsket vi nå å undersøke *hvordan* brukerne foretrekker å interagere med løsningen vår. Og *hvor* på kroppen de ønsket å ha den. For å finne ut dette valgte vi å benytte oss av Arduino Uno, et sensor-kit og mange ulike former for wearables som kan benyttes som en “beholder” til løsningen vår.

4.3.1 Formativ evaluering med fokus på “Look and feel”

For å finne ut hvilken feedback vi skulle gå for, og for å teste ulike wearables gjennomførte vi en “look and feel”-test (Houde, Hill, 1997). Her fokuserte vi på dimensjonene utseende (størrelse og fasong), materiale og funksjonalitet. Vi testet ulike wearables i form av smykke, armbånd og pin. Til slutt fikk vi deltakerne til å prøve ulike sensor-funksjoner på Arduino-brettet: Tilt, berøring, magnet og lyd. Disse funksjonene kom vi frem til ga mest mulighet for variasjon i den fremtidige løsningen - uten å legge føringer.



Bilde 6: Utforsking av Wearables og funksjoner

4.3.2 Refleksjon og funn

Underveis i evalueringen så vi at vi stilte for abstrakte spørsmål om de ulike funksjonene, og at deltakerne hadde vanskeligheter med å forstå sammenhengen. Det ble dermed utydelig hvilke sensorer som var favorittene. Flere av brukerne ga uttrykk for at det ville være avhengig av hvilken wearable som skulle

brukes. Derfor ble testen av sensorene mer eller mindre droppet - siden fokuset naturlig gikk mest på de ulike wearables. Etter evalueringen hadde vi derfor en diskusjon i gruppen hvor vi kom frem til at det var best å vente med å finne de riktige funksjonene til vi hadde en konkret wearable.

Valget falt til slutt på **armbånd**, siden fire av fem brukere sa at det var mest hensiktsmessig. Ved å ta disse valgene, håpet vi at det ville føre til at vi i neste iterasjon kunne teste en mer reell brukssituasjon.

“Det er lettere å ha på seg armbånd under ytterklærne, og det kan beskyttes mot regn” - Mann, 24

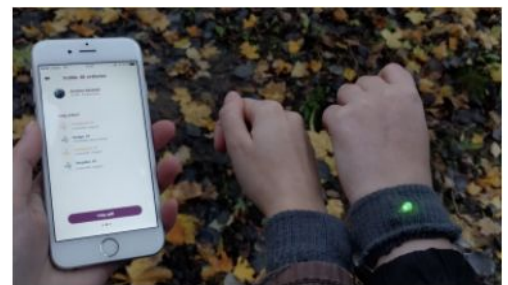
Implikasjoner for videre design: Prototypen skal kunne benyttes som et armbånd.

4.4 Fjerde iterasjon: Bygge high-fi prototype og utforske spillmoduser

I denne iterasjonen har målet vært å lage en prototype bestående av to armbånd med funksjoner som brukerne faktisk kan teste. Vi ville også undersøke hvilket spillkonsept som kunne vært interessant å gå videre med.

4.4.1 Bygging av hi-fi prototype

Basert på data fra forrige iterasjon laget vi en mer høyoppløselig prototype ved å wireframe en påtenkt GUI for applikasjonen - ettersom den skal benyttes før turen starter for å aktivere spillet. *For flere bilder av wireframing, se bloggen vår.* For å kunne benytte oss av flest mulig sensorer valgte vi å ta i bruk et elastisk materiale (en avklipt hanske) og en Adafruit - samt at dette er et materiale som brukerne mente følte kjent og behagelig å ha på seg. Siden vi ønsker å utforske det sosiale aspektet, har vi valgt å ha ulike sensorer i de to armbåndene - for på den måten undersøke hvordan man kan samarbeide.



Bilde 7: High-Fidelity prototype

For å ha noe konkret å jobbe mot bestemte vi oss for noen designprinsipper av Donald Norman (Abrams et. al., 2004), som bygget på tidligere innsamlet data fra brukerne, som vi har fulgt for å prøve øke brukervennlighet på prototypen vår:

- **Affordance:** Ved hjelp av en bruksanvisning skal bruker forstå hva den skal gjøre, bruker skal forstå hvilken oppgave den skal løse.
- **Feedback:** Bruker skal få beskjed om at noe skjer gjennom vibrering eller lys,

bruker skal forstå at input hadde effekt på systemet og at oppgaven er utført.

4.4.2 Tilbakemelding på prototype av oppdragsgiver

Etter vi ferdigstilte armbåndene og wireframingen av applikasjonen hadde vi et møte med våre eksterne veiledere. Her presenterte vi hva vi hadde jobbet med siden sist, hvor vi fikk god tilbakemelding på prototypen. De var spesielt fornøyd med vårt fokus på både teknologien deres, spill og naturen. De så også merverdien i prosessen, og hvordan de kunne ta med seg funnene vi hadde kommet frem til gjennom analyse av dataene fra brukerne.

4.4.3 Forslag til spillmoduser

I et forsøk på å ha noe å starte diskusjonen om spillmodus utformet vi følgende forslag - med utgangspunkt i kjente spill:

- **Tampen brenner:** Når man går på tur vil armbåndene gi feedback når du er i nærheten av en "Coin". Målet er å fange så mange som mulig.
- **Gjett hvem:** Får hint underveis om en person som skjuler seg på toppen. Der vil det bli presentert ulike alternativer til hvem det kan være.
- **Quiz:** Deltakerne får spørsmål på veien. Disse besvares på toppen.

Målet med dette var å kunne ha noe konkret å undersøke med brukerne og forhåpentligvis føre oss inn på et spillmodus som er i tråd med deres ønsker. Dette er gjort med utgangspunkt i teorien om at bruk av probes ved datainnsamling kan hjelpe brukerne å snakke om ideer ved å ha noe å ta utgangspunkt i (Lazar et. al 2010).

4.4.3 Spill-intervjuer med “probes”

For å finne ut hvilket spill-alternativ brukerne ønsket å løse på vei opp til fjelltoppen gjennomførte vi fem semi-strukturerte intervjuer. De tre spillmodusene ble utforsket ved å “spille gjennom” en typisk oppgave innenfor de ulike konseptene. Analysen av denne datainnsamlingen tydet på at brukerne likte alle alternativene, men at flertallet likte ideen om quiz.

4.4.4 Refleksjon om spillkonsept

Etter intervjurunden var vi fortsatt ikke helt klar på hvilket spillmodus vi burde velge. Dette fordi brukerne våre ikke hadde vært klare på hva de ønsket. Også det faktumet at vi endte opp med “quiz” gjorde at vi ønsket å gjøre mer datainnsamling før vi gikk videre. Grunnen til det var at vi tidligere har hatt et prosjekt med quiz-tema. Vi ville derfor dobbeltsjekke at det ikke var confirmation bias (The Interaction Design Foundation, 2016) fra vår side som gjorde at brukerne våre valgte denne modusen. Vi bestemte oss derfor for å ha en “åpen” workshop hvor deltakerne selv skal komme frem til spillmodus - uten at vi ga dem alternativer.

Implikasjoner for videre design: Trenger mer informasjon om hvilket spillmodus vi skal velge, og utformingen av spillet.

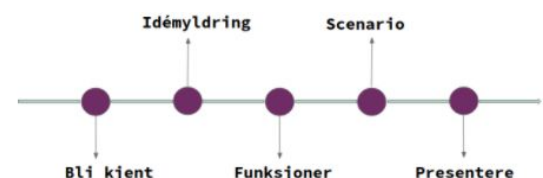
4.5 Femte iterasjon: Bestemmer spillmodus og funksjoner

For å komme frem til endelig spillkonsept og hvilke funksjoner vi skal ha i løsningen vår, har vi i denne iterasjonen gjennomført en workshop. For å planlegge strukturen på workshopen har vi benyttet artikkelen “A workshop method that involves users talking, doing and making” til Westerlund (2007). Her legges fokuset på at brukerne ikke bare skal snakke om designet, men også gjøre oppgaver og skape egne prototyper selv gjennom tre steg:

1) The narratives - dele opplevelser om temaet, fortelle om hendelser, **2) Creating ideas, doing acting and making prototypes** - utarbeide ideer som forsøker å løse 1). **3) Reflection and evaluation** - reflekterer over andres ideer og evaluerer dem.

4.5.1 Workshop

Vi samlet seks personer innenfor målgruppen til gjennomføringen. Deltakerne ble delt i grupper på to og to. Disse kom så fram til sine egne konsepter, og lagde scenarier for å presentere ideen sin til resten av deltakerne. Gjennom workshopen ble det lagt fokus på at brukerne sto fritt til å utforme spillet på sin egen måte, gjennom at de både kom fram til ideer alene, og at de deretter diskuterte gruppevis for å komme videre i prosessen. For å få et helhetlig bilde av målgruppens tanker rundt de forskjellige spillmodusene som ble laget underveis, ble de til slutt spurt om å kommentere på hverandres ideer.



Modell 2: Oppsett på workshop

4.5.2 Resultat av workshop

Deltakerne i workshopen var svært engasjerte, og vi merket at det var spesielt et konsept som alle var begeistret for: Et spill hvor man må kjempe mot et troll mens man går på toptur. Ved å benytte seg av vår høyoppløselige prototype, kom de frem til hvilke funksjoner de ønsket og hvordan disse burde innvirke på

spillet. Dette gjorde at vi bestemte oss for å droppe de tre tidligere spill-alternativene våre - og heller ta med oss workshop-resultatene i utformingen av vårt endelige spillmodus.

Implikasjoner for videre design: Spillmoduser skal sentrere seg rundt å komme seg unna trollet, og den endelige prototypen skal inneholde sensorene: Tilt, magnet, magnetsensor, RGB-lys og vibrasjon.

4.6 Sjette iterasjon: Planlegging, ferdigstilling av prototypen og evaluering

I sjette og siste iterasjon har fokuset vært på å ferdigstille prototypen og spillmoduset. Vi har også satt endelige funksjonelle og ikke-funksjonelle krav basert på datainnsamlingen vår. For å teste prototypen vår **“Pass opp!”** planla vi først en summativ evaluering og gjennomførte den med seks brukere. *For å få en tydelig struktur på rapporten videre ønsker vi å løfte beskrivelsen av løsningen og evalueringen ut i egne kapitler.*

4.6.1 Spillmodus til “Pass opp!”

“Naturen er vakker, men ikke la deg blende av dens skjønnhet: Trollet finnes der ute, og det liker ikke at folk går på hennes områder. Når du kjenner armbåndet vibrere er hun i nærheten, og du må følge med på hvilken farge lyset er i for å vite hva du skal gjøre. Kommer du deg til toppen, er du trygg. Lykke til!”

Spillet startes i bunnen av fjellet hvor brukerne registrerer seg og armbåndene. Trollet har ikke gode intensjoner og det kan dukke opp hvor som helst, når som helst. Brukerne må enten løpe fra trollet, slåss med det eller vise trollet at de ikke er redde for det. For hver oppgave de klarer, får de poeng. Fra workshopen fikk vi tilbakemelding på at brukerne ønsker at det skal være mulighet for en highscore på hver topp.

Dette spillet er en videreutvikling av spill-konseptet vår i andre iterasjon, sammen med tilbakemeldingene fra workshopen. Forskjellen er her at du løser oppgaver underveis - i stedet for på toppen. Med dette forsøker vi vi å støtte opp under behovene: Ikke aktiv bruk av mobilen, å bli engasjert, å være sosial (se punkt 4.1.7).

4.6.2 Funksjonelle og ikke-funksjonelle krav

På dette tidspunktet hadde vi mye data fra brukerne og et konkret konsept. Vi utformet derfor funksjonelle og ikke-funksjonelle krav til sluttløsningen:

Funksjonelle krav	Ikke-funksjonelle krav
<ol style="list-style-type: none"> 1. Armbåndet må kunne vibrere, lyse og ha fungerende magnetsensorer. 2. Armbåndet må kunne igangsette de forskjellige funksjonene på satte tidspunkter 3. Armbåndet må kunne registrere et “slag” fra brukeren via tiltsensor 4. Armbåndet skal gi beskjed om at en oppgave starter om 5 sekunder ved vibrering 5. Bruker må få feedback på hvilken oppgave den skal løse og om den er godkjent ved lys 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Armbåndet burde sitte behagelig for brukeren 2. Oppgavene skal være spredt ut i tid slik at brukerne opplever spillet som helhetlig under turen. 3. Armbåndet skal være robust nok til å bli brukt ute i naturen ved at sentrale komponenter ligger skjult og ikke blir direkte utsatt for værforhold. 4. Bruker skal ikke måtte bruke mobilen underveis. 5. Bruker skal ut fra bruksanvisningen og lys-feedbackken på oppgavene forstå hvordan spillet skal brukes

Implikasjoner på design: Disse kravene, tidligere satte designprinsipper og brukernes behov har ledet oss mot løsningen vår.

6. Vår løsning: “Pass opp!” med teknologiske armbånd

Vår løsning “Pass opp!” er et spill hvor to spillere skal benytte seg av interaktive armbånd for å bekjempe et troll. Det bekjempes ved at spillerne sammen må løse oppgaver på veien til toppen. Ved å introdusere gamification i en tur-kontekst ønsker vi å motivere flere til å gå på toppturer i skog og mark.

“Pass opp!” er tenkt å kombinere eksisterende funksjonalitet i KLIMB-applikasjonen. Dette ved å benytte seg av deres høydepoeng, i tillegg til tid de forskjellige spillerne bruker og hvor bra de gjør oppgaven. Dette skal registreres som en poengsum, og hver topp vil ha en highscore.

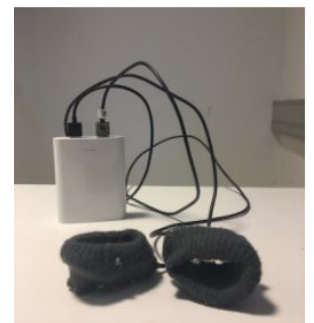
6.1 Funksjoner i armbånd

For å legge til rette for behovet “å være sosial” har vi fokusert på samarbeid underveis på turen. Dette har vi gjort ved å legge ulike funksjoner på armbåndene. En bruker vil ha kontroll på vibrasjonen som signaliserer at trollet er i nærheten, mens en annen har lys som signaliserer hvilken handling de må foreta seg. På denne måten må brukerne kommunisere med hverandre og samarbeide for å slippe unna trollet. En bruker vil ha en magnetsensor, mens den andre har magneten - og ved flere tidspunkt på vei opp må dem koble de sammen for å kjempe mot trollet når det lyser blått. Dersom trollet kommer for nærme skal de løpe når lyset er grønt og bokse når det er rødt, som registreres av tiltensoren.

Siden vi ønsker å ha en løsning brukerne kan teste ut til slutt, så har vi jobbet for å ha lite funksjonalitet som trenger Wizard of Oz (Lazar et.al 2010). For å få det til består prototypen vår av to armbånd som begge drives av en Adafruit pro trinket og eksterne strømbanker. Sensorene i de ulike armbåndene er vibrasjon, RGB-lys, tilt, magnet og magnetsensor. For å vite når oppgavene skal komme har vi sagt at hver oppgave skal komme etter et gitt tidsintervall. Ideelt kunne dette vært koblet opp mot GPS-koordinater, men dagens prototype har for få porter til at dette kunne blitt implementert. Dette er funksjonalitet som skjer i kulissene og ville mest sannsynlig ikke hatt innvirkning på brukernes opplevelse. Vi valgte derfor å nedprioritere denne funksjonaliteten, og heller legge fokus på opplevelsen og funksjonene brukerne kan se.



Bilde 8: Wireframing av interface



Bilde 9: Armbånd drives av powerbank

6.2 Begrensninger i funksjonalitet

På grunn av rammene til prosjektet fikk vi ikke tid til å integrere armbåndene med den faktiske applikasjonen - KLIMB. Dette var det flere grunner til: KLIMB var i en overgangsfase mellom utviklere - noe som gjorde det svært utfordrende å få tak i koden. Det ville dessuten ha tatt for mye av prosjektiden å tilkoble dem, siden det hadde krevd mye av oss. Siden vi i andre iterasjon gikk for spill-ideen, gikk vi også bort fra behovet “å se fremgang” (se punkt 4.1.7). Det ble dermed ikke prioritert å ha en fungerende toppscore-liste i prototypen vår, ettersom vi faktisk måtte ha et fungerende spill - noe vi ikke fullt ut har på nåværende tidspunkt. Vi ønsket derfor å heller ha fokus på armbåndene, spillet og det sosiale aspektet.

7. Plan for summativ evaluering

Basert på Rubin og Chisnells 8 steg for brukbarhetstest (Lazar et al., 2010) har vi utarbeidet en plan for summativ evaluering av vår løsning “Pass opp!” Evalueringen er i hovedsak en brukbarhetstest hvor vi

ønsker å avdekke feil i grensesnittet - da feedback og interaksjon. For å i tillegg få kunnskap om hvordan det oppleves å benytte seg av løsningen har vi supplert med kvalitative metoder. I punkt 7.2 vil vi gå nærmere inn på hvorfor vi har valgt de ulike metodene i evalueringen.

7.1 Måling av metrikker

For å undersøke om vi besvarer problemstillingen ønsket vi å måle følgende metrikker:

Metrikker	Hvorfor/Hvordan	Datatype
Antall feil	Affordance på feedback (lys, vibrering)	Kvantitativ
Tid før de spør om hjelp	Teste affordance på bruksanvisning	Kvantitativ
Læringseffekten	Deltakerne gjennomfører oppgavene flere ganger. Se om deltakerne gjør oppgaven raskere eller med færre feil over tid.	Kvalitativ
Kroppsspråk	Notere ned hva de sier og hva de gjør underveis for å få forsøke å få en forståelse av opplevelsen til deltakerne. Spesielt fokus på følelses ord som: "gøy", "kjedelig" o.l.	Kvalitativ

7.2 Bruk av kvalitative metoder: Observasjon og semi-strukturert intervju

I et forsøk på å registrere følelser har vi valgt å benytte oss av kvalitative metoder for evaluering. Her har vi brukt det Toftøy-Andersen & Wold (2011) kaller for et observasjonsskjema. De mener at observatørene får mer ut av observasjonen dersom "*.. observatørene vet hva de skal se etter, og noterer dette på strukturert vis*" (Toftøy-Andersen & Wold, 2011, s.116). Vi valgte å ha to slike skjemaer - ett for kvalitative funn og ett for kvantitative funn. Den første fungerte som et avkryssningsskjema for "antall feil" og tid brukt, mens den andre for å notere ting som skjedde og sitater fra deltakerne.

Etter hver evalueringsrunde har vi gjennomført **semi-strukturerte intervjuer** med dem (hver for seg) for å få dypere innsikt i hva de tenker om oppgavene og prototypen. Disse metodene ble benyttet for å triangulere, som kan bidra til at dataene får høyere validitet. Før evalueringen pilot-testet vi observasjonsguidene og spørsmålene i intervjuet. For å minske den subjektive fortolkningen som kan oppstå ved en evaluering, inntok tre av oss rollen som en passiv observatør. Den siste hadde en mer aktiv rolle ved å være tilgjengelig for deltakerne dersom de lurte på noe, og for å holde et øye på det tekniske. Denne rollen ble rullert ettersom hvem av oss som kjente deltakerne.

8. Gjennomføring av evaluering og analyse av funn

For å evaluere prototypen "*Pass opp!*" har vi gjennomført tre runder med evalueringer sammen med deltakere fra målgruppen - totalt med seks personer. Under vil vi først beskrive hvordan evalueringen gikk til, for så å kort presentere funn i en tabell (avsnitt 8.5) - basert på analyse av data fra evalueringene.



Fra venstre: 1. Evaluering i sol, 2. evaluering i snø, 3. evaluering i kulda

8.1 Evaluering 1 - Kulden ga uforutsette utfordringer

Tid: Én time

Sted: I Tøyenparken

Vær: Sol, 2 grader

"Dumt at de ikke funket. Jeg vil gjerne prøve det igjen når dere har fikset det"

Til første evaluering samlet vi to deltakere i målgruppen til tur. Vi ga deltakerne et armbånd hver, med hver sin powerbank for å gi dem strøm. Da vi først plagget inn armbåndene så alt ut til å fungere som de skulle, og vi begynte å gå. Underveis tok vi tiden for å kunne vite når armbåndene skulle begynne å vibrere/lyse. Etter litt tid oppdaget vi at de ikke fungerte som de skulle da tidspunktet for en oppgave kom, men ingenting skjedde. Etter flere forsøk på å starte på nytt, ble det klart at armbåndene sluttet å ta til seg strøm. Videre testing viste at det var powerbankene som var problemet, og det mest sannsynlig på grunn av kulde.

8.1.1 Resultat og funn

Selv om gjennomføringen ikke gikk som planlagt, fikk vi likevel samlet noe data gjennom semi-strukturerte intervjuer. Før vi oppdaget feilen med strømmen ble det også dokumentert noen utsagn i observasjonsguiden:

"Jeg gleder meg til å starte!" - Kvinne, 26
"Så spennende" (vibreringen, ved oppstart) - Kvinne, 23

Vi stilte også brukerne åpne spørsmål (Lazar et.al 2010) for å vite hva de tenkte om tiden før vi fant ut av de tekniske problemene, og hvordan det hadde vært dersom det hadde fungert. Dermed fikk vi noen kommentarer å ta med oss videre, men ettersom evalueringen ikke var fullstendig kunne vi ikke si at dataen hadde stor grad av gyldighet. Det ble også tydelig at vi måtte jobbe videre med det tekniske for å forsikre oss om at prototypen fikk nok strøm før vi gjennomførte neste evaluering.

8.2 Evaluering 2 - Vi prøver igjen!

For å løse powerbank-problematikken prøvde vi denne gangen å ta med laptop som armbåndene kunne trekke strøm fra via USB-utgangene. Det ble også lagt inn ekstra runder med vibrering og lys for å underveis kunne forsikre oss om at armbåndene faktisk fungerte. Deltakerne fikk hver sin sekk med en laptop - med ledning ut til armbåndene. Denne gangen fungerte prototypene som de skulle og vil kunne gjennomføre den planlagte evalueringen.

"Liker at man slipper å ta opp mobilen hele tiden" - Kvinne, 23
"Litt rart å "dansen" foran andre folk, men er mindre rart siden vi var to personer" - Mann, 28

8.3 Evaluering 3 - Summativ evaluering i naturlige omgivelser

For den summative evalueringen fikk vi tak i to deltakere som ikke hadde kjennskap om prosjektet fra før, dette for å prøve å minske bias og øke validiteten på dataene. Som den siste evalueringen ønsket vi å ta med deltakerne inn i en reell brukskontekst - på toptur. Været tillot dessverre ikke dette. Vi bestemte oss derfor for å ta med deltakerne en tur rundt Sognsvann. Under evalueringen fikk vi nok en gang tekniske problemer på grunn av kulden, og en av deltakerne var mer hardhendt enn planlagt med det ene armbåndet - noe som gjorde at en av ledningene falt av. Dette gjorde at vi i alt måtte restarte prototypen tre ganger. Da problemene inntraff gjorde vi ikke det til et stort poeng, siden de ikke fikk med seg at selve spillet ble startet på nytt.

“Dette er en god måte å få med folk som ikke liker å gå på tur” - Kvinne, 23

“Det beste var at man måtte samarbeide” - Kvinne, 26

“Følte meg litt teit da jeg gjorde oppgavene, men det var gøy å føle det også”

- Kvinne, 25

“Litt forvirrende med vibreringen (og lysene) mellom oppgavene” (begge)

8.4 Analyse av data fra evalueringene

For å komme frem til funnene analyserte vi datene vi hadde samlet inn gjennom de tre evalueringene. Tre av fire gruppemedlemmer hadde observert under hver evaluering. Vi startet derfor med å gå gjennom observasjonsguidene - for på den måten hente frem den kvalitative og kvantitative datene, samt notatene fra intervjuene. Deretter ble intervjuene transkribert og analysert. For å finne frem til viktige kategorier, benyttet vi oss igjen av *emergent koding* (Lazar et al., 2010). På grunn av et stramt tidsskjema har vi under prosjektet opptrådt som subjektive kodere - ved at vi har designet de ulike studiene, stått for datainnsamlingene og utviklet kodeskjema(ene). Dette har sine positive og negative sider: Det har bidratt til at vi lettere kunne tolke dataene siden vi er kjent med temaet, men det er fare for at det har oppstått bias ettersom analysen kan være påvirket av våre egne tanker og oppfatninger (Lazar et al., 2010).

8.5 Presentasjon av funn

	Gruppe 2 <i>Sted: Tøyenparken</i> <i>Vær: Snøfall -1 c</i> <i>Oppgavetid: 30 min, 6 oppgaver</i> <i>Total tid: 60 minutter</i> <i>Deltakerne: Kjente ikke hverandre fra før</i>	Gruppe 3 <i>Sted: Sognsvann</i> <i>Vær: Overskyet, - 3 c</i> <i>Oppgavetid: 50 min, 9 oppgaver</i> <i>Total tid: 90 minutter</i> <i>Deltakerne: Venner</i>
1. Affordance	<ul style="list-style-type: none">- Enkelte spørsmål underveis etter å ha lest bruksanvisningen.- Hjelp hverandre med å huske hva lysene betydde. Tid før de spurte om hjelp: 5 minutter	<ul style="list-style-type: none">- Noen spørsmål ble stilt underveis,- Husket hva lysene betydde. Tid før de spurte om hjelp: 9 minutter
2. Antall feil	2 (ventelyset og “du er på toppen”-lyset)	2 (lys som kom da oppgaven var over)
3. Feedback	<ul style="list-style-type: none">- Registrerte vibrasjonen og skjønte at det kom en oppgave.- Lysene mellom oppgaver forvirret dem	<ul style="list-style-type: none">- Registrerte vibrasjonene og skjønte at det kom en oppgave- Ble forvirret av ventelyset og var usikker på hva det betydde
4. Læringseffekt	<ul style="list-style-type: none">- Forstod hva de forskjellige oppgavene var etter en gjennomgang.- De så etterhvert et mønster i rekkefølgen på oppgavene.	<ul style="list-style-type: none">- Skjønte oppgavene etter å ha lest bruksanvisningen, men gjorde oppgavene raskere ved neste gjennomgang
5. Observasjoner	<ul style="list-style-type: none">- Var engasjerte i starten, såpass mye at de løp fra oss da de begynte.- Lurte systemet, brukte bare en hånd.- Sto sammen mot trollet - “Vi er ikke redde!”	<ul style="list-style-type: none">- I stedet for å bare sette armbåndene mot hverandre, “slo” de dem sammen- Løp fysisk fra trollet, i stedet for å løpe på stedet- Deltaker med lysarmbåndet sjekket det ofte (uten at det hadde vibrert)

6. Tilbakemelding/ Generelt	<ul style="list-style-type: none"> - Engasjementet rundt oppgavene avtok etterhvert da de skjønnte de var like. - Begge deltakerne uttrykte ønske om "poeng" eller en form for progresjon de kunne se underveis 	<ul style="list-style-type: none"> - Hadde spilt igjen - Syns det var passende antall oppgaver - Kunne hatt forskjellige nivåer
--	---	--

8.6 Refleksjon over utfordringer og funn fra evaluering

Funn fra evalueringen tyder på at lysene var den feedbacken som skapte mest forvirring - både underveis, når oppgave var ferdig og på toppen. Det kan tyde på at vi har lagt for mye av feedbacken i lysene, noe som derfor skapte forvirringer. Bruk av vibrasjon til å fange oppmerksomheten til deltakerne se så ut til å funke bra, og vi fikk tilbakemelding på at styrken på vibrasjonen var passelig. Deltakerne i alle de tre evalueringene ble bare presentert wireframingen av applikasjonen - som inneholdt bruksanvisningen en gang. Om det er affordansen til selve wireframingen som er god, eller om forståelsen kommer av at deltakerne diskuterte oppgavene sammen, er vanskelig å si. Men ettersom det ikke var noen konkrete spørsmål til oss om selve wireframingen tolker vi det som at den i seg selv hadde god affordance.

I intervjuene etter evalueringen fikk vi mulighet til å stille deltakerne spørsmål for å bekrefte funn fra observasjonen. Det viktigste vi kan ta ut fra dette er ønsket om en toppscore-liste, da deltakerne fra evaluering to og tre poengterte at ønsket de fikk se hvor mange poeng de hadde fått. Dette tyder på at avgjørelsen, som vi tok i punkt 6.2, hvor vi gikk bort fra implementere krav som støttet opp under behovet "å se fremgang" kanskje ikke var helt riktig likevel. At dette var deltakernes største innspill til prototypen vår, kan også vise at "Se opp!"-konseptet i seg selv fungerer ettersom vi ikke fikk negative tilbakemeldinger på den nåværende prototypen. Det var heller i form av ting de ønsker blir endret dersom man skal spille dette flere ganger: De ville da ha mer varierte oppgaver, samt ulike vanskelighetsgrader for at de ikke skulle gått lei.

Bias i evalueringen

I planleggingen av evalueringene utformet vi en detaljert gjennomføringsplan og observasjonsskjema. Dette gjorde vi for å forsøke å øke reliabiliteten på funnene ved at evalueringen lettere kan gjenskapes - både av oss selv og andre forskere. Men i seg selv kan observasjon senke reliabiliteten igjen, spesielt dersom man ser etter kvalitativ data - noe vi gjorde. Grunnen til dette er at vi kan ikke garantere at våre egne følelser og tanker kan ha formet hva vi så etter og opplevde, såkalt confirmation-bias (The Interaction Design Foundation, 2016). Dette gjør at aspekter som "engasjement" og "sosialt", samt læringseffekten har vært vanskelig å måle. Vi ser også at vi gjennom evalueringen kan ha testet for mye noe som kan ha "grumse" til dataene da det ikke er helt klart hva vi faktisk ser etter. Dette kan også ha ført til en høyere grad av confirmation-bias, ved at vi ser etter utsagn som støtter opp under våre antagelser. Metodetriangulering ble derfor benyttet for å prøvde å redusere faren for denne biasen.

Det var også forskjeller innad i gruppene med deltakere, og det var kun under den tredje evaluering at de kjente hverandre fra før. Dette kan også ha hatt påvirkning på hvordan de oppfattet prototypen, spesielt med tanke på det sosiale aspektet. Vi har også tatt høyde for at alle deltakerne kan ha vært påvirket av Hawthorne-effekten (Lazar et al., 2010).

Reliabilitet og validitet på funn

Vi anser reliabiliteten av dataen fra evalueringen som lav, grunnet et lite utvalg brukere (seks totalt) og disse var heller ikke randomisert. Siden vi ønsket å evaluere hva brukerne tenker om løsningen, og om den kan svare på problemstillingen vår, testet vi prototypen i naturlige omgivelser. Dette er med på å gi dataen fra evalueringen høyere økologisk validitet (Preece et al., 2011). Men det betyr også at den generelle validiteten blir lavere, siden det alltid vil være variabler utenfor vår kontroll som kan påvirke resultatene.

Vi bestemte oss for at dette likevel for at dette var en måte vi ville evaluere prototypen vår på, ettersom brukerne nå fikk en god forståelse av brukskonteksten. Vi valgte å spille spillet helt ut - noe som gjorde at evalueringene ble mer tidkrevende å gjennomføre. Dette gjorde at mulighetene for et større utvalg deltakere falt bort grunnet tidsbegrensninger - både for oss og eventuelle deltakere.

Teknologi i kulden

Siden testene ble gjennomført utendørs har vi reflektert over at fysiske miljøfaktorer (Lazar et al.,2011), som kulden, kan hatt en innvirkning på deltakernes helhetsinntrykk. Dette siden været var svært forskjellig de tre dagene, men også den klare negative siden med at prototypen ikke fungerte (optimalt) da den ble evaluert. Humøret til deltakerne var bra på de tre evalueringene, men på den siste nevnte de at de var kalde. I punkt 2.3 diskuterte vi viktigheten av at deltakerne er komfortable når de deltar i datainnsamling. Vi opplyste derfor i samtykkeskjemaet til den summative evalueringen at deltakerne skulle være utendørs, at de burde kle seg etter været og at de kunne trekke seg dersom de ønsket det.

9. Reliabilitet og validitet på prosjektet

I prosjektet har vi lagt stor vekt på å forsøke å minimere bias, samt øke validiteten og reliabiliteten der det har vært mulig. Dette ble blant annet gjort ved å flere steder supplere med andre metoder for å oppnå datatriangulering (Lazar et al.,2011). Vi har i flere iterasjoner benyttet oss av kvalitative metoder som igjen kan medføre lavere reliabilitet, da de er lettere utsatt for bias. Samt at vårt deltaker utvalg anses som lite (totalt 35 gjennom prosjektet) - noe som igjen svekker reliabiliteten. Dette gjør det vanskelig å bekrefte at denne løsningen vil være passende for hele målgruppen.

Selv om vi ikke kan generalisere funnene, kan funn tyde på at løsningen vår legger til rette for at brukerne gjennom et spill kan være mer sosial, og elementer fra gamification kan bidra til å gjøre at turen oppleves som mer engasjerende.

10. Veien videre

Basert på funn fra evalueringen ville det vært interessant å bygge videre på tilbakemeldingene, spesielt når det kommet til toppscore-listen. Her kunne det også ha vært aktuelt å flytte løsningen over i en mer kjent plattform - som en sportsklokke. Eller man kunne ha laget et mer robust armbånd med flere funksjonaliteter som kan tilkobles applikasjonen KLIMB (se punkt 6.1 og 6.2). Ved at grensesnittet endres kan man jobbe videre med affordance-utfordringene vi støtte på med lys-feedbacken. Hvis dette hadde blitt en realitet måtte man også ha tatt hensyn til sikring av personvern når det kommer til lagring av brukerdata og posisjon.

Prototypen vår representerer et konsept, hvor dataen vi har samlet inn peker på hva som fungerer og ikke fungerer ved å benytte seg av denne formen for teknologi på tur. Fra KLIMB har vi fått tilbakemeldinger på at de ønsker å benytte seg av denne informasjonen, ettersom den gir dem ny innsikt i målgruppens motivasjoner og tanker rundt temaet tur og teknologi. Vi anser derfor at prosjektet vår kan være en ressurs for KLIMB i fremtiden.

11. Konklusjon

Målet med prosjektet har vært å undersøke hvordan vi kan svare på problemstillingen vår på en best mulig måte - med brukernes behov i fokus. Ved bruk av UCD-metodologien har vi gjennom seks iterasjoner kommet frem til en wearable løsning, nemlig **"Pass opp!"**. Med denne løsningen ønsker vi å støttet opp under behovet for å være sosial og å engasjere brukerne mens de er på tur i skog og mark, og med det - forhåpentligvis, redusere terskelen for å gå på tur. Vi har også hatt stort fokus på at mobilen ikke skal være

et forstyrrende element på turen, og laget derfor en tangible grensesnitt bestående av et armbånd som skal brukes med applikasjonen.

Gjennom prosjektet har vi hatt feilberegninger, uhell med prototypene under evalueringen og til tider hatt vanskeligheter å bestemme oss. Dette er noe vi har vært klar over og prøvd å tatt høyde for underveis når vi har analysert data og tatt beslutninger. Gjennom intervju fikk vi respons på at de gjerne vil spille spillet igjen, men om dette faktisk får målgruppen til å gå mer på toppturer er vanskelig for oss å ha klare meninger om på nåværende tidspunkt. Men basert på tilbakemeldingene fra evalueringene, mener vi at funn kan tyde på at *“Pass opp!”* kan være med på å engasjere brukerne på en sosial måte.

“Følte meg litt teit da jeg gjorde oppgavene, men det var gøy å føle det også” - Kvinne, 25

“Det beste var at man måtte samarbeide” - Kvinne, 26

Litteraturliste

- [1] Abras, C., Maloney-Krichmar, D., Preece, J. (2004) User-Centered Design. In Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications. (in press)
- [2] Deterding S, Dixon D, Khaled RN, Nacke L. (2011) *Gamification: toward a definition*. Vancouver, BC, Canada.
- [3] Hunicke, Robin & Leblanc, Marc & Zubek, Robert. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. AAAI Workshop - Technical Report. 1.
- [4] Interaction-design (2016): *How to Conduct Focus Groups*:
<https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-conduct-focus-groups> (lest 20/11/17)
- [5] Lazar, J. Feng, J. H. & Hochheiser, H. (2010). *Research methods in human-computer interaction*. Glasgow: Wiley Publications.
- [6] Nielsen (2014): *Millennials: Technology = social connection*:
<http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/millennials-technology-social-connection.html> (lest 19/11/17)
- [7] Nielsen, Jakob (2000). *“Why you only need to test with 5 users”*, Nngroup.com:
<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (lest: 9/11/17)
- [8] UIOs offisielle segl (Hentet 21/11/17), fra: <http://www.uio.no/om/designmanual/grunnelementer/segl/>
- [9] Preece, J, Rogers, Y. og Preece, J. (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction* John Wiley & Sons Ltd.
- [10] Statistisk sentralbyrå (2017): *Åtte av ti går i skog og fjell*:
<https://www.ssb.no/kultur-og-fritid/artikler-og-publikasjoner/atte-av-ti-gar-i-skog-og-fjell> (lest: 6/11/17)
- [11] Toftøy-Andersen, Eli og Jon Gunnar Wold (2011). *Praktisk brukertesting*. Oslo: Cappelen Damm.
- [12] Westerlund, Bo (2007). *A workshop method that involves users talking, doing and making*. Stockholm.

Takk til:

**Eksterne veiledere i KLIMB - Ellen og Mette,
Interne veileder Jorun Børsting,
og gruppelærerne Ellen og Anna!**

For flere bilder og dokumentering av prosjektet, se bloggen vår:

klimbmedoss.tumblr.com



Institutt for Informatikk
Universitetet i Oslo