

SPLIDD

Vent et annet sted

Stian Rustad

Pilasilda Antony-George

Lilly A.Helmersen

Deividas Jaskenas

Derya Uysal



Institutt for Informatikk

Universitetet i Oslo

Vår 2017

FORORD

Denne rapporten er skrevet av Stian Rustad, Pilasilda A.George, Lilly A. Helmersen, Deividas Jaskenas og Derya Uysal. Alle fem forfatterne går Informatikk ved Universitet i Oslo.

Vår oppgave går ut på 3 viktige ting: å undersøke brukergruppers behov og ønsker, designe et system der arduino er en sentral komponent og begrunne design av prototype med undersøkelse av behov.

Oppgaven har vært utfordrende, men har gitt oss god innsikt og erfaring ved f.eks intervju av brukere og vår forståelse av det elektroniske systemet arduino. Kunnskapen og erfaringene vi har fått fra dette er noe vi kommer til å bruke senere i studiene og arbeidslivet. Vi har også fått gode erfaringer med prosjektarbeid og -gjennomføring.

Vi ønsker også i denne anledning å takke professor og foreleser Tone Bratteteig for forelesningene som har gitt oss nyttig verdi for dette prosjektet og gruppelærer Lone Lægreid for støtte og oppfølging.

INNHALDSFORTEGNELSE

1 INTRODUKSJON	5
1.1 Forfattere	5
1.2 Om prosjektet	6
1.3 Målgruppe	6
1.4 Problemområdet	7
2 PLAN FOR PROSJEKT	7
2.1 Organisering, samarbeid og ansvarsoppgaver	7
2.2 Prosjektarbeid og styring	8
3 FORARBEID: DESIGN, PROTOTYPE, ANALYSE OG RESULTATER	9
Hvordan har dere analysert dataene?	9
3.1 Første iterasjon	10
3.1.1 Observasjon	10
3.1.2 Spørreundersøkelse	11
3.1.3 Pilotintervju	11
3.1.4 Funn etter undersøkelsene	12
3.2 Andre iterasjon	12
3.2.1 Intervjuer med bruker om venteværelse i et legekantor og en bank	12
3.2.2 Prototype ide I	13
3.3 Tredje Iterasjon	15
3.3.1 Domene Intervju, med skisser	15
3.3.1.1 Fysioterapeut	15
3.3.1.2 Helsesekretær I	16
3.3.1.3 Helsesekretær II	16
3.3.1.4 Oppsummering av Domeneintervju	17
3.3.2 Prototype ide II	17
3.4 Fjerde iterasjon	18
3.4.1 Idebekreftelses-intervju: semistrukturert intervju av brukere	18
3.4.1.1 Ide 1: Tavle med visning av tid til bruker	18
3.4.1.2 Ide 2: Signal bestemt tid før timen	19
3.4.1.3 Ide 3: Forsinkelsesmelding 1 time før	19
3.4.2 Resultater av idetesting	19
3.4.3 Prototype III	19
3.5 Femte iterasjon	20
3.5.1 Fem på gata, semi-strukturert intervju	19
3.5.2 Ide til endelige prototype	21
3.5.3 Endelige behov og krav	22
4 ENDELIGE HØYOPPLØSELIGE PROTOTYPE	23
4.1 Vårt design	23
4.2 Arduino løst	24
4.3 Hvordan løste prototypen problemstillingen vår?	24
4.4 Imøtekomme krav og behov	24

5 EVALUERING	25
5.1 Hvordan vi evaluerte	25
6 REFLEKSJONSNOTAT	26
6.1 Refleksjon over bruk av innsamlingsmetodene	26
7 KONKLUSJON	27

1 INTRODUKSJON

1.1 Forfattere

Stian Rustad: 19 år fra Oslo. Han er interessert i elektronikk og teknologi. Han har en spesielt stor interesse for programmering.

Pilasilda Antony-George: 20 år bosatt i Oslo fra Trondheim. Hun er interessert i teknologi. Da spesielt i databaser og web utvikling noe som hun kunne ha tenkt seg å jobbe med i fremtiden.

Lilly A. Helmersen: 19 år fra Oslo. Hun er veldig interessert i brukersentrert design, det å gjøre et produkt brukervennlig. I fremtiden kunne hun ønske seg å jobbe med produktutvikling, gjerne i en lederstilling.

Deividas Jaskenas: 21 år fra Litauen bosatt i Drøbak. Interessert i teknologi, men er fortsatt ikke helt sikker på hva fremtidsjobben skal være.

Derya Uysal: 19 år fra Oslo. Hun har en stor interesse innenfor IT og teknologi, og i fremtiden tenker hun å jobbe som webutvikler eller en UX-designer, gjerne i en lederstilling.

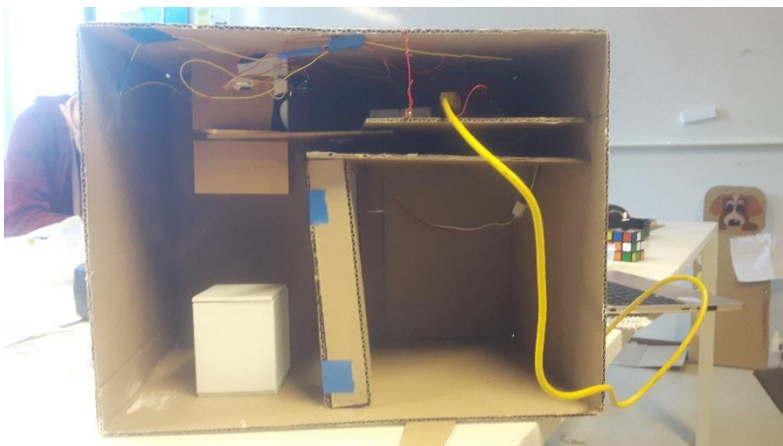


Figur 1: f.v. Stian, Pilasilda, Lilly, David og Derya

1.2 Om prosjektet

SPLIDD har gjennom en iterativ bruksorientert design prosess utformet en prototype som er rettet mot pasienter som venter i venteværelse på legekontorer. Ventetiden i et venteværelse er uforutsigbar og dermed også mer frustrerende. Dette prosjektets tema er som sagt “venteværelse på legekontor”. Irritasjonen rundt å vente, og å ikke vite hvor lang tid et legebesøk tar kan være frustrerende. Vi hadde som mål å kunne minske frustrasjon og skape en bedre opplevelse ved legebesøk med vår prototype.

Til slutt landet vi på en prototype som kommer i form av en chip som en pasient får hos helsesekretæren. Chippen skal varsle pasienten om at personen før den har gått inn til legen. I ventetiden kan pasienten gjøre andre ting i stedet for å sitte i et venteværelse. Pasienten kan for eksempel kjøpe frokosten han ikke rakk på morgenen. Dermed vil vår løsning bidra til at pasienter i større grad kan disponere tiden selv og dermed minske uroen.



Bilde 2: Endelige prototype.

1.3 Målgruppe

Etter en runde med diskusjon endte vi opp med å fokusere på en generell målgruppe. Vi ønsket å fokusere på mennesker i alle aldre slik at vi fikk en stor variasjon på svarene. Det viktigste dermed var at målgruppen skulle bestå av mennesker på venteværelse. Vi var enige i at det å vente var egentlig ganske frustrerende, og synes derfor det hadde vært interessant å lære mer om dette, samtidig kunne løse problemet om å gjøre ventetiden bedre for brukerne.

Under første iterasjonsprosess (Se **kapittel 3.1**) ble det dermed mye klarere hva vi ønsket å fokusere på. Målgruppen venteværelse ville generelt vært en altfor stor målgruppe. Derfor

snevret vi inn målgruppen fra venteværelse generelt til venteværelse der en har bestilt time og venter på sin tur. Hovedgrunnen for at vi gikk videre med denne målgruppen baserte seg på dataen vi fikk fra brukere. Det var mer frustrasjon i venteværelse på legekontorer enn på andre venteværelser, dermed ble venteværelse på legekantor målgruppen vi fokuserte på. Utifra all undersøkelse vi har gjort fant vi også ut at de fleste brukerne var mellom 15-30 år (Se kapittel: 3.1.4). Dette er fordi de fleste vi møtte på venteværelsene var i den aldersgruppen. Derfor tror vi at løsningen vår ville passet best for mennesker i denne aldersgruppen.

1.4 Problemområdet

Vi kom frem til problemstillingen på grunnlag av behovene vi utarbeidet i datainnsamlingen vi gjorde (3.1). Irritasjonen rundt forsinkelser ved venteværelse var det som motiverte oss til å komme frem til en problemstilling: “Hvordan kan et arduino sentrert system gi en bedre opplevelse samt minske frustrasjon rundt det å dra til legen?”. Prosjektets mål er derfor å skape bedre opplevelse for brukerne rundt et legebesøk.

2 PLAN FOR PROSJEKT

I denne delen av rapporten vil vi forklare hvordan vi som gruppe har samarbeidet og fordelt oppgaven for å få et best mulig resultat.

2.1 Organisering, samarbeid og ansvarsoppgaver

Når det kommer til ansvarsfordeling har vi fordelt arbeidet slik at hvert enkelt gruppemedlem har en hoved-ansvarsrolle. Dette er en løsning valgt på bakgrunn av at alle skal kunne lære seg å beherske en ansvarsrolle, samtidig en god forsmak på arbeidslivet. Her vil vi presiserer at ansvarsrollen handlet stort sett om delegering av arbeid og kvalitet sjekking. Så selv om det var en person hadde ansvarsrollen for et arbeid, så samarbeidet og utførte vi arbeidet sammen. Tabellen nedenfor viser en oversikt over hvilke ansvarsområder hver enkel gruppemedlem hadde.

Ansvarsoppgaver	Pilasilda	David	Stian	Derya	Lilly
Organisering	x	x	x	x	A
Ideinnsamler		A			
Referent	x			A	x
Foto og video	x		x	A	M
Høyoppløselige prototype	x	x	A	x	x
Rapport	A	M	M	M	M
Prosjektside	A	x		x	
Datainnsamling	M	M	M	M	M
Evaluering	x		M	x	A

Bilde 3: A - Ansvar, M - Bidratt mye, x - Bidratt

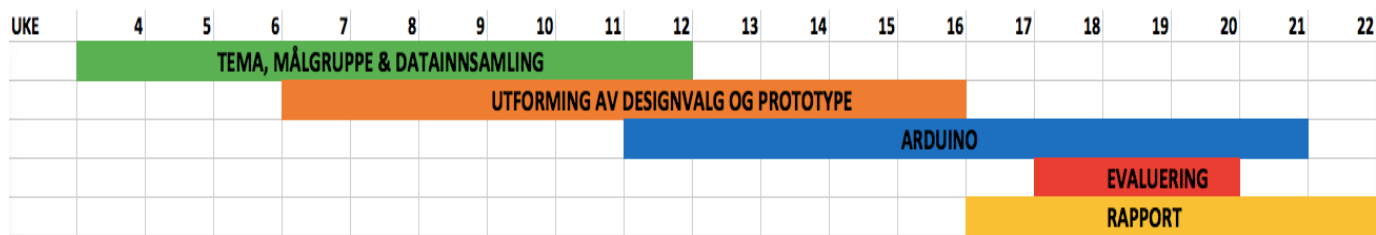
Med tanke på best mulig fremgang i prosjektet ble vi enige om at ukentlige møter var det beste, og vi har hatt faste møter hver mandag siden prosjektstart. Mandagene ble hovedsakelig brukt til møte, men også til å arbeide med prosjektet. Gjennomsnittlig har vi brukt 12 timer på prosjektet i uken, men de siste 5 ukene av prosjektet har vi brukt opp til 18 timer. De ukentlige møtene vi har hatt har vært inspirert av Scrum metoden “Daily standup”, der alle har fortalt hva de har gjort og hva som må gjøres til neste uke. Disse retningslinjene førte til at problemer og vanskeligheter kom frem ut i lyset, og gjorde det enklere for oss å løse dem. Det førte også til at alle var fremtidsrettet og motiverte til å gjøre sine tildelte oppgaver.

Fra tidlig var vi bevisste på at alle måtte bidra like mye. Dette førte til at alle var motiverte til å stille opp på alle planlagte møter og delta i arbeidet. Vi har gjort det meste av arbeidet i fellesskap, da spesielt analyse og idemyldring. Oppgaver som intervju og rapportskrivning, som er utfordrende å gjøre i fellesskap, har blitt fordelt slik at alle har bidratt likt.

2.2 Prosjektarbeid og styring

Læringskurven om hvordan man skal styre et prosjekt har vært bratt. Vi innså fort at det å ha en overordnet plan var vel så viktig som å ha en ukentlig plan. Den overordnede planen vår besto hovedsakelig av mål som skulle skje så langt som 1,5 måned frem i tid.

Utgangspunktet til planen vår ble utformet med grunnlag i forelesningsoversikt, som er tilgjengelig på semestersiden til INF1510 Vår 2017, med enkelte utskiftninger og tilretteleggelser. Vi lagde også en lignende plan mer basert for vårt prosjekt.



Bilde 4: Over kan du se en oversikt over en overordnet plan for når vi gjorde de ulike aktivitetene i prosjektet.

3 FORARBEID: DESIGN, PROTOTYPE, ANALYSE OG RESULTATER

Vi har tatt i bruk ulike kvalitative datainnsamlingsmetoder, og har derfor benyttet oss av triangulering. I dette tilfellet har vi brukt intervju, observasjon og spørreundersøkelse, men har lagt mer vekt på intervju som hoved teknikk i prosessen. Årsakene til dette er flere. Intervju vil gi intervjuobjektet stor makt og mulighet til å påvirke utfallet på en positiv måte, og for prosjektet vårt ville det hatt en veldig god innflytelse. Ved alle undersøkelser gjorde vi først en pilot for å sørge for at tema og spørsmål var relevante. Samtidig for å ivareta personvernet til intervjuobjektet utformet vi også en samtykkeerklæring. Denne erklæringen spesifiserte hva dette prosjektet gikk ut på, samtidig også en fastsettelse på at alt data ville bli anonymisert, og en mulighet for å trekke seg.

Hvordan har dere analysert dataene?

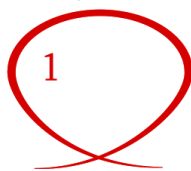
I vårt prosjekt analyserte vi all dataen vi fikk fra datainnsamlingsmetodene vi tok i bruk. Den mest sentrale datainnsamlingsmetoden vi tok i bruk var intervju, grunnen for dette var at de følte vi fikk mye data som hjalp oss med å finne behovene og kravene til målgruppen. Etter hver enkelt datainnsamling vi utførte, møttes vi for å forklare dataene vi fikk fra brukere. Vi tok i bruk fortolkende innholdsanalyse, ved at en av gruppemedlemmene gikk gjennom dataene vi fikk samlet inn, mens et annet gruppemedlem tok notater av hva de forklarte. Deretter tok vi utgangspunktet i disse notatene og utførte en åpen koding for å kunne bryte ned dataene til hoved- og underkategorier. Da vi gjorde åpen koding, tok vi i bruk en tavle og tusjer med ulike farger, for å kunne definere under-kategoriene med ulike farger.



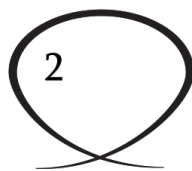
Figur 5: Over kan dere se bilder fra analysen.

3.1 Første iterasjon

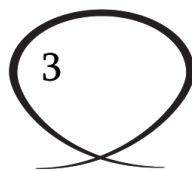
Iterasjoner



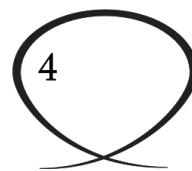
Observasjon
Spørreundersøkelse
Pilotintervju



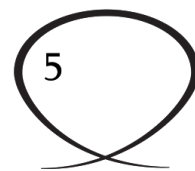
Intervju
Ide 1 og 2
Inputide 1



Domeneekspert
Ide 1, 2 og 3



Idebekreftelse
Ide 2
Input 2



5 på gata
Endelig prototype

I starten av denne iterasjonen var vi ikke helt klare på hvilken målgruppe vi ønsket å gå for. Derfor testet vi ut ulike metoder for datainnsamling for å så spisse målgruppen.

3.1.1 Observasjon

Vi benyttet oss av observasjon som datainnsamlingsmetode fordi målgruppen ikke var helt fastsatt. Informasjonen fra observasjonen var med på å påvirke valget om å gå videre med venteværelse som tema. Vi har gjort flere observasjoner i løpet av denne iterasjonen, blant annet i bank, på helsestasjon og på NAVs arbeidslivssenter.

Etter at vi innholdsanalyserte, kom vi fram til at: banken hadde en kø-lappmaskin, som de ansatte betjente. Foran Kø-lappmaskinen var det en lang kø og dette skapte kaos. Derfor kan vi konkludere med at det ikke var kølappsystemet i seg selv som var problemet, men måten det ble brukt på.

Køsystemet på helsestasjonen fungerte ved at helsesekretæren kom ut av kontoret sitt og ropte «Neste» og den neste personen gikk inn til kontoret. Det var uklart hvem som var neste. Begge personene som var tilstede var opptatte med telefonene sine mens de ventet. Selv om vi analyserte observasjonene vi gjorde fikk vi dessverre ikke nytte av dette. (Se **kapittel:** 3.1.4)

3.1.2 Spørreundersøkelse

Vi brukte spørreundersøkelse for å utdype dataene vi allerede hadde fra observasjonene, og for å nå ut til store mengder med brukere på kort tid. Vi lenket til undersøkelsen på Facebook og fikk til sammen 147 svar. Dette ga oss både kvantitative og kvalitative data. Analysen ga oss mye data, men mange av spørsmålene vi stilte ga oss ikke relevant informasjon. Vi stilte spørsmål som førte til at vi fikk et overfladisk innblikk i problemene rundt ventetid, men vi trengte mer dybdeinformasjon. Og derfor gikk vi videre med intervju som undersøkelsesmetode.

Etter analyse av spørreundersøkelsen lærte vi at de fleste kø-systemene på offentlige venteværelser var enten å trekke kølapp, bestille time eller drop-in. Vi fikk et bredt svar angående hvor fornøyd brukerne var med kø-systemet på venteværelser. Stort sett var hovedproblemet at man ikke visste hvor lenge man skulle vente og dette skapte derfor frustrasjoner rundt ventetiden. 115 av 147 som svarte på undersøkelsen sa at det siste stedet de ventet var på et legekantor. Derfor innså vi at det var mest data å hente fra dette området. Dette var også med på å spisse målgruppen fra venteværelse generelt til venteværelse på legekantor.

3.1.3 Pilotintervju

De første intervjuene vi gjorde var pilotintervju. Her spurte vi tilfeldige mennesker på legekantor og i et banklokale. Pilot intervjuene skulle hovedsakelig teste intervjuguiden vi hadde laget, men intervjuene påvirket også innsnevring av målgruppen.

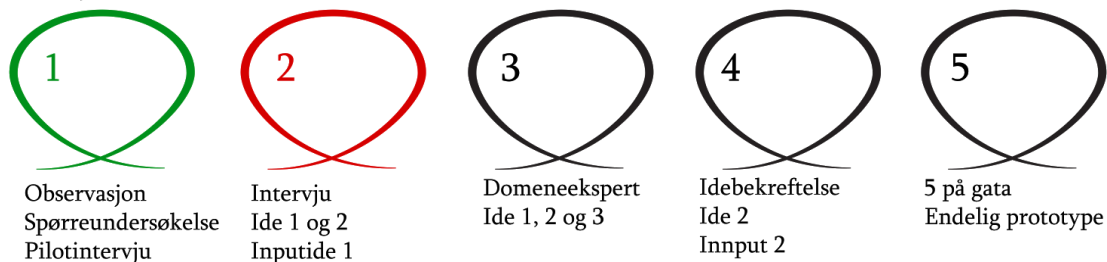
3.1.4 Funn etter undersøkelsene

Etter den første iterasjonen kom vi fram til at vi ønsket å forbedre ventetiden på legekantor og minske frustrasjonen. Dataen vi fikk fra både spørreundersøkelsen og pilot-intervjuet bidro til å snevre inn målgruppen og hjalp oss veldig med oppstart av

prosjektet. Mens observasjonene ga oss relativt lite data, siden med observasjon er det vanskelig å vite hva brukerne tenker, føler og ønsker. Derfor valgte vi å benytte oss av intervju som datainnsamlingsmetode. Da vi analyserte resultatene fra undersøkelsene fant vi ut av at alle brukerne vi intervjuet var i mellom 15 og 30 år, derfor fortsatte vi med å samle inn data fra denne aldersgruppen.

3.2 Andre iterasjon

Iterasjoner



I forrige iterasjon innså vi at vi ikke fikk nok dybdeinformasjon og bestemte oss for å samle mer informasjon ved hjelp av intervju. Vi vurderte både gruppeintervju og fokusgruppe, men vi kom frem til at disse metodene ville ikke gi oss individuell mening, og siden det er en gruppe man stiller spørsmål, var vi litt redd om diskusjonen ikke ville gå ut av sporet og vi ville ikke få relativ data. Derfor landet vi tilslutt på individuelle intervju. En slik metode var hensiktsmessig fordi vi ville kartlegge opplevelsene og meningene til en individuell person. Vår intensjon var å klargjøre de mistankene vi hadde om vårt problemområde. I tillegg var det i denne prosessen viktig med en brukers oppfatning, og derfor trengte vi mer detaljert data.

3.2.1 Intervjuer med bruker om venteværelse i et legekantor og en bank

Vi analyserte til sammen seks intervjuer, tre stykker på en bank og tre stykker på et legekantor. Etter analysen innså vi at dette faktisk ga oss mye innsikt og informasjon enn det vi forventet.

Ut ifra det vi analyserte mente fire stk. av brukeren at køsystemet på de ulike venteværelsene var forvirrende og uoversiktlig. Da vi stilte intervjuobjektene på legekantoret om det var lengre ventetid på andre venteværelset enn på et legekantor, mente to av intervjuobjektene at det var mer ventetid på NAV og legekantorer enn andre venteværelser.

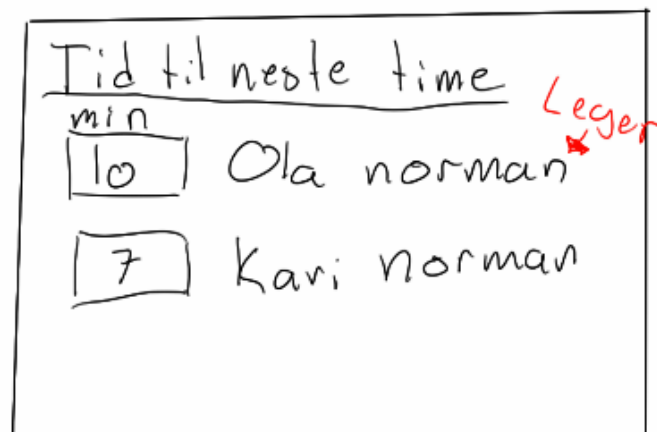
Noen brukere uttrykte at ventetiden var kjedelig og meningsløs samt at det var frustrerende å sitte på venteværelset. Enkelte brukere måtte utsette andre avtaler fordi det var forsinkelser. Ventetiden kunne bli utrolig lang, opp til 30 min mer enn forventet. Noen brukere ønsket å kunne bruke tiden de ventet på til noe annet enn å sitte på legesenteret. Dette behovet ble veldig viktig videre i prosjektet.

Vi definerte behovene fra intervjuene:

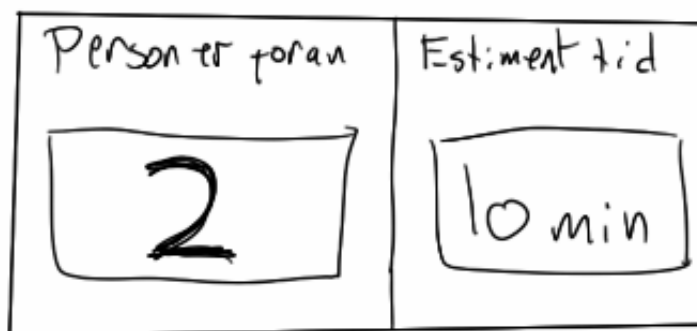
1. Å få vite når det er ens tur
2. Anonymitet på venteværelse
3. Å vite om forsinkelser på et legekantor i forkant
4. Å vite gjennomsnittlig ventetiden på et venteværelse
5. For å kunne bevege seg bort fra venteværelset

3.2.2 Prototype ide I

Våre første prototyper var basert på funnene fra iterasjon en og intervjuene med brukere (Se kapittel 3.2.1). Vi la vekt på behovene om “Å få vite når det er ens tur” og “For å kunne bevege seg bort fra venteværelset”. Til dette kom vi opp med to ideer. Den første ideen (Ide 1) viser antall minutter til en gitt doktors neste time, på en tavle i venteværelset.

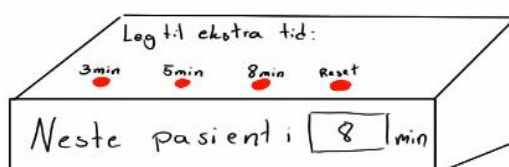


Figur 6: Ide 1.



Figur 7: Ide 2.

Ide to (Ide 2) er en liten boks som brukeren får i resepsjonen. Boksen kan tas med bort fra legekantoret og viser tiden til brukerens time samt hvor mange personer det er foran i køen. For å få til disse to ideene skulle legen få en boks med knapper. Når legen trykket på knappen ble et visst antall minutter lagt til i enten tavla (ide 1) eller boksen (ide 2). (**Se:** Input Ide 1).

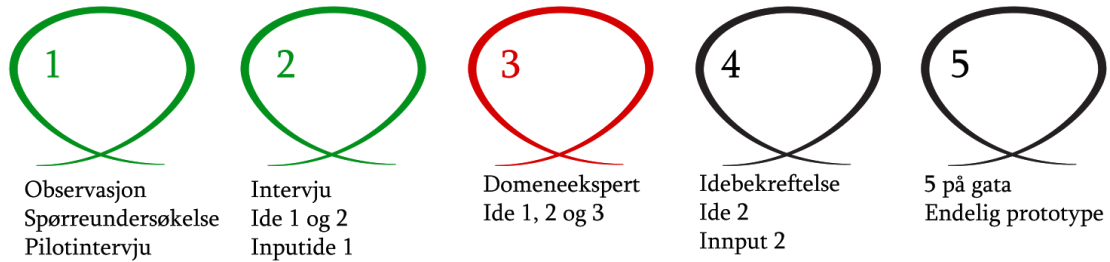


Figur 8: Input ide 1

Ide 1 og 2 handler om ulike metoder for å representere informasjon til brukere. Ide 1 representerer ønske om å vise tiden til neste pasient. Mens ide 2 viser estimert tid og dermed ikke legger vekt på at legen kan estimere tiden helt nøyaktig. Dessuten er ide 2 mere personlig og viser ventetiden til enkeltpersoner og ikke til legen. Input ide 1 representerer innsamling av informasjon til bruk i systemet.

3.3 Tredje Iterasjon

Iterasjoner



Den andre iterasjonen ble avsluttet med prototypeideer, og derfor startet vi den neste iterasjonen med å spørre domene ekspertene hva de synes om ideene (Ide 1, se ovenfor) vi hadde kommet frem til. Med domene-eksperter mener vi leger, helsepersonell, helsesekretærer og lignende.

3.3.1 Domene Intervju, med skisser

I løpet av undersøkelsene var det flere spørsmål som begynte å dukke opp.

Vi ble derfor enig om at domene ekspertene kunne ha svar på dette. Vi stilte derfor litt spørsmål om køsystemet de hadde i utgangspunktet, samtidig benyttet vi anledningen til å få tilbakemelding på ide 1. Etter analysen kom vi frem til to kategorier, innsikt og prototype-feedback.

3.3.1.1 Fysioterapeut

Innsikt: Køsystemet var drevet av bestilte timer. Forsinkelser oppstod hvis en pasient ble dårlig under timen sin, og da ville timen vare lengre enn forventet. Intervjuobjektet sa det var lite venting på grunn av køsystemet.

Prototype-feedback: Vi forklarte hvordan løsningene våre fungerte til intervjuobjektet. Han mente det kunne ha fungert hos dem, og kunne bidra med å berolige pasienter slik at de kan se antatt minutter til deres time. Intervjuobjektet mente også at det ikke kunne være krevende å bruke prototypen.

3.3.1.2 Helsesekretær I

Innsikt: Her ble også køsystemet drevet av bestilte timer. Helsesekretæren ble informert om lege ble forsinket. Ventetiden varierte fra helg og ukedag. Om

helgen varte ventetiden mellom 15 minutter til to timer, mens om ukedager kunne det gå fra 20 minutter til 45 minutter. Intervjuobjektet nevnte at de fleste pasientene ble stresset mens de ventet, og de kom til syne via deres kroppsspråk.

Prototype-feedback:

Fordel: Intervjuobjektet mente løsningene vi fortalte om kunne føre til bedre atmosfære for pasientene, og nevnte at pasientene kunne utføre andre gjøremål mens de ventet. I tillegg mente intervjuobjektet at løsningen kunne fungert godt på sitt legekantor, men også på et akuttmottak der frustrasjonsnivået er høyere.

Ulempe: Intervjuobjektet mente at prototypen ikke ville være egnet i akutte situasjoner på legekantorer. Siden man ikke vet hvor lenge det ville vare.

Krevende: Helsesekretæren mente det ville være ressurskrevende for legen.

3.3.1.3 Helsesekretær II

Innsikt: I det legekantoret helsesekretæren jobber i var køsystemet drevet av time bestilling. Forsinkelser blir helsesekretær vite om. Intervjuobjektet nevnte det er ofte det forsinkelser og pasienter kunne bli frustrert over ventetiden.

Prototype-feedback:

Fordeler: Intervjuobjektet var positiv til ide 1, siden hun mente den ville gi en god oversikt til de som skulle til legen.

Ulemper: Intervjuobjektet mente det kunne oppstå problemer med å fortelle tiden til brukerne, siden de ikke alltid hadde kapasiteten til det, grunnet andre arbeidsoppgaver på jobb. Intervjuobjektet mente det sammen angående at legen skulle få ansvaret om å fortelle tiden til brukerne. Siden legene ikke var vant med å gi beskjed om tiden, nevnte helsesekretæren at det ville ta litt tid å få det som en rutine. Intervjuobjektet mente at dette ville nok forårsake enda mere forsinkelser eller som at pasienter da ikke kom siden de ikke fikk signal.

3.3.1.4 Oppsummering av Domeneintervju

Intervju av domeneekspertene lærte oss at vi måtte undersøke andre måter for å hente input fra. Dette var grunnet for at det blir for komplisert å la legen gi beskjed til brukerne med tanke på andre arbeidsoppgaver legen har.

3.3.2 Prototype ide II

Etter datainnsamlingen satte vi oss ned og hadde en idemyldring. Vi beholdt fortsatt ide 1 som den var, men endret på ide 2 og kom opp med en ny ide. Dette er fordi vi ønsket å utforske andre muligheter og ikke låse oss til en ide. Ideene representerer hovedsakelig tre ulike metoder å få inn informasjon om tid til neste time, men har også eksempler på hvordan informasjonen kan bli gitt til brukerne.

Ide 1: se Prototype ide 1 (3.2.2)

Ide 2: brukeren vil få beskjed en bestemt tid før det er dens time. I form av en chip, melding eller mail. Beskjeden vil komme når legen trykker på en knapp. Grunnen til at vi velger å bare ha en knapp er at helsesekretærene mente det kunne bli krevende for legen å håndtere mange knapper for å gi input, siden legen har andre viktige arbeidsoppgaver å bry seg om. Derfor reduserte vi antall knapper til å bli en knapp.

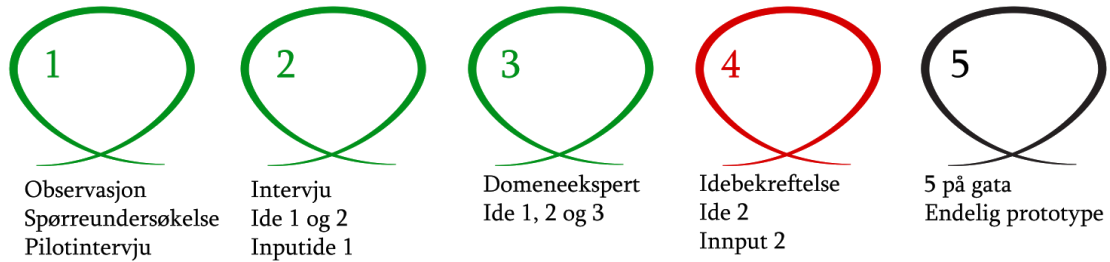
Ide 3: brukeren får beskjed om forsinkelser på legesenteret 1 time før dens egentlige time, på enten melding eller mail. Her er det helsesekretærene som informerer systemet om at legen er forsinket, dette er grunnet i at vi vet fra domeneekspertintervjuet at helsesekretæren vet om legen er forsinket.



Bilde 9: Analyse av data.

3.4 Fjerde iterasjon

Iterasjoner



Denne iterasjonen gjorde vi intervjuer av brukere, basert på ideene vi hadde kommet fram til i forrige iterasjon.

3.4.1 Idebekreftelses-intervju: semistrukturert intervju av brukere

Med disse intervjuene ønsket vi dermed å få vite hvilke av ideene brukerne likte best. Til sammen intervjuet vi fire personer. For dette intervjuet kom vi frem til tre kategorier: ide 1 scenario, ide 2 scenario, ide 3 scenario og en sluttkonklusjon av intervjuene.

3.4.1.1 Ide 1: Tavle med visning av tid til bruker

Ide 1 scenario: Tiden det er til du skal inn til legen vises på en skjerm som henger i venteværelset.

Fordel: Tre av fire intervjuobjektene synes det hadde vært greit med tavlen. De synes også at det kunne vært godt å ha en slik oversikt i venteværelset fordi det kunne skapt en form for trygghet og bekreftelse.

Ulempe: Et av intervjuobjektet mente dermed ideen kunne bli mer personlig for den enkelte pasienten.

3.4.1.2 Ide 2: Signal bestemt tid før timen

Ide 2 scenario: Bruker blir informert når det er 5 min til du skal inn til legen. Enten ved form av chip du henter hos legen som dirrer, ved mail eller melding

Fordel: De fleste mente chip var best fordi den hadde alltid vil være tilgjengelig. Samtidig mente intervjuobjektene at ide 2 var lett og kunne være enkelt å ta med seg rundt.

Ulempe: Intervjuobjektene mente det var ulemper med mail/melding fordi de ikke sjekker mobiltelefonen ofte. Derfor hadde de heller ikke fått med seg om timen hadde blitt endret.

3.4.1.3 Ide 3: Forsinkelsesmelding 1 time før

Ide 3 scenario: En time før du har bestilt konsultasjon får du en melding/mail om eventuelle forsinkelser på legekontorer og oppdatert tid for din time.

Fordel: Det positive med denne ideen var at en times forvarsel på eventuelle forsinkelser var en veldig fin løsning for de fleste. De fleste påstod at legekantoret ikke lå veldig langt unna huset deres så når de mottok den meldingen/mailen så kunne de gjøre andre ærender i mellomtiden. Flere sa at de hadde mulighet til å være hjemme lengre noe som de så på som positivt.

Ulempe: Her var det mange som svarte det samme at de ikke sjekker mail/meldinger hele tiden og det ville dermed skapt trøbbel, fordi de ville ikke for eksempel lagt merke til at legetimen hadde endret seg før de hadde kommet fram til legekantoret.

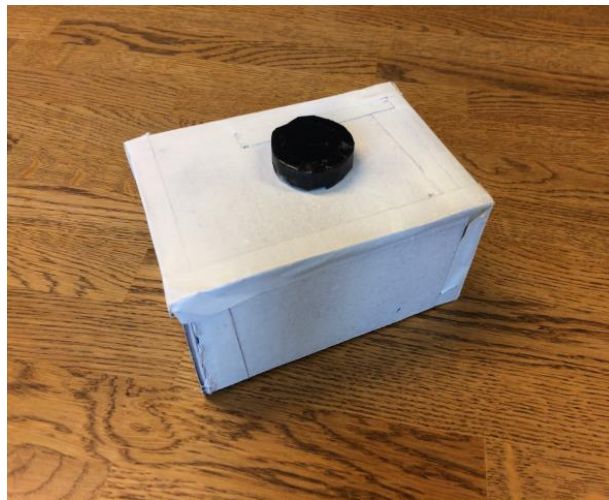
3.4.2 Resultater av idetesting

De fleste brukeren var i bunn og grunn mest positive til ideen om å få vite at det var deres tur, med et bestemt tidsestimat (ide 2). Dette grunnet i at de kunne ønske å bruke ventetiden til noe annet enn å sitte på venteværelset. Selv om formålet med undersøkelsen var å finne ut hvilken ide som ble mest likt, fikk vi vite at de fleste var positive til en chip ovenfor melding og mail. Dette fordi at den var liten og enkel å ta med seg, og det var ikke alle som fikk med seg meldingen og mail med en gang.

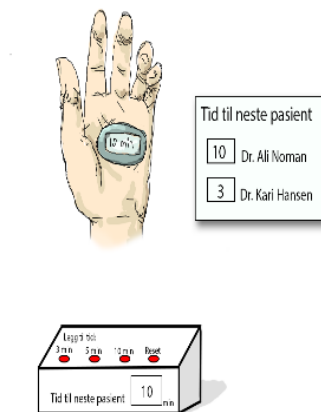
3.4.3 Prototype III

For å kunne gjøre det mulig å realisere en prototype med chip innså vi at vi trengte to deler en input og en output.

Input: Er hvordan informasjonen om tid blir innsamlet. Dette skjedde i form av en knapp som legen trykket på en bestemt tid før den var ferdig med den nåverede pasientet (Inputide 2). Endringen gjorde vi på bakgrunn av helsesekretærenes uttalelser om at legen hadde mer enn nok å gjøre.



Figur 10: Input

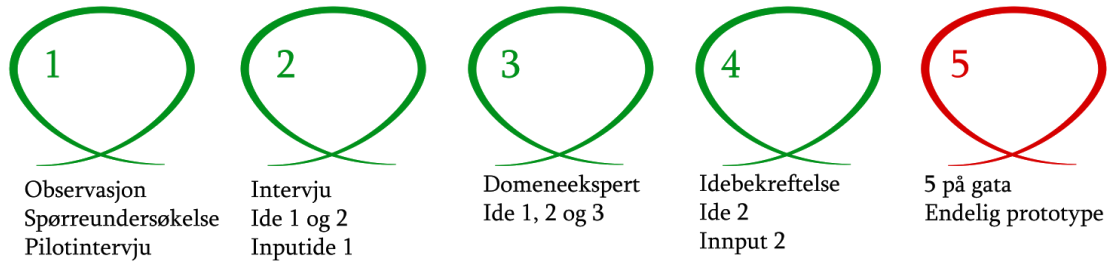


Figur 11: Output

Output: er hvordan informasjonen blir gitt til brukerne. Ettersom at brukerne uttrykte at de likte ideen med en chip fortsatte vi med den. Vil ønsket også å holde den liten for brukerne ønsket også at den skulle være enkel å ta med seg (ide 2).

3.5 Femte iterasjon

Iterasjoner



I denne iterasjonen tok vi med oss ideen fra forrige iterasjon og spurte brukere hva de synes om ideen i form av en intervjuguid vi kalte fem på gata.

3.5.1 Fem på gata, semi-strukturert intervju

Dette segmentet kalte vi fem på gata. Hvor vi spurte fem raske spørsmål til brukere om prototypen vi hadde bestemt oss for. Vi startet intervjuet med å forklare et scenario som: *“Tenk deg at du skulle til legen. For eksempel på Oslo City. En stund før det er din tur får du beskjed om at det snart er din tur.”* Spørsmålene baserte seg på at vi ønsket å få bekreftelse på usikkerhetene vi hadde rundt prototypen som blant annet hvor lang tid de trengte beskjed i forveien før ens pasienttime.

Vi trodde i forkant at de fleste ville ønske seg beskjed via en melding, en antagelse som viste seg å være feil. For analysen av disse intervjuene kom vi frem til to hovedfunn: tid og prototype.

Tid: Stort sett hadde alle intervjuobjektene foretrukket å få beskjed når gjenstår 10 minutter og opptil 30 minutter før du må inn til din bestilte time, dette fordi de ønsket å bruke tiden fornuftig på andre aktiviteter i mellomtiden.

Prototype: Flertallet synes chippen var en god ide, og foretrakk at den kunne være på samme størrelse som en bankbrikke. Enkelte synes det også hadde vært en god ide om chippen hadde en mulighet for å kunne festes på noe.

3.5.2 Ide til endelige prototype

Etter endt datainnsamlingsprosess kom fram til den endelige prototypen basert på datainnsamling og idetesting. Som nevnt tidligere består prototypen av to deler altså en input og en output.

Input: vi gikk bort i fra ideen om at legen skulle gi denne informasjonen til systemet. Dette er grunnet i hva helsesekretærene hadde sagt om at legen ikke ville ha tid til å betjene altfor mye. På en annen side fikk vi ikke snakket med en lege og viste derfor ikke hans perspektiv på dette. Uansett ville det vært vanskelig å gi et nøyaktig tidsestimert for legen.

Vi løste problemet med input-en ved å lage en boks som pasientene puttet chippen sin i før de gikk inn til legen. Når chippen blir registrert i boksen sendes signalet til neste pasient.

Vi innså tiden legen bruker på en pasient var gjennomsnittlig 10-15 minutter, men selv om var det noen brukere som ønsket varsel 30 minutter før, noe vi kom fram til at det ville være umulig.

Output: vi har beholdt ideen om en chip og siden det ble nevnt at bankbrikken var en god størrelse fortsatte vi med den størrelsen.

3.5.3 Endelige behov og krav

Mot slutten av prosjektet samlet vi ulike krav og behov ut i fra dataen vi hadde fra brukerne. Under kan dere se behov og krav vi kom frem til.

Behov:

1. “Å minske tiden tilbrakt på venteværelset”
2. “Å gjøre ventetiden mindre kjedelig”
3. “Å kunne ta med seg chippen rundt”

Ikke-Funksjonelle krav:

1. “En liten chip, gjerne bankbrikke størrelse”
2. “Chippen skal ha en mulighet for å bli festet på et nøkkelknippe eller lignende”

Funksjonelle krav:

1. “Chippen må alltid bli registrert”
2. “Chippen må indikere at den er innenfor rekkevidde av signal”
3. “Chippen må gi beskjed når den er utenfor signalområde”
4. “Chippen må gi beskjed 5 minutter til pasienten før legetimen skal starte”

4 ENDELIGE HØYOPPLØSELIGE PROTOTYPE

4.1 Vårt design

Siden brukerne var positive til ideen med en chip som dirret og ga fra seg lyd før timen deres, beholdt vi dette konseptet. Samtidig måtte vi også ha en mekanisme som kunne registrere at chippen hadde blitt levert slik at neste pasient får vite at pasienten før dem har levert chippen. Vi kom derfor fram til en mekanisme hvor man leverer fra seg chippen før man går inn til legen. Leveringsmekanismen vi kom fram til ble et kvadratisk rør der man legger brikken sin, slik at den blir registrert.

Vår prototype hadde mye fokus på tiden som går bort og urolighetene som oppstår på venteværelse, og med det endelige resultatet vi kom frem til mener vi det vil medbringe en positiv brukeropplevelse. Av dataene vi samlet inn, la vi merke til at de fleste brukerne nevnte at de hadde en dårlig opplevelse med venteværelse på et legekontor, dette er fordi de ikke fikk gjøre andre ting i mellomtiden men måtte bare sitte å vente. Det var noe vi ville minske med prototypen.



Bilde 12: Prototype under bearbeidelse

4.2 Arduino løst

Ved hjelp av to arduino har vi klart å lage en høyoppløselig prototype som kan registrere at en chip er lagt inn i røret og sende den videre. Siden det er et problem å få tak i ting som er smått nok måtte vi finne en måte å få det til å bli enkelt for brukeren. (Løsning til ideell prototype i teknisk rapport i kategori 4.3.2). Vi benyttet REED switcher for å registrere at en chip var levert. Disse aktiveres ved hjelp av et magnetisk felt og vi måtte derfor installere magneter i chippen. For å få en trådløs løsning vurderte vi å bruke en raspberry pi zero W, men grunnet at denne trengte strøm og tar plass sløyfet vi denne i planen vår. Det vi endte opp med var et Wizard of Oz-metoden for å kunne fremstille vår høyoppløselige prototype i evalueringen, grunnet av at vi hadde to deler som fungerte uavhengig.

4.3 Hvordan løste prototypen problemstillingen vår?

Vår problemstilling: “Hvordan kan et arduino sentrert system gi en bedre opplevelse samt minske frustrasjon rundt det å dra til legen?”

Den siste prototypen vi har kommet fram til baserte seg på å minske usikkerheten rundt hvor nøyaktig man må vente og heller gi brukeren beskjed om at du er neste. Slik at bruker får en mulighet til å forlate venteværelset og gjøre andre ting i mellomtiden, og samtidig få vite når det er brukerens tur.

4.4 Imøtekomme krav og behov

Med vår prototype imøtekommer vi behovet om en mer flytende venting og minimerer stresset rundt det å vente ved å gi dem muligheten til å gjøre andre ting enn å bare sitte inne på venteværelset. Derimot kan vi ikke si at vi har møtt kravene om en liten chip. I tillegg har vi ikke imøtekommet kravene rundt signalet mellom chipen og registreringsboken siden dette ikke ble en del av løsningen.

5 EVALUERING

5.1 Hvordan vi evaluerte og resultatet

Ettersom at vi nå hadde bestemt oss for hva som ble vår endelige prototype tenkte vi å evaluere den opp mot hvordan ventingen vanligvis er på et legekantor. Dette gjorde vi fordi vi ønsket å se om vår løsning ville oppfylle de behovene vi fikk fra datainnsamlingen. Siden den høyoppløselige prototypen vår ikke var helt ferdig, lagde vi en mindre kompleks løsning som fungerte som en chip for evalueringen. Vi hadde heller ikke mulighet til å gjøre evalueringen i naturlige omgivelser, siden vi ikke fikk muligheten til utføre evalueringen på et legekantor. Derfor prøvde vi å etterligne hvordan venting foregår på venteværelse. For å motivere folk til å være med på evalueringen vår, delte vi ut et kakestykke til deltakerne.

Siden vi ønsket å teste vår løsning opp mot den vanlige ventingen på legekantor som skjer i dag, definerte vi to evalueringskrav (krav vi stiller til evaluering):

1. Hvilken ventetid som ble foretrukket
2. Hvilken løsning de ville foretrukket på et legekantor
3. Gir prototypen en troverdighet følelse

Vi testet to scenarioer, det første scenarioet skulle simulere vanlig venting. For å gjøre dette ga vi personen en “time”, ved å skrive ned ett klokkeslett på en lapp og informerte dem om at navnet deres ville bli ropt opp når ventingen var over. For det andre scenario ga vi en arduino som skulle simulere en chip, den pep når ventetiden var over. Hver person ventet på begge måtene, og deretter ble de stilt spørsmål om de to forskjellige scenarioene.

Resultatet var relativt spredt, det var ingen av vente-metodene som ble favorisert. Det var dermed noen som kunne ønske seg et tidsestimat til å gå med chippen, mens andre syntes det var fint at de ikke trengte å tenke over hvor lang tid det ville ta. I tillegg til dette var det en som uttrykte at hun ikke stolte helt på en chip. Hun var bekymret for at den ikke ville fungere og at hun ikke kommer til å høre signalet. Da vi stilte spørsmålet om hvilken av vente-metodene som hadde blitt foretrukket hos et legekantor, var det fire personer som likte det første scenarioet, mens de fem andre likte det andre scenarioet, altså vår løsning.

I og med at denne evalueringen hovedsakelig ble gjort på bekjente av oss, innså vi at resultatet kunne vært annerledes dersom man hadde utført evalueringen på ikke-bekjente personer. Det vi også innser i ettertid av evalueringen var at vi kunne minsket biaset, dersom vi ikke hadde gitt testerne samme rekkefølge på scenarioene. Biaset kunne også blitt minsket dersom vi hadde utført evalueringen i naturlige omgivelser, altså et legesenter.

Siden det var halvparten som likte løsningen vår og halvparten som ikke foretrakk den av forskjellige grunner, innser vi at løsningen ikke ville passet for alle. For å kunne få løsningen til å kanskje appellere til flere personer hadde det vært en ide å installere en skjerm på chippen som viser hvor mange personer det er foran i køen. I tillegg utarbeide en måte for å få brukerne til å stole på at chippen vil fungere. Hvis vi hadde hatt dette tror vi at vi ville få en overvekt i brukere som foretrakk vår løsning.

6 REFLEKSJONSNOTAT

Etter snart endt semester med prosjektarbeid, har vi gjort oss noen tanker rundt oppgaven, hva vi har lært og samarbeidet i gruppen. Det første vi vil trekke fram er det å kunne samarbeide. Vi har jobbet godt sammen og har derfor vært en stor suksess for prosjektarbeidet.

6.1 Refleksjon over bruk av innsamlingsmetodene

Når det gjelder undersøkelsesmetoder har vi også lært en del. Først og fremst vil vi trekke frem spørreundersøkelse som metode. I undersøkelsen vi gjorde fikk vi relativt mye kvalitativ data, men ulempen var at vi ikke kunne stille oppfølgingsspørsmål. Så det vi vil ta med oss videre fra spørreundersøkelse vil være å kun benytte oss av om vi ønsker å nå ut til en en større populasjon på kort tid. Samt om vi ønsker å utdype funnene vi allerede har fått eller for få generell informasjon om et nytt tema.

Observasjonene har lært oss at vi ikke kan forstå hva en bruker opplever i det bestemte øyeblikket. Fordi ved en observasjon er det kun mulig å se brukernes handlinger, men ikke vite hvorfor de gjør dem. Observasjonene ga oss et overblikk over situasjonen, men ikke et dybdeblikk. Derfor mente vi dette er en metode som egner seg best i startfasene av et prosjekt, for å få et innblikk i tema eller målgruppen man har tatt for seg.

Da vi brukte intervju som datainnsamlingsmetode lærte vi først og fremst at når man lager en intervjuguid er det viktig å spørre seg selv om spørsmålet man ønsker å stille ville gitt oss relevant data eller ikke. Vi synes også at en semistrukturert intervjuform var den enkleste metoden å benytte seg av fordi, det var enkelt å stille oppfølgingsspørsmål. Vi har også lært at hvis man er to stykker som intervjuer så er det enklest å ta notater. Hvis man er en person som intervjuer så er det enklest å ta lydopptak. Dette er grunnet i at når man er alene om et intervju og bare tar notater er det vanskelig å ta presise notater.

7 KONKLUSJON

I denne delen av rapporten skal vi drøfte hvordan arbeidet og prosjektet generelt har gått, samtidig svare på om vi har oppnådd det vi ønsket å oppnå.

I starten av prosjektet ønsket vi å lage noe som skulle gjøre opplevelsen med å dra til legen bedre. Vi vil si oss enig i at vi har oppnådd dette, med vårt endelige produkt. Det er selvsagt noe man kan påpeke noen feil i prosessen, og et av aspektene vil vi nevne var at det var vanskelig å lage en løsning som ville passet for alle.

Når det kommer til selve prosessen med å løse problemstillingen, har vi vært innom mange ideer underveis. Ikke alt har resultert i noe, ettersom at vi har forkastet dem på bakgrunn av dataene vi fikk fra undersøkelsene og kritikken. På en annen side har vi oppnådd å lage en løsning som er mest brukervennlig. Dette har ført til at hverken lege eller helsesekretær trenger å legge krefter i å bruke løsningen. Alt i alt kan vi konkludere med å si vi har oppnådd det målet vi hadde satt. Og har klart å oppnå at bruker får en fin brukeropplevelse når dem skal til et legekantor.

REFERANSER

[1] Lærebok: Sjøberg, Dag & Lindsjørn, Yngve (2016). *Selected Chapters from Ian Sommerville: Software Engineering*, 10th ed.

[2] Bratteteig, Tone & Li, Magnus (23.01.17). *Plan*.

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/plan-1510-2017-v4.pdf>

[3] Suhas Govind, Joshi (20.09.16). Forelesning: *Analyse*.

http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1500/h16/undervisningsmateriale/forelesning_160920.pdf

[4] Læg Reid, Lone (15.02.17). Gruppetime: *Datainnsamling*.

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/timeplan/gruppetime-datainnsamling.pdf>

[5] Li, Magnus & Leonardsen Rolid, Martine (24.10.17). Forelesning: *Brukeropplevelser*.

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1500/h16/timeplan/inf1500-fellesovelses---brukeropplevelser.pdf>

[6] Suhas Govind, Joshi (04.10.16). Forelesning: *Design, prototyping og konstruksjon*.

http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1500/h16/undervisningsmateriale/forelesning_160310.pdf

[7] Suhas Govind, Joshi (20.09.16). Forelesning: *Kvalitativ analyse*.

http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1500/h16/undervisningsmateriale/forelesning_160920.pdf

Dommerud, Tine (08.02.17). Artikkel: *Krever gratis legetime hvis fastlegen lar pasientene vente*.

<http://www.aftenposten.no/norge/Krever-gratis-legetime-hvis-fastlegen-lar-pasientene-vente-614787b.html>

Schon, Donald & Wiggins, Glenn (1992). Artikkel: *Kinds of Seeing in Designing: CREATIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT*. S.68-74.

<https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/schon-wiggins.pdf>