



Ω TANKE

Presenterer

Locust

For inkludering av alle i undervisningen

Grupperapport Vår 2023

Jingxing Cai - jingxinc Veslemøy Andersen - veslean
Emma Marie Livsey - emmamliv Julie Ruud - julieruu
Michael Romanich - micharom

IN1060 - Bruksorientert design
Institutt for informatikk

Introduksjon.....	3
Ohm Ohmtanke	3
Ohm prosjektet.....	5
Ohm brukerne	6
Plan og oversikt.....	7
Organisering og samarbeid.....	7
Datainnsamling	8
Fase 1 - Innledende datainnsamling.....	8
Hvordan vi gikk frem	8
Intervjuer.....	8
Dagbok.....	9
Nettskjema-undersøkelse	9
Hva vi fant ut av	10
Intervju med Bruker 1	10
Intervju med Bruker 2	11
Intervju med Bruker 3	12
Dagbok.....	12
Fase 2 - Konkretisering av behov	14
Hvordan vi gikk frem	14
Workshops	14
Hva vi fant ut av	15
Hva lærte vi av metodene?	16
Hvordan analyse kan begrunnes med dataene	17
Design.....	17
Iterasjon 1.....	20
Iterasjon 2 - Prototyping: Dimensjoner og tangible interaction.....	20
Prototype 1 - Oppgave-prioritering Artefakt.....	20
Tilbakemelding og forslag til videreutvikling.....	21
Prototype 2 - "Håndholdt stress-måler og meditasjons-enhet"	21
Tilbakemelding og forslag til videreutvikling	22
Tilbakemeldinger fra presentasjon 2 til prototype 1 og 2.....	23
Prototype 3 - "Klasseroms-oversikt"	23
Tilbakemelding og forslag til videreutvikling	24
Iterasjon 3 - Videreutvikling av prototype 3.....	24
Iterasjon 4 - Implementasjon av teknisk løsning	25
LED-skjermer	25
RFID	26
Iterasjon 5 - Ferdigstilling av prototype 3.....	27
Endelig produkt	28
Form.....	28
Teknisk løsning.....	29
Håndfast interaksjon	30
Evaluering	30
Brukbarhetstesting med Bruker 2	30

Oppgaver.....	30
Fremgangsmåte	31
Oppgave 1	31
Oppgave 2	31
Tilbakemelding	31
Underviser-del.....	31
Elev-del	32
Refleksjon rundt samarbeid	32
Konklusjon	33
Kildeliste	33

Introduksjon

Ohm Ohmtanke

Vi er fem studenter som går førsteåret på Informatikk: Design, bruk, interaksjon på UiO. I forbindelse med emnet IN1060 har vi et studentprosjekt der vi skal designe for, av og med brukere. Ohmtanke deler en lidenskap for formidling og tilgjengelighet av kunnskap. Av den grunn er vi opptatt av brobygging i kunnskapssektoren, med mål om økt læringsutbytte, samhold og trivsel i ulike læringsarenaer. Våres målgruppe er derfor undervisere. Vi ønsker å bruke sensorer til å bistå undervisere i en bedret undervisning-hverdag. Underviserens rolle og vitnesbyrd i et stadig endrende samfunn er et spennende tema vi ønsket å undersøke. Som gruppe har vi noen likhetstrekk, men også ulike egenskaper som kan bli gjenspeilet i arbeidsprosessen.



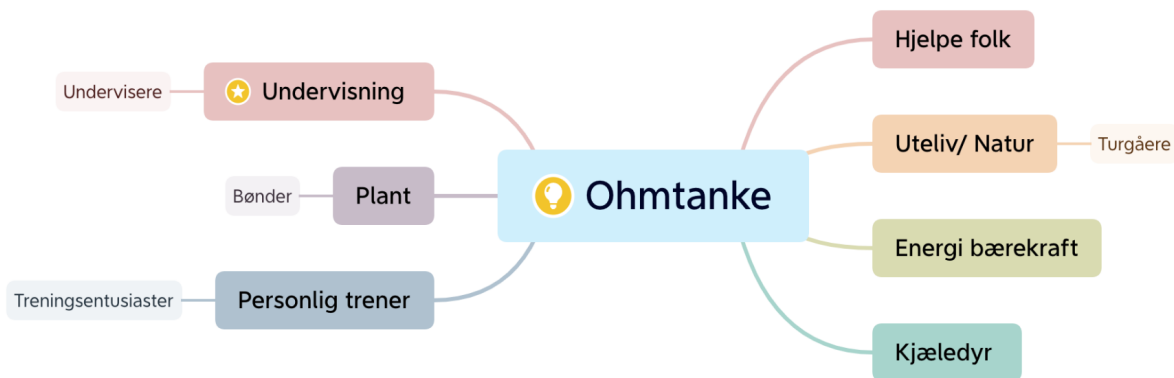
Figur 1: Kompetanseprofil av gruppen basert på erfaringer og personlighetstest (16Personalities, 2011-2023)

Ohm prosjektet

Det overordnede temaet for prosjektet vårt er “interaksjon uten skjerm” og utvikle en løsning for undervisere basert på arduino. Valget sto mellom å utvide eldre sin selvstendighet der alderdom byr på utfordringer, eller å bruke sensorer for å sanse det usanselige. Valg av tema ble diskutert innad i gruppen. Å undersøke eldre sine utfordringer var både spennende og meningsfylt, men vi følte det ble litt restriktivt ettersom den overordnede målgruppen eldre allerede ble “valgt” for oss. Sensorer derimot fremsto som et mer “åpent” tema med spennende muligheter, og derfor ble vi enig om det. Vi lagde et tankekart for å idémyldre hvilken målgruppe vi ønsket å fokusere på.



Figur 2: Vi lager tankekart og velger tema



Figur 3: Tankekart over brainstorming av tema

Etter mer diskusjon ble vi enig om at målgruppen undervisere virket mest interessant. En styrke for gruppen ved å velge denne målgruppen var at flere av oss har praktisk og teoretisk erfaring i rollen som undervisere.

Ohm brukerne

Målgruppen ble representert av tre engasjerte undervisere. Alle brukerne hadde en hektisk hverdag, og av den grunn var ikke alle tilgjengelige for å stille opp til alt.

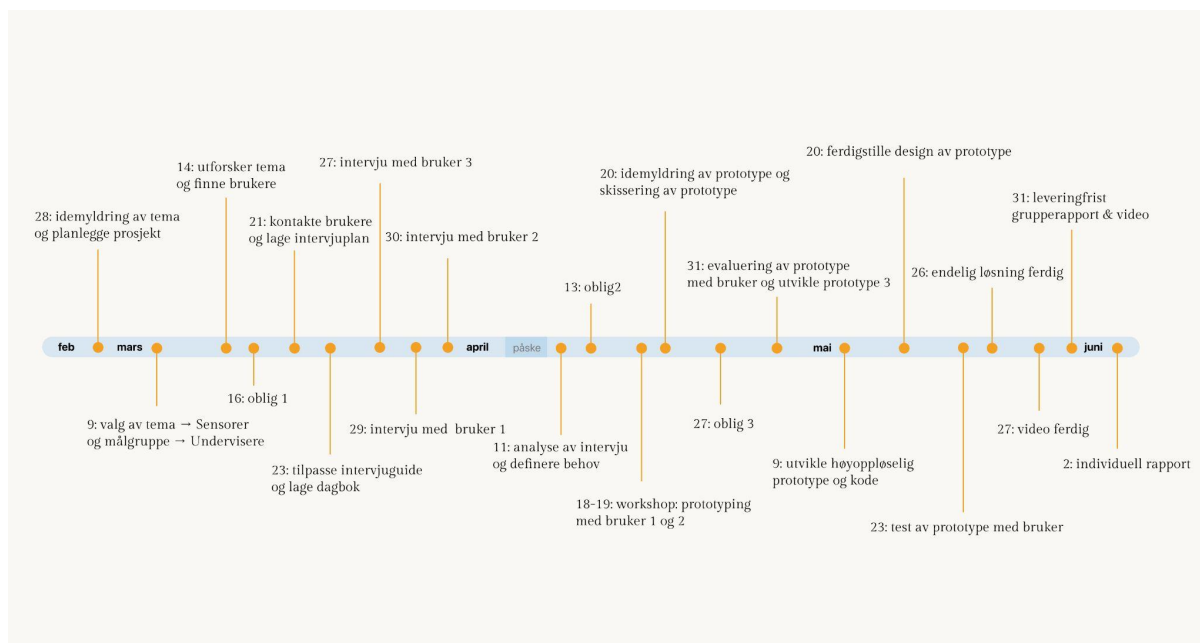
Bruker 1 er en gruppelærer, som har hatt denne jobben i ett år. Grupperlærer-stillingen går ut på å undervise og veilede studenter i et fag som hen selv tidligere har hatt. I tillegg til å undervise, går også stillingen ut på å planlegge undervisningstimer og rette obligatoriske innleveringer.

Bruker 2 er også en gruppelærer, og har vært dette i fire år. Dette innebærer de samme oppgavene som bruker 1 har. I tillegg har Bruker 2 også jobbet som underviser for barn i fire år før hen ble gruppelærer.

Bruker 3 er en lektorstudent som har vært ute i flere praksisperioder. Hen har tidligere jobbet som vikar i barneskole i ett år, og vært bordtennis-trener for barn og ungdom i ett år. Som både praksisstudent, vikar og trener har hen måttet planlegge og holde undervisningstimer.

For å designe for, med og av brukere, involverte gruppen de tre prinsippene medbestemmelse, gjensidig læring og samskaping (Bratteteig, 2021, s 19-24). Dette var prinsipper som vi forsøkte å ta med oss gjennom hele prosjektet. Likevel måtte vi være forsiktig med personvern og ta hensyn til at undervisere fort må forholde seg til sensitive opplysninger om dem de underviser. Dette håndterte vi med å fokusere mest på lærere som underviste myndige elever og studenter. Da måtte vi ikke forholde oss til sensitive opplysninger om barn. Bruker 1 og 2 kom med mest innspill fra selve undervisningstimene. Bruker 3 bidro med et perspektiv rundt pedagogisk teori og underviser som yrke. Bruker 3 forsikret også om at ingen sensitive opplysninger ble oppgitt.

Plan og oversikt



Figur 4: Milepælsplan

Vi utformet en milepælsplan på begynnelsen av prosjektet. Gjennom milepælene identifiserte vi de viktige stegene i prosjektet og mål vi ønsket å oppnå på hvert trinn. Den veiledet oss gjennom prosjektets ulike faser og hjalp oss med å opprettholde et godt tempo og organisert arbeidsflyt. Samtidig endret vi også på mål og frister etterhvert. I begynnelsen var det vanskelig å se for seg hvordan hvert steg i prosessen ville utspille seg, og hvor lang tid noen steg ville ta. Likevel hadde vi frister å forholde oss til med obligatoriske innleveringer og innleveringer av sluttprodukt.

Organisering og samarbeid

Vår teamdynamikk er preget av åpen kommunikasjon, tillit og respekt for hverandres perspektiver. I starten ble det besluttet at vi ikke skulle ha faste lederroller, og at alle skulle delta jevnt i gruppen. Vi opprettet en Google Disk hvor vi lagde mappestrukturer for møtereferater, intervjuer, forskning og bilder. Der har alle tilgang til alle delene av prosjektet. Vi brukte Messenger og Figma som våre kommunikasjons- og samarbeidsverktøy.

Vi hadde faste møter to ganger i uken. I begynnelsen hadde vi ingen konkret plan, men milepæler ble tidlig satt for å etablere designprosessens struktur. Etter et par møter innså vi viktigheten med å skrive ned hva vi skulle gjøre neste møte. Fast møtefrekvens og tydelige møteagendaen har bidratt til en effektiv samarbeidsprosess.

Hovedansvar	Beskrivelse	Navn
Kontaktperson	Ansvar for å kommunisere med brukerne, samt holde brukerne oppdatert	Veslemøy, Emma og Julie
Prototyper	Ansvar for design og produksjon av artefakten	Jingxing og Veslemøy
Arduino	Ansvar for å skrive arduinokode til artefakten, samt å lage Thinkercad-modeller	Michael og Veslemøy
Nettside	Ansvar for å oppdatere prosjekt-hjemmeside	Jingxing Bi: Veslemøy og Emma
Rapport	Ansvar for å skrive grupperapport	Emma og Veslemøy Bi: Julie, Michael og Jingxing
Teknisk rapport	Ansvar for å skrive teknisk rapport	Veslemøy og Michael Bi: Jingxing
Visuell koordinator	Ansvar for visuell fremstilling	Jingxing
Video	Ansvar for å koordinere videoproduksjon, samt klippe og redigere video	Emma og Jingxing

Figur 5: Fordeling av ansvarsområder

Som gruppe forholdt vi oss til de tre sentrale prinsippene om medbestemmelse, gjensidig læring og samskaping. Til tross for noen tekniske utfordringer underveis, var vi flinke til å lytte til hverandres synspunkter og finne kompromisser for å holde prosjektet på rett spor. Etterhvert som frister nærmet seg, delte vi oss opp etter arbeidsoppgaver. Noen jobbet mer med grupperapport og utforming, samtidig som andre fokuserte på Arduino-løsning og teknisk rapport.

Datainnsamling

Fase 1 - Innledende datainnsamling

Hvordan vi gikk frem

Intervjuer

Etter etablert kontakt med brukerne, organiserte og planla vi semi-strukturerte intervjuer. Ettersom vi fulgte et semi-strukturert oppsett ble både konkrete og åpne spørsmål stilt. Tre på gruppen hadde ansvar for å være kontaktperson til én bruker hver. Intervjuene med Bruker 1 og 2 ble utført ved at to fra gruppen var til stede. Resten av gruppen observerte fra zoom og stilte spørsmål underveis. Dette ble gjort for at brukerne ikke skulle føle at det ble for mange i rommet. Blant gruppemedlemmene som utførte intervjuene, var én av dem kontaktpersonen til brukeren. Da hadde brukeren én person som de allerede hadde kommunisert med tilstede. Bruker 3 sitt intervju ble utført på zoom, fordi hen

bor et stykke unna. Alle intervjuene ble tatt opp slik at vi kunne høre på dem i etterkant, og se om det var noe viktig data vi ikke fikk med oss i første omgang.

Med intervjuene ønsket vi å samle inn informasjon om underviser-situasjonen. Noen av spørsmålene som ble stilt var for eksempel om relasjoner og utfordringer. Vi forsøkte å ha *The Five Why's*-teknikken i bakhodet da vi utførte intervjuene. På denne måten kom vi til grunn i hvorfor brukerne følte og tenkte det de gjorde. Vi hadde også dette design-ordtaket i bakhodet under datainnsamling: *“Kunden sier han vil ha en bedre støvsuger, men en god designer vet at det kunden egentlig ønsker seg er et rent gulv.”* (Bratteteig, 2021, s. 22) Selv om bruker sier den har et behov for noe, så kan det være noe annet som er det egentlige behovet.

Dagbok

Vi utformet en dagbok som vi ønsket at brukerne skulle fylle ut etter en undervisningsøkt. Kun Bruker 2 fylte ut dagbok. Likevel var det et nyttig innblikk i hvilke utfordringer undervisnings-hverdagen møtte på. Dagboken stilte spørsmål om opplevelsen av arbeidsdagen og utfordringer brukeren møtte på. Disse var plassert i en tabell med spørsmålene på høyre side, og tomme ruter på venstre der Bruker 2 kunne skrive inn. Dagboken ble sendt til Bruker 2 i et Google docs dokument, slik at vi alle hadde tilgang til det, og det ble oppdatert med en gang bruker skrev inn.

Nettskjema-undersøkelse

Etter intervjuer og dagbok, så utformet vi et affinity-diagram der vi fylte inn alle behovene vi følte kom frem. Videre konkretiserte vi innholdet i diagrammet til syv behov. Disse behovene skrev vi inn i en nettskjema-undersøkelse som ble sendt til alle brukerne. Her ba vi brukerne om rangere tre av de syv behovene etter hvor viktig de var for dem, og hvorfor. På den måten fikk vi et innblikk i hva som var viktigst for dem, og vi satt igjen med fire behov som vi tok med oss videre til workshops. Vi valgte å sende dette som et nettskjema, digitalt, slik at brukerne kunne fylle inn når de hadde tid.

Hva vi fant ut av

Intervju med Bruker 1

Bruker 1 følte at studenter ofte forventer at oppmøte på gruppetimer gjør at de tilegner seg kunnskap uten at de faktisk trenger å lese seg opp på pensum selv. De forventer at gruppelæreren bare skal kunne lære dem alt.

*«De har lett for å bruke deg litt som en google. Og da lærer de seg ikke å lære»
(Utdrag fra intervju)*

Bruker 1 gikk også spesielt inn på relasjoner bruker opplevde mellom seg og studentene.

Hen følte at måten undervisningsrommene er

satt opp på skaper et slags skille mellom gruppelærer og student. Flere som deltar i gruppetimer føler gjerne at terskelen for å stille spørsmål kan være høy, fordi de ser på gruppelæreren mer som en lærer enn en medstudent. Ettersom gruppelærere er studenter selv, er de mer på lik linje som studentene i gruppetimen enn det for eksempel en foreleser er.

*“Jeg syntes jo det er hyggeligst når man kan prate litt da, når de står litt fast og sånt. At de ikke ser på deg som en foreleser som er der oppe”
(Utdrag fra intervju)*

Hen erfarte også at det kan være vanskelig å vite hvem man skal tilpasse undervisningen til. Det er ofte variasjon på kompetansenivået innad i gruppen. Bruker 1 fortalte om faget hen underviser i, der hen er sammen med to andre gruppelærere. Der har hen tatt litt på seg rollen som den «dumme», og legger litt opp til at man kan spørre om alt. For eksempel hvis en gruppelærer forteller om noe, så kan hen stille spørsmål hvis ingen av studentene gjør det, slik at alt blir oppklart.

*“Jeg tror det mange som ikke tør helt å spørre. De tenker at åhh dette burde vært selvsagt, også er det ikke det. Det er veldig lite som er selvsagt.”
(Utdrag fra intervju)*



Figur 6: Bilde fra intervju med bruker 1



Figur 7: Bilde fra intervju med bruker 2

Intervju med Bruker 2

Bruker 2 gikk også inn på relasjoner mellom underviser og studentene. Når gruppelæreren er bak pulter og skjerm kan det bli en slags hierarki forskjell mellom gruppelærer og studenter.

“[...]prøver å ikke virke så truende. Det er gruppetimer med gruppelærere som sitter seg bak en svær pult, bak en svær pc, blir en sånn hierarki forskjell. Jeg prøver å unngå det.”
(Utdrag fra intervju)

Brukeren opplever også stress i organiseringen av studiehverdagen.

“Det kan være stress til tider å få tid til å studere selv samtidig som man har gruppetimer å planlegge og gjennomføre”
(Utdrag fra intervju)

Brukeren fortalte også om studenter som ikke alltid prøver selv, og heller bare ønsker fasit fra gruppelærer. Brukeren føler da at hen heller kunne hatt jobb med å skrive løsningsforslag eller lignende, når det fremstår som nødvendig for studenter. Bruker 2 føler at studenter heller kan være mer ærlig med hva de forstår og ikke forstår, slik at det er enklere for hen å vite hva det er hen skal prøve å forklare.

“Jeg tror det kan være sunt å si “Jeg vet ikke”. Å tørre å innrømme det”
(Utdrag fra intervju)

Intervju med Bruker 3

Bruker 3 føler det kan være vanskelig å ha tid til alle elevene. Hen nevner at en nesten kunne hatt færre elever i en klasse, fordi det er vanskelig å rekke alle.

*“Du har bare 60 minutter til en time. 45 minutter noen steder. Og da skal du rekke å gå innom alle”
(Utdrag fra intervju)*

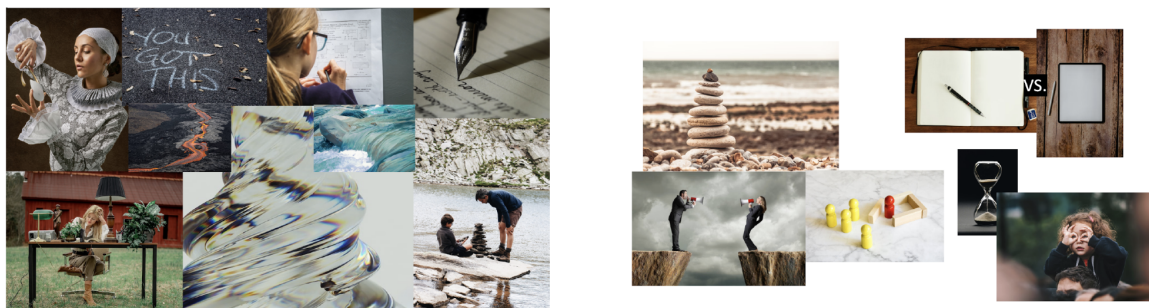
Hen nevner også at det kan være lett å glemme noen elever, og heller bare huske på de som rekker opp hånden og viser fysisk at de trenger hjelp. Bruker opplever at det kan være vanskelig å få relasjoner til de elevene som er mer stille.

*“De som bare sitter og jobber helt stille, det er jo bra det, men du er nødt til å gå bort og høre hvordan det går med oppgavene, og se at de gjør det riktig. Og da er det lett at du bare i en time da tiden går veldig fort at du bare går bort til dem som rekker opp hånden [...] Du klarer bare å interagere med de som fysisk viser noe i timen. Og det er veldig lett å glemme noen, og det er ingen som liker å føle seg glemt.”
(Utdrag fra intervju)*

Dagbok

Fra Bruker 2 sin utfylling av dagbok så vi at undervisningstimen hen fylte ut refleksjoner fra, var en time der bare to studenter møtte opp. Bruker 2 skrev om at studentene valgte å sitte langt vekk fra tavlen. Dette gjorde at hen brukte skrivebok til å forklare ting med når de trengte hjelp, selv om det hadde vært enklere å bruke tavlen når de bare var to der. Brukeren skrev også om et øyeblikk der hen fikk et spørsmål, men valgte å tenke over spørsmålet i “klein stillhet”, i stedet for å diskutere med studentene. Det ble også nevnt at da Bruker 2 kom med en fremgangsmåte for studentene, fikk hen tilbakemelding på at det var en “legit” fremgangsmåte de kunne ta i bruk.

Etter at intervju og dagbokinnlegg ble gjennomført, lagde vi hvert vårt moodboard der vi tok inn bilder som vi følte representerte det som kom frem i intervjuene og dagboken.

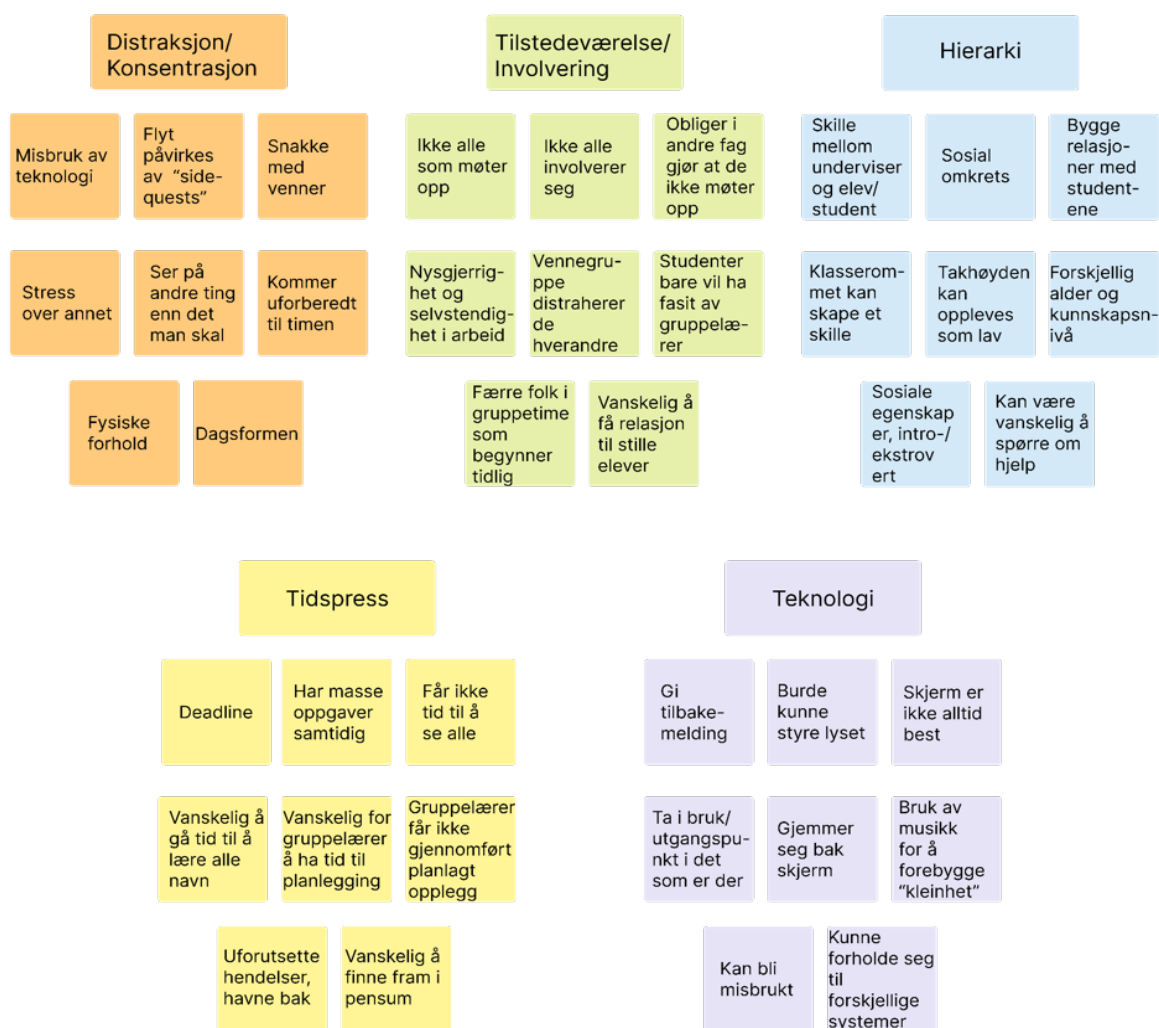


Nøkkelord: Flyt, fokus, miljø, forskjell mellom underviser og elev/student, tidspress, å se alle elever.

Figur 8: Bilde av to av moodboards vi utformet

Fra moodboards valgte vi ut fem temaer som gikk igjen. Under de fem temaene plukket vi ut ting som ble snakket om under intervjuene og skrevet om i dagboken.

AFFINITY DIAGRAM



Figur 9: Affinity diagram

Utifra fra Affinity Diagrammet identifiserte vi 7 behov:

- 1. Behov for flyt i og mellom arbeidsoppgaver/flyt i overganger.**
- 2. Behov for relasjoner mellom underviser og student/elev, og mellom studenter.**
- 3. Behov for deltakelse og engasjement i faget og undervisningen.**
- 4. Behov for balanse mellom gjenbruk og nyskapning innen teknologi.**
5. Behov for balanse i *bruk* av teknologi.
6. Behov for å håndtere tidspress.
7. Behov for tilpasning av omgivelsene (tid, løsninger, fysisk).

Etter vi identifiserte aktivitetene bestemte vi oss for å høre hva brukeren tenkte om hva vi hadde kommet fram til. Nettskjema-svarene hjalp oss med å snevre inn hvilket område vi skulle fokusere på. Behovene uthevet i fet skrift var høyest prioritert.

Fase 2 - Konkretisering av behov

Hvordan vi gikk frem

Workshops

Etter at vi hadde funnet ulike behov fra fase 1 av datainnsamling, utførte vi workshops med to av brukerne. Vi valgte å benytte en øvelsesbasert workshop for å starte vår design- og prototypingsfase. En av øvelsene vi brukte var “speed-skissing” med en slags assosiasjons-vri. Dette innebærer at deltakeren skal tegne det første de tenker på når de hører et behov. I denne assosiasjonsøvelsen var det behovene vi hadde utledet som stod i sentrum. Etter at de hadde speed-skisset, fikk vi dem til å forklare tegningene sine for at vi skulle få en bedre forståelse av deres tanker. I tillegg valgte vi å bruke metoden “worst idea, best idea” som vi fikk eksempel på i in1060-gruppelærernes gjennomgang av workshop-organisering. Disse øvelsene tillot generering av mange ideer tidlig i prosessen, som bidro til utvidelsen av design rommet (Bratteteig & Wagner, 2014, s. 30). Vi ønsket å unngå tanker som kunne begrense ideér.



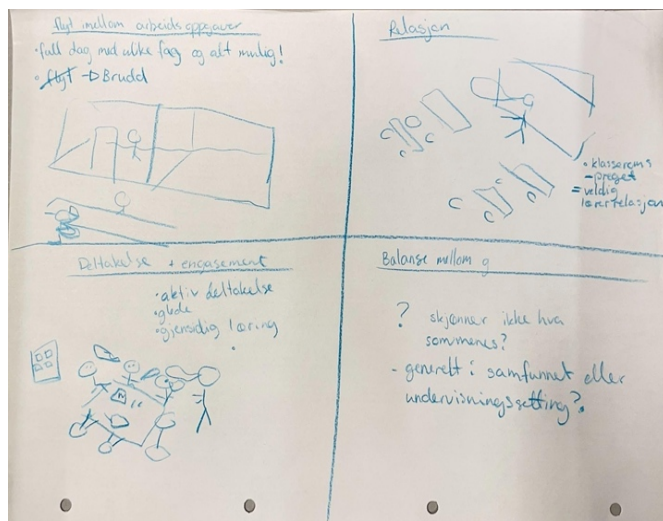
Figur 10: Pilot workshop som vi utførte innad i gruppen i forkant av workshopene med brukerne



Figur 11: Workshop med Bruker 2 til venstre, og Bruker 1 til høyre

Hva vi fant ut av

Etter workshopene kom vi frem til at behov for balanse mellom gjenbruk og nyskaping innen teknologi var minst prioritert for dem, mens de tre andre var veldig viktig for dem. Behovene for relasjoner samt deltakelse og engasjement var noe som ble forstått som svært viktig for dem. Mangel på flyt i hverdag og undervisning kan gjøre dette vanskelig, og ble derfor oppfattet som et hinder for relasjoner og engasjement.



Figur 12: Speed-skissene til Bruker 1

Under workshopene ønsket vi å starte prototyping sammen med brukere, men vi skjønte at dette ble vanskelig å utføre. Etter speed-skissingen og vårt forsøk på å inspirere brukerne til å tenke ut løsninger, stoppet det litt opp for dem. Vi opplevde at det var enklere for brukerne å stille krav til eventuelle løsninger. Generering av problemer ble opplevd som vanskelig, særlig da vi var uforberedt og under tidspress. Dette gjorde oss oppmerksomme på viktigheten av å forberede oss. Vi hadde forberedt oss godt

på speed-skisse-delen av workshopene i pilot-workshopen, men ikke “worst idea, best idea”.

Mangelen på metoder til å overvinne kreativ blokkering kan ha gjort at viktige ideer og innsikter har gått tapt. Vi kunne se virkningene av dette i kontrasten av tilbakemeldinger og ideer spesielt hos Bruker 1 og 2. Under denne workshopen fikk vi ikke kommet så langt at vi faktisk fikk skissert noen prototyper. Dette skyldes både våre forberedelser og forventninger. Det var også preget av eksterne faktorer, som lite tid hos brukeren og stress. Likevel kom vi frem til noen krav og et forslag til løsning med Bruker 2, men ikke med Bruker 1.

Under workshopen stilte Bruker 2 følgende funksjonelle- og ikke-funksjonelle krav til artefakten.

Funksjonelle krav	Ikke-funksjonelle-krav
<ul style="list-style-type: none"> ● Tillater lett tilgang til hvert steg med få hinder på veien. ● Tilrettelegger for privatliv. ● Markov Chains: Hvert ledd er bare avhengig av det forrige - det som hjelper deg fra a til b er hva du gjorde på a. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mobilt: det skal være lite nok til å gå rundt med. ● Kommer ikke i veien, og er for eksempel i lomma/på personen. ● Den skal være skjult, men ikke så skjult at bruker ikke er klar over at systemet brukes.

Hva lærte vi av metodene?

En mulig årsak til at brukerne hadde vanskeligheter med å designe kan være at de ikke følte seg kvalifisert. Her trakk vi paralleller til Bråtens prosjekt som omhandlet eldres inkludering i

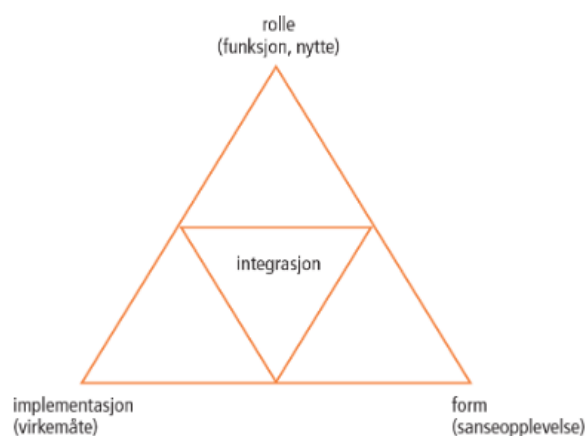
“*deltagende design*”. Eldre skulle designe roboter, men brukerne følte at de selv ikke hadde nok teknisk kunnskap til utviklingen av dette, og var som følge ukomfortable med å designe (Bråthen, et al., 2019, s. 145). Vi kunne brukt mer tid på å få brukerne til å føle seg trygge i sin rolle som brukere. Selv om de ikke har erfaring som designere, så er deres kunnskap om undervisning vesentlig i dette prosjektet. Likevel hadde vi knapt med tid til workshoper ettersom brukerne er travle. Da kunne det vært mulig å heller legge opp til å bare komme frem til krav, da dette viste seg å være enklere for brukerne å se for seg.

Hvordan analyse kan begrunnes med dataene

Måten vi har samlet inn data og analysert dataen på har vært en kronologisk prosess. Vi startet med intervjuer og dagbok, analyserte disse dataene, og sendte deretter funnene våre fra analysen til brukerne for å høre hva de syntes. Deretter gikk vi videre med det brukerne skrev i nettskjemaundersøkelsen og hadde workshoper basert på dette. Etter workshopene snakket vi om, og analyserte det vi hadde erfart og funnet ut av under workshopene. Alt dette viser til at vi gjennom hele prosessen har basert avgjørelser på det vi tidligere har gjort, og mellom alle analyser har vi forhørt oss med brukerne hva de tenker. Deretter har vi justert oss ut fra det brukerne har sagt slik at vi hele tiden vet at sluttproduktet blir en artefakt som er for, med og av brukerne.

Design

Designet baserer seg på data fra intervjuene, de fire prioriterte behovene, og Bruker 2 sitt krav til systemet. Etter analysen av dataen vi hadde samlet inn, startet vi med idemyldringer og tankeprosesser knyttet til designet av hvordan produktet skulle bli. For å kunne gjøre dette tok vi i vår designprosess utgangspunkt i Houde & Hill sin modell for dimensjoner i prototyping. Grunnen til dette var at vi gjerne ville lage flere prototyper med ulike mål for å hjelpe brukerne våre. På denne

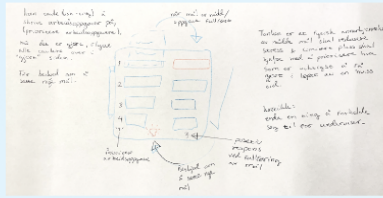


Figur 13: Prototypens roller av Houde & Hill (Bratteteig, 2021, s. 268)

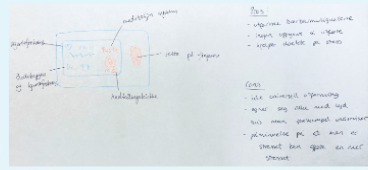
måten kunne vi utforske flere muligheter og unngå å få brukerne til å evaluere på detaljnivå om vi hadde presentert en spesifikk prototype/løsning.

Hver prototype vi har utviklet tilrettelegger for “tangible interaction”, med et data-sentrert-perspektiv. Her kobles fysiske artefakter opp mot digital informasjon, der bruk av den fysiske representasjonen påvirker den digitale dataen (Hornecker & Buur, 2006, s.438). Prototype 1 og 3 baserer seg på berørelses-manipulering, der brukeren styrer systemet gjennom håndgripelig bruk og forflytning av objekter (Hornecker & Buur, 2006, s 440). Interaksjonen kan sees i lys av Hornecker og Buur sin beskrivelse av *legemliggjort tilrettelegging* (Hornecker & Buur, s. 438). Her fungerer sensoren som et fysisk "tilgangspunkt" for manipulasjon av den digitale representasjonen, der forflytning påvirker signal som mottas (Hornecker & Buur, 2006, s. 439). Ved hjelp av tilgjengelige biblioteker bør dette være gjennomførbart, men uforutsigbarheten ved enkelte sensorer kan by på utfordringer, som diskuteres videre nedenfor.

DESIGN PROSESSEN



SKISSENE FRA IDEGENERERING



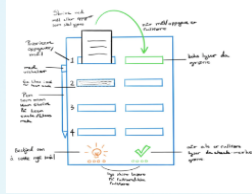
ITERASJON 1

- Idegenerering
- Utforsking
- Problemområde

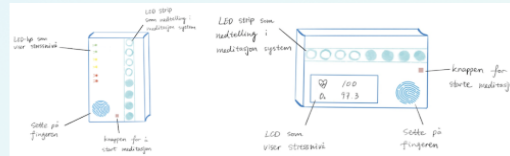
ITERASJON 2

- Rolle
- Utforske
- Dimensjoner
- Tilbakemelding

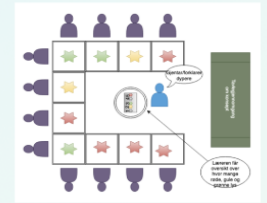
PROTOTYPE 1



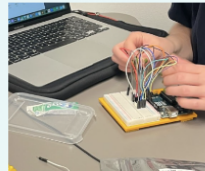
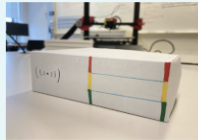
PROTOTYPE 2



PROTOTYPE 3



LAVOPPLØSELIG PROTOTYPENE



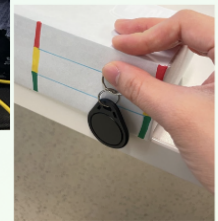
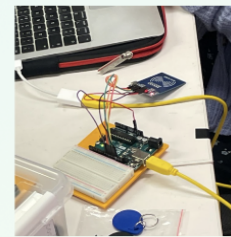
ARDUINO-IMPLEMENTERING

ITERASJON 3

- Form
- Fysisk utforming
- Implementasjon

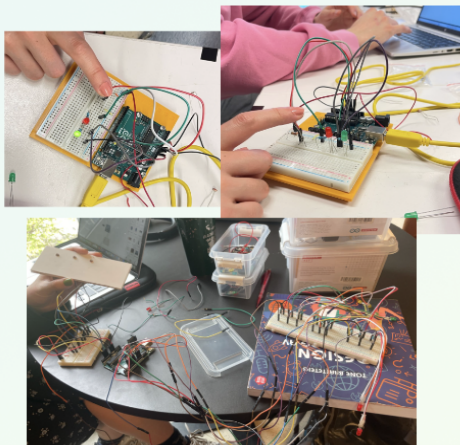
ITERASJON 4

- Implementasjon
- Fysisk utforming

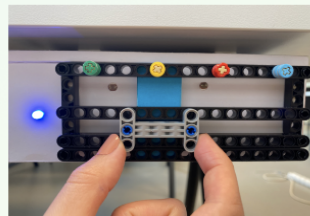


LODDING RFID

BYTTE SENSOR TIL FOTORESISTOR



FORMKONSEPT: SKUFF OG MELDING



ITERASJON 5

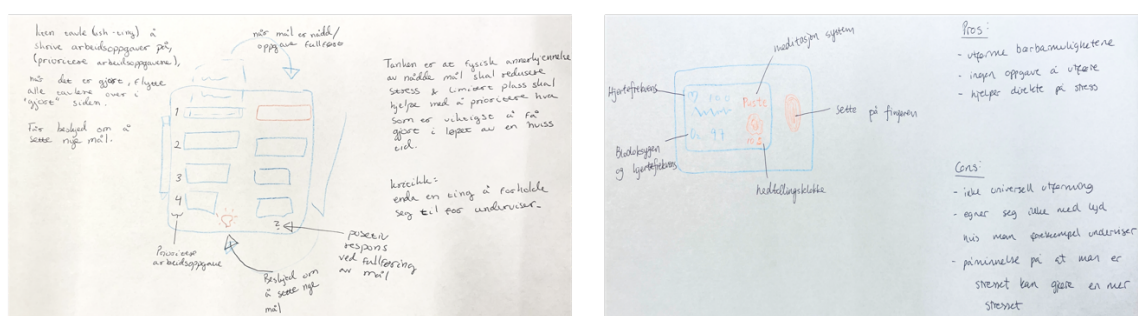
- Implementering
- Form
- Integrasjon
- Ferdigstilling

Figur 14: Visualisering av designprosessen

Iterasjon 1

Etter vi gjennomførte workshopene, samlet vi oss for å idémyldre. Ideer og prototyper kom ikke som en selvfølge under workshopene, men resulterte i innspill og verdifull innsikt. Idéer fra workshopen genererte en brettspill-inspirert organisator som visualiserer fullføring av gjøremål. I denne løsningen var det usikkerhet om hvilken rolle sensoren skulle spille.

I tillegg ble det foreslått en håndholdt stressmåler, som veileder brukeren gjennom stresshåndtering ved hjelp av en LED-strip. Veilederen fungerer som et meditasjonssystem, med en blodoksygen sensor som gir output enten på skjerm eller som lys.



Figur 15: De første skissene av prototype 1 og 2

Skissene utviklet av designerne ble med dette tatt med videre i iterasjon 2.

Iterasjon 2 - Prototyping

Videre ble tre prototyper utviklet på to ulike stadier, definert av prototypens utforming før og etter design-kritikken. Prototype 3 ble utviklet etter designkritikken, med utgangspunkt i tilbakemeldingene vi fikk.

Prototype 1 - Oppgave-prioritering Artefakt

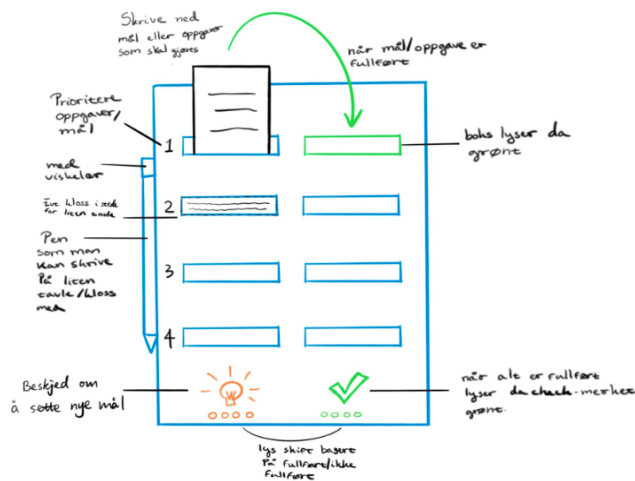
Konsept: Organisering og strukturering

Formkonsept: Brettspill

Sensor: Knapp

Rolle: Struktur og organisering tilrettelegger for flyt, som dermed hindrer stress

Brukskontekst: Utenfor undervisning/privatbruk + undervisning



Figur 16: Skisse av prototype 1

“Du har bare 60 minutter til en time. 45 minutter noen steder. Og da skal du rekke å gå innom alle.”
(Utdrag fra intervju med bruker 3)

Prototype 1 er en digital organisator, der en knapp plassert i ulike luker trigges for å indikere prioritering og utførelse av oppgaver. Prototypen har “rolle” som dimensjon, da den har fokus på funksjon og besvarer

spørsmål om hvordan artefakten bistår underviseren i hverdagen (Bratteteig, 2021 s. 270) (Houde & Hill, 1997, s.369). Artefaktens konsept er organisering og strukturering, med hensikt å forhindre stress ved å promotere flyt. Artefakten skal hjelpe brukeren ved å prioritere oppgaver etter rangering, der oppgaven flyttes etter at den er unnagjort og defineres dermed som “Fullført”. På denne måten får brukeren et fysisk forhold og oversikt over oppgaver som må gjøres. Dette gir også en følelse av gamification i gjennomførelsen av oppgaver, noe brettspill som formkonsept legger til rette for.

Tilbakemelding og forslag til videreutvikling

Brukerne opplevde at artefakten var nyttig for personlig bruk, med varierende mening om funksjon i klasserommet. Artefaktens bærbarhet veide negativt for brukerne, da de allerede følte at de har nok å bære på i hverdagen. Bruker 1 foreslo å definere brukskonteksten tydeligere, ved å plassere artefakten et spesielt sted. Bruker 2 foreslo heller en vektsensor for å prioritere oppgaver. Bruker 3 syntes det virket nyttig, men foreslo å bruke den for oppgaveprioritering i klasserommet.

Prototype 2 - “Håndholdt stress-måler og meditasjons-enhet”

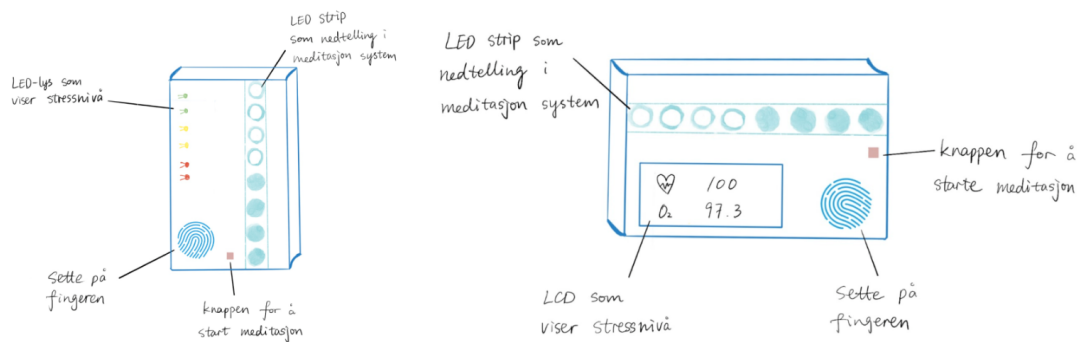
Konsept: Stressmåler og meditasjonsenhet

Formkonsept: Notatbok

Sensor: Hjerte, puls og blodoksygenmåler

Rolle: Indikere og veilede brukeren i håndtering av stress.

Brukskontekst: Utenfor undervisning/privatbruk



Figur 17: Skisse av prototype 2, form 1 til venstre og form 2 til høyre

*“Det kan være stress til tider å få tid til å studere selv samtidig som man har gruppetimer å planlegge og gjennomføre”
(Utdrag fra intervju)*

Prototype 2 er en bærbar stressmåler og meditasjon-enhet, som skal bidra til stressreduksjon ved hjelp av en hjerte, puls og blodoksygensmåler. Den har “form” som dimensjon, da den formidler brukerens sanseopplevelse av artefakten (Houde & Hill, 1997, s.369). Dette vektlegges av artefakten sitt formkonsept, med utgangspunkt i størrelsen og vekten av en 9x14cm notatblokk. Såpass tidlig i prototype-prosessen ble notatblokken benyttet som et enkelt middel for å utforske vekt og størrelse (Bratteteig, 2021 s. 269). Ytterligere to former ble utviklet for denne prototypen, med hensikt å utforske formidling av stressnivå. Form 1 indikerer stressnivå ved hjelp av lys, og Form 2 formidler dette ved hjelp av en skjerm.

Ved å plassere fingeren på sensoren vil lyset indikere stressnivå med utgangspunkt i brukerens puls. Når stressnivået er høyt kan brukeren starte meditasjon ved å trykke på knappen, der LED-stripen teller ned meditasjon-tiden. Etter meditasjonen kan brukere sjekke stressnivået igjen.

Tilbakemelding og forslag til videreutvikling

Brukerne opplevde hjertemåler-artefakten som et mer generelt selvhjelps-middel. Bruker 1 opplevde den som nyttig, og foreslo å knytte den til arbeidsteknikk som for eksempel promodoro. Det ble også nevnt at selv om flere applikasjoner tilbyr stressmåling og meditasjon, var det viktig å ha noe separat. Bruker 2 så lite sammenheng med denne artefakten og undervisning, da den ikke er unik for underviser-rollen. Bruker 3 hadde ikke noe forslag til endring.

Tilbakemeldinger fra presentasjon 2 til prototype 1 og 2

I obligatorisk oppgave 2 der vi presenterte lavoppløselige prototyper, var det prototype 1 og 2 vi presenterte. Vi fikk tilbakemeldinger på at knapp ikke egentlig oppfylte sensor-krav i dette emnet. En mer generell tilbakemelding for alle prototypene var at ingen av dem faktisk ble brukt i undervisning. Vi hadde fokusert mest på hverdagen utenfor klasserommet. Under design-kritikk fikk vi tilbakemeldinger om at det kanskje hadde vært bedre å designe noe som kan brukes i undervisning. Som følge utviklet vi en ny prototype som kunne presenteres for brukerne. På dette tidspunktet hadde vi allerede sendt de to første prototypene til Bruker 1 og 3 for tilbakemelding. Vi skulle fysisk møte Bruker 2 for å få tilbakemelding fra hen, og da viste vi alle tre prototypene samtidig siden vi hadde alle klare. Vi fikk dessverre ikke tilbakemelding fra Bruker 1 om prototype 3, og den sporadiske koordineringen kan ha vært skyldig i dette. Det var ikke ideelt av hensyn til Bruker 1 sin travle hverdag.

Prototype 3 - "Klasseroms-oversikt"

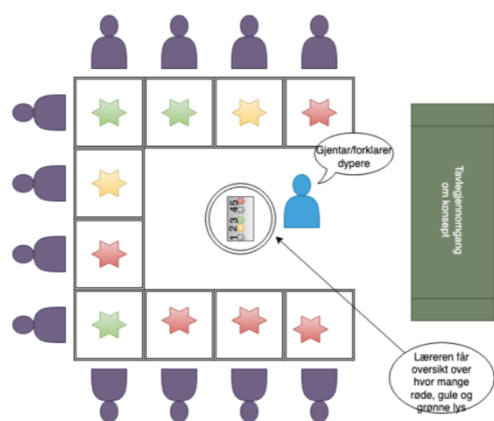
Konsept: Engasjement, relasjonsbygging

Formkonsept: Game show-buzzer

Sensor: Bevegelsessensor

Rolle: Fremmer engasjement og relasjoner i klasserommet ved å indikere forståelse, å la kunnskap formidlet oppklare og samsvare med elevenes forståelsesnivå.

Brukskontekst: Klasserom



Figur 18: Skisse av prototype 3

*“De som bare sitter og jobber helt stille, det er jo bra det, men du er nødt til å gå bort og høre hvordan det går med oppgavene, og se at de gjør det riktig. Og da er det lett at du bare i en time da tiden går veldig fort at du bare går bort til dem som rekker opp hånden [...] Du klarer bare å interagere med de som fysisk viser noe i timen. Og det er veldig lett å glemme noen, og det er ingen som liker å føle seg glemt.”
(Utdrag fra intervju med bruker 3)*

Prototype 3 er en illustrasjon som formidler en digitalisert klassesdiskusjon ved hjelp av bevegelsessensor. Prototypen har “rolle” som dimensjon, og skal besvare spørsmål om hvordan artefakten bistår underviseren i klasserommet som brukskontekst (Houde & Hill, 1997, s.369). Den

bistår elev og lærer, med å formidle og tolke forståelse i klasserommet, respektivt. På denne måten kan underviseren fokusere på å gi tilstrekkelig faglig hjelp der det trengs. Prototypen har Game show-buzzere som form-konsept, der elevene formidler forståelse ved å sende signal til artefaktens sensor. Signalene sendes til lærerens enhet, som gir oversikt over antall elever som faller inn under tre nivå av forståelse.

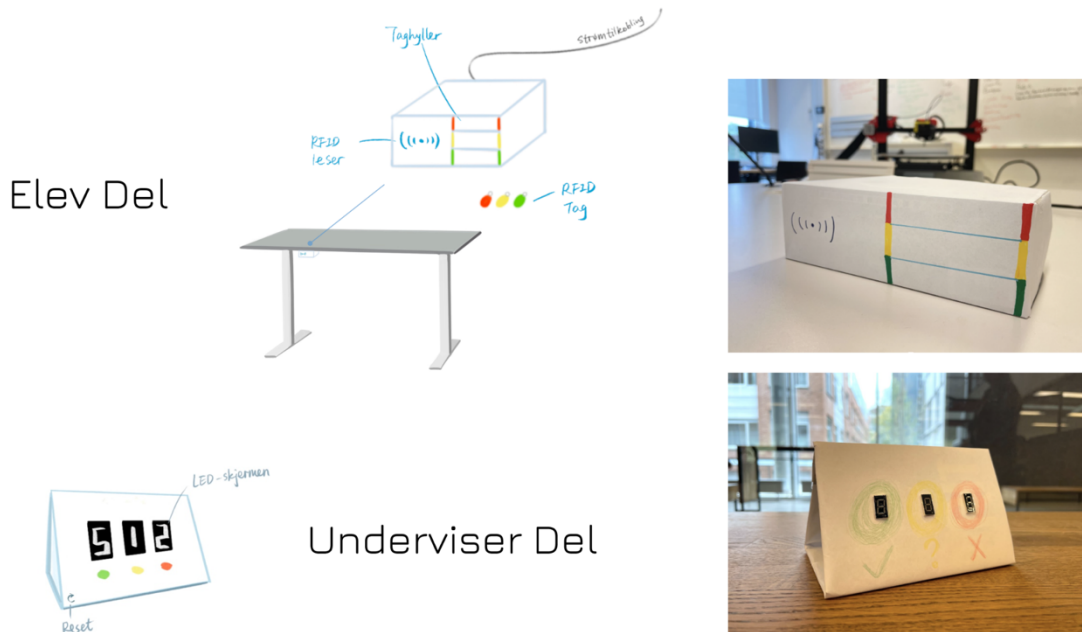
Tilbakemelding og forslag til videreutvikling

Bruker 2 omtalte denne prototypen som mest relevant, og var positiv til å implementere denne i undervisningen. Brukeren bemerket videre viktigheten av at elevenes lys skulle være anonyme. Kun underviseren skal se hvem, eller kun hvor mange, som sliter i undervisningen. **Bruker 3** likte ideen godt, da den ga alle en stemme i klasserommet. Brukeren ga heller ingen forslag til endringer her, og det ble forstått at Bruker 3 opplevde det som utfordrende å gi kritikk. Når prototypens brukskontekst og dermed fokus ble endret fra personlig bruk til klasserom, var det lettere for brukeren å være kritisk til tidlige prototyper.

Brukskontekst var et viktig moment for brukerne, der selve undervisningen som brukskontekst ble møtt med entusiasme. Artefaktens nytthet ble dermed avgjort etter om eller hvordan bruk skjer i undervisningen. Av den grunn avgjorde brukeren og temaet at prototype 3 skulle utvikles, på bakgrunn av dens brukskontekst og funksjon i undervisningen.

Iterasjon 3 - Videreutvikling av prototype 3

Etter avgjørelsen av hvilken løsning vi ønsket å videreutvikle, gikk vi parallelt i gang med arduino-implementering. Etter tilbakemelding fra Bruker 1 og 3 om at de ikke hadde plass til å frakte mer, ble det bestemt at denne artefakten skulle bli værende i klasserom. Anonymitet er også en viktig faktor for denne løsningen. Derfor består vår prototype av to deler, en "elev-del" og en "underviser-del". "Elev-delen" og "underviser-delen" er plassert under studentens skrivebord og underviserens talerstol respektivt. Årsaken til "elev-delen" sin plassering under pulten er for å ivareta anonymiteten der elevenes interaksjon og input er gjemt for medelevene. Dersom en elev ikke forstår, blir det ikke "flaut" for hen å registrere det. Derfor bestemte vi oss også for å heller gå for RFID-sensor fremfor bevegelsessensor. Med RFID-sensor blir det mer diskret for elevene å registrere input enn med bevegelsessensor. For å videreføre anonymitet i Underviser-delen er output heller ikke synlig for elevene her.



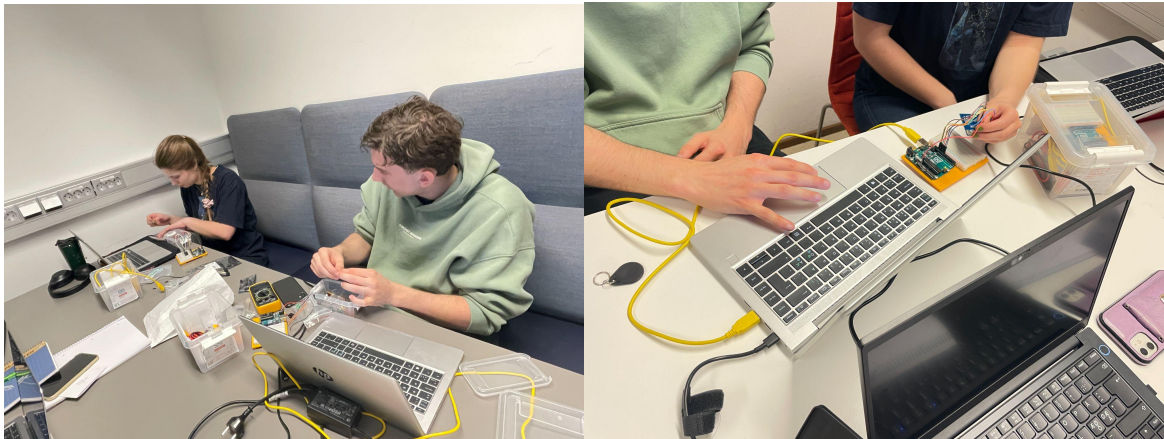
Figur 19: Skissene med RFID-løsningene og LED-skjermer til venstre, lavopløselig prototypene til høyre

Utviklingen av formen til artefakten baserte seg på noen spesifikke punkter. For elevene skal artefakten være diskre å bruke slik at anonymitet ble opprettholdt. For underviser er det viktig at artefakten er synlig, og ble i tillegg lett tilgjengelig. Det skal være enkelt for undervisere å ha oversikt på status med hjelp av farger.

Iterasjon 4 - Implementasjon av teknisk løsning

LED-skjermer

Det ble konkludert at LED-skjermene ble for omfattende å implementere, både teknisk og formmessig. Dette skyldes mengden pins hver skjerm trengte, samt plassen den tok på breadboardet. Av den grunn ville det vært behov for et større breadboard, samt tre mikrokontrollere tilkoblet tre forskjellige PC-er. Løsningen ble dermed en mer anonymisert oversikt der statistikken presenterer hver tredje elev, gjennom vanlige LED-lys. Her blir hver farge tildelt tre LED-lys som indikerer hver tredje elev som ikke forstår (rød), har spørsmål (gul), samt følger med og forstår (grønn). Hver tredje elev ble bestemt da en vanlig klasse skal ha 30 elever. På denne måten ble løsningen ytterligere anonymisert i tillegg til at designet beholder ønsket form og størrelse.



Figur 20: Arbeid med LED-skjerm og RFID

RFID

Da vi startet Arduino-implementering av RFID, fungerte sensoren fra tid til annen. Det ble dermed konkludert at lodding var nødvendig for at RFID-en skulle fungere. Lodding ble utført med hjelp fra ingeniøren ved Sonen, samtidig som vi fikset eventuell “cold joint soldering”. Selv etter lodding fungerte RFID-en fremdeles ikke. Ingeniøren mente at en mulig årsak til feilmelding om “ukjent Firmware” var at RFID-en ble tilkoblet og testet før den ble loddet. Mer om feilens årsak kan leses om i den tekniske rapportens diskusjonsdel (s. 13-14). Etter samtale med ingeniøren og Arduino-orakel, ble det foreslått å bruke fotoresistor eller temperatursensor som alternativ løsning. På denne måten kunne komponenter tilgjengelig på Sonen implementeres, uten behov for bestilling av ny RFID uten garanti for funksjon. Denne oppfordringen ble formidlet og fulgt to uker før innlevering.



Figur 21: Lodding av RFID

Fotoresistor ble valgt som den beste løsningen, av hensyn til dens tilrettelegging for flere fremgangsmåter i håndfast interaksjon. Det ble konkludert at data innhentet av sensoren lett kunne manipuleres av håndfast manipulering, gjennom tildekking av fotoresistor. Til iterasjon 5 gikk vi derfor videre med å bruke fotoresistor til elev-del, og LED-lys til underviser-del.

Iterasjon 5 - Ferdigstilling av prototype 3

Konsept: Tilbakemelding fra elevene

Formkonsept elev del: Skuff

Formkonsept underviser del: Meldings-boble

Sensor: Fotoresistor

Rolle: Inkludering av alle elever i klasserommet der enhver elev får en stemme

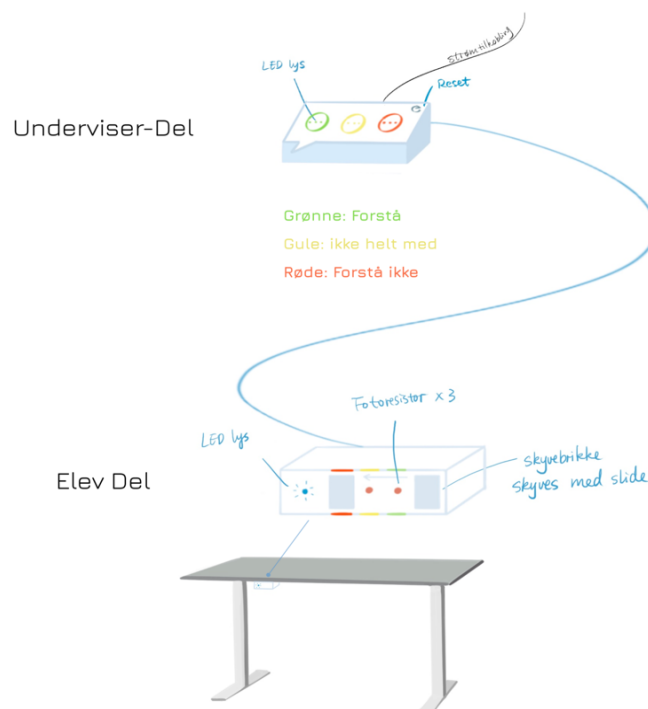
Brukskontekst: Klasserom

Vi utviklet nye former for både underviser-delen og elev-delen.



Figur 22: De prototypene som ble presentert for brukerne. Forslag a: Navneskilt-holder, forslag b: Melding, forslag c: Tastatur

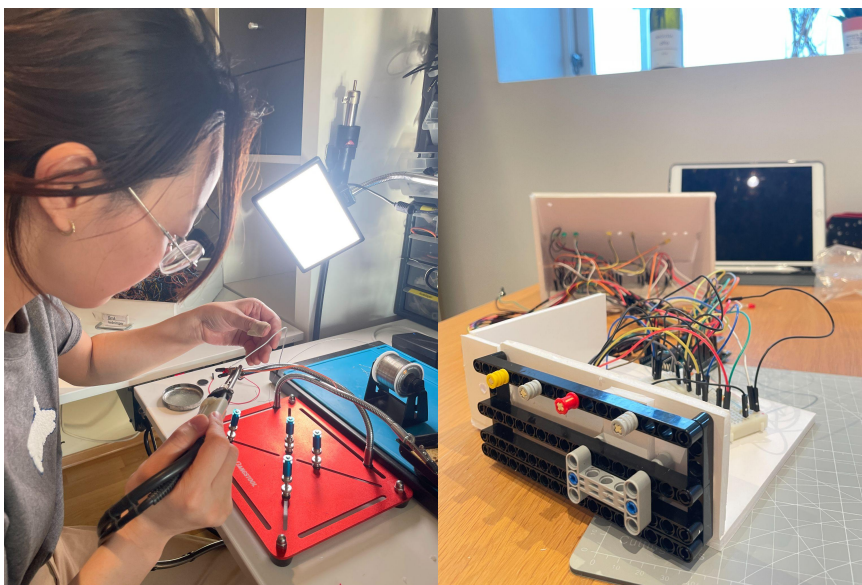
Vi fikk tilbakemeldinger fra brukerne som indikerte at forslag a (trekantformen) bedre kunne opprettholde anonymiteten. Vi mener imidlertid at forslag b er mer relevant for konseptet vårt. Derfor kombinerte vi begge formene og gjorde endringer basert på forslag b for å sikre anonymitet.



Figur 23: Skissen til underviser-del justert etter tilbakemeldingen fra brukerne og skissen til elev-del

I denne løsningen er det tre fargekoordinerte fotoresistor, slik at elevene vet hvilken som er knyttet til hvilket lys hos underviser. Det er en skyve-brikke som til vanlig vil være på siden av fotoresistorene, der elevene kan skyve den foran fargen de ønsker. Dersom de for eksempel ikke skjønner hva underviseren gjennomgår, kan de flytte skyve-brikken til rød fotoresistor, som de da vil skygge for. For hver tredje elev som registrerer en farge, vil underviser-delen lyse etter hvilke farger elevene registrerer. Vi utforsket andre løsninger enn skyve-brikke. Disse var at elevene dekker til fotoresistor med hånden, eller en form for luke man kan vippe opp eller ned. Problemet med disse løsningene er at elevene kan dekke til flere fotoresistor om gangen. Derfor landet vi på skyve-brikke.

Sensoren vil i denne forstanden "sanse det usanselige" ved at den sanser for læreren hvor mange som forstår eller ikke forstår det som blir gjennomgått. For noen elever kan det være vanskelig å "innrømme" at noe er vanskelig for dem, og det kan resultere i at de ikke sier ifra. Underviseren kan ikke lese tankene til elevene, og derfor vil denne artefakten hjelpe underviseren med å sanse hva elevene tenker.



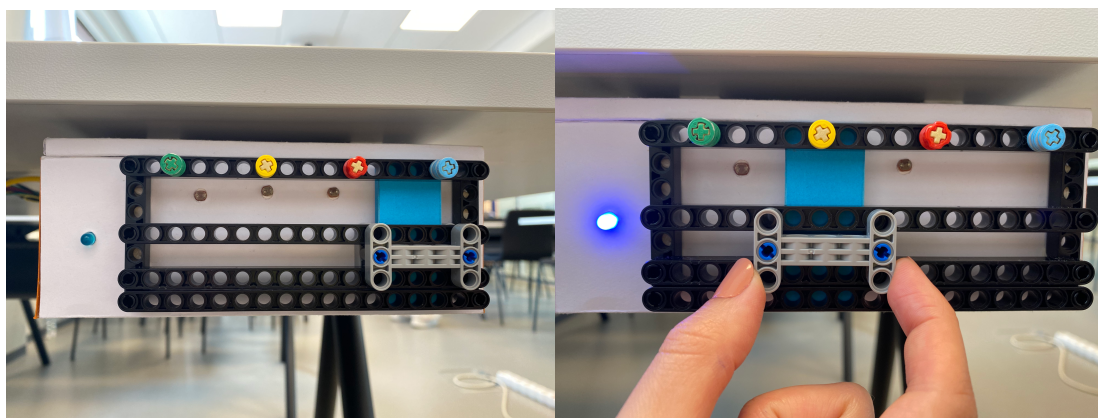
Figur 24: Utvikling av form

Endelig produkt

Form

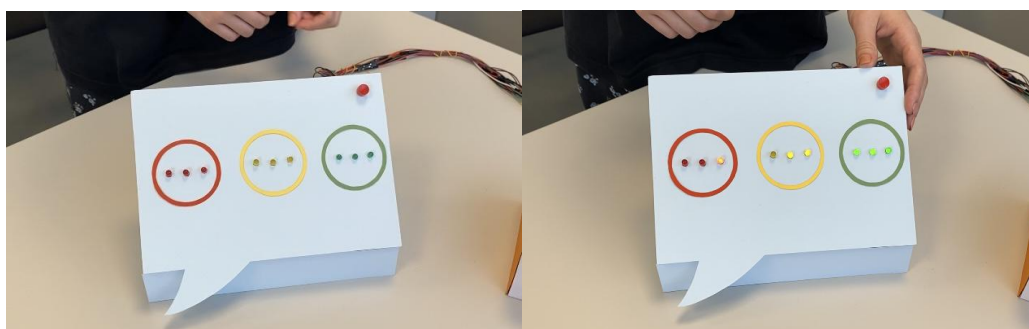
Formen på Elev-delen ligner på en skuff som kan plasseres under bordet. Dette sikrer elevens anonymitet og holder skrivebordet ryddig. På den bevegelige delen brukte vi LEGO for å dekke fotoresistor. Dette gjør det mulig for brukerne å justere sensoren sømløst både til venstre og høyre, og tilfører en lekenhet til brukeropplevelsen. Den bevegelige delen inkluderer også fire komponenter som

minner elevene om hvilke tilstander de har valgt. I tillegg til rødt, gult og grønt inkluderer den også blått, som representerer den opprinnelige tilstanden. Et blått lys på venstre side indikerer at eleven har utført operasjonen vellykket.



Figur 25: Elev-del

Formen på underviser-delen har en tredimensjonal utforming som ligner på en melding. Formens utseende er i tråd med konseptet vårt, som er å motta tilbakemeldinger fra elevene. Artefaktens skrå form tilrettelegger for anonymitet samtidig som den er enklere for underviseren å se på. De røde, gule og grønne LED-lysene her ser ut som meldingsbobler. Vi har også inkludert tre fargede ringer for å gjøre lysene mer synlige. Reset-knappen er en stor knapp som er enkel å trykke på.



Figur 26: Underviser-del

Mer om form og fargevalg på side 10-11 i teknisk rapport.

Teknisk løsning

Etter en rekke uventede vendinger, ble løsningen et kompromiss som møtte brukerens behov og artefaktens hensikt. Mer om artefaktens hensikt og hvordan den tekniske løsningen ble implementert finnes i den tekniske rapporten på side 2-3. Fotoristor på elev-enheten tar inn input som registreres av en teller, som holder oversikt over hvor mange elever som faller inn under de tre nivåene av forståelse. Dataen presenteres av LED-lys på underviser-enheten. Implementasjon av krets og kode kan leses om i den tekniske rapporten side 5-10. Enhetene kommuniserer med hverandre gjennom

tilkobling av ledninger, med hensikt å simulere trådløs kommunikasjon. Mer om denne beslutningen, samt alternativer som ble prøvd, kan leses om i den tekniske rapportens side 12-14. Det viktigste var at Arduinoen simulerte det den skulle, noe den gjorde med mange ledninger.

Håndfast interaksjon

Fotoresistor utvider perspektivet til å bli rom-sentrert, i tillegg til å beholde sitt data-sentrerte-perspektiv. Systemet er fysisk innebygd i rommet, både i henhold til sin plassering ved pulten og reaksjon til rommets lysstyrke. Her kombineres det fysiske rommet og dens objekter med digitale fremstillinger. (Hornecker & Buur, 2006, s 438). Her er det interaktive systemet innebygd i pulten, som tilbyr mulighet for interaksjon, som igjen påvirker den digitale representasjonen av forståelsesnivå. Denne påvirkningen av systemet muliggjøres av skyve-brikken som faller innen kategorien *håndfast manipulasjon* (Hornecker & Buur, 2006, s. 441). Det vil si at den materielle representasjonen for formidling av forståelsesnivå har følbare kvaliteter, som kan enkelt manipuleres i fysisk interaksjon.

Evaluering

Brukbarhetstesting med Bruker 2

Bruker 2 evaluerte den ferdigstilte prototypen gjennom brukbarhetstesting. Evaluering skjedde sammen med brukeren i samsvar med DMB, på brukerens arbeidsplass i isolerte omgivelser. På denne måten ble brukerens anvendelse og plassering av designet testet i brukskontekst, men uten elever til stede. Brukeren ble gitt relevante oppgaver hen skulle forsøke å utføre, der designerne observerer underveis (Bratteteig, 2021, 203). Brukeren ble forklart at det ikke var brukeren selv som ble testet, men om designet er forståelig nok. Her foretar man målinger som hvor raskt en oppgave løses og hvor mange brukerfeil som gjøres underveis.

Oppgaver

I første aktivitet skal Bruker 2 ha underviser-delen foran seg, og en av oss med elev-delen. Bruker blir bedt om å forklare noe enkelt, der vi signaliserer forståelse underveis. Forklaringene kan så justeres, etter hva Underviser-delen signaliserer. I neste aktivitet var det et rollebytte, der underviseren har rollen som elev.

Fremgangsmåte

Oppgave 1

I første omgang gikk brukeren gjennom rotasjons-teori, et tema som er relevant i hens undervisning. Brukeren forsto det slik at hen måtte forklare alt på nytt, finne et annet eksempel å forklare noe på, eller gå videre dersom lysene enten viste rødt, gult og grønt respektivt.

Under interaksjonen forsto brukeren raskt at reset-knappen skulle trykkes, men var usikker på når det skulle gjøres. Brukeren spurte designerne om dette tre ganger for hver gang rød, gul og grønn kom opp. Her feilet designerne i brukbarhetstesting med å forklare interaksjonen i detalj for brukeren. Designerne ble raskt påminnet om at brukeren skulle få lov til å feile, der tiden brukt på å forstå interaksjonen skulle indikere svakheter i designet.



Figur 27: Utførelse av brukbarhetstesting

Oppgave 2

Her fikk underviseren kjenne på elevrollen, og gjøre seg kjent med interaksjonen i elev-enheten. Brukeren ga input ved å bevege skyve-brikken til rød og gul når forklaringen ble uforståelig og utydelig. Når dette ble oppklart flyttet brukeren brikken til grønn for å signalisere “Forstått!”. I denne oppgaven opplevde brukeren få utfordringer.

Tilbakemelding

Underviser-del

Brukeren mente at underviser-delen fungerte “ganske bra”, da eleven kunne si ifra uten å dra for mye oppmerksomhet til seg. Brukeren bemerket at den ikke tilrettela for studentenes progresjon da LED-lysene hang igjen. Videre bemerket brukeren at underviser-enheten krever konstant oppmerksomhet,

dersom elevene signaliserte forståelse underveis. Brukeren foreslo at underviseren først spør elevene om de forstår, før de signaliserer. Av den grunn ble dette prøvd ut i andre omgang, der bruker raskt tolket output og trykket reset etter respons fra elevene. Til videreutvikling ble implementasjonen av en “volumknapp” foreslått av brukeren, der hen selv setter grensen for når lysene skal lyse. Brukeren likte ring-illustrasjonene rundt LED-lysene på underviser-delen.

Elev-del

Brukeren var positiv til artefaktens plassering, og opplevde at interaksjonen med skyve-brikken oppfordret til bruk. Skyve-brikken ble beskrevet som “en morsom måte å registrere input”, samtidig som opplevelsen av skyving var tilfredsstillende. Artefaktens plassering under bordet gjorde den mer diskret, en ideell plassering særlig da den ikke dominerte pulten. Bruker bemerket at skyving risikerte fra tid til annen at input fra de andre fotoresistorene også ble registrert. Eksempelvis ble gul registrert på veien til grønn. Som løsning foreslo brukeren at milis burde velges fremfor delay i koden.

Refleksjon rundt samarbeid

Bruker opplevde det som gøy å være med i prosessen. Under speed-skissingen var brukeren usikker på hva vi var ute etter. Det ble en redsel for å feiltolke oppgavene som ble gitt. Til tross for dette kjente brukeren igjen sine forslag i designet. Av den grunn følte brukeren at hens forslag ble hørt, noe som møter DMB-grunnprinsippet om medbestemmelse (Bratteteig, 2021, s. 21).

Brukeren bemerket tilretteleggingen til anonymitet, noe som var et innspill hen kom med. DMB-grunnprinsippet om samskaping handler om at bruker kommer med idéer til design på et steg i prosessen der dette kan bli hørt (Bratteteig, 2021, s. 24). Dette prinsippet ble derfor møtt.

Brukeren fortalte at hen lærte mye om selve designprosessen og hvordan et produkt blir utviklet i form av skissing. Under brukbarhetstesting var det et øyeblikk der artefaktens røde LED-lys ikke fungerte som de skulle, og Wizard of Oz ble brukt for å simulere denne funksjonen. Dette var nytt for brukeren, og hen fikk dermed erfare denne teknikken. Designerne tilegnet seg samme lærdom ved å bli bedre kjent med rollen som underviser, i tillegg til designprosessen og dens utfordringer.

Designprinsippet gjensidig læring går ut på en gjensidig utveksling av hverandres perspektiver, der læring går begge veier. (Bratteteig, 2021, 22). Med dette ble grunnprinsippet om gjensidig læring møtt.

Konklusjon

Sammen med brukerne har Ohmtanke produsert et læringsverktøy, som fremmer engasjement og relasjoner i klasserommet. Gjennom dette prosjektet har vi inkorporert DMB-grunnprinsippene med varierende resultater. Under workshopene ønsket vi å få til mer samskapning enn det vi klarte. Dette skyldes våre mangelfulle forberedelser. Likevel gjenkjente brukerne sine idéer og forslag i det endelige resultatet, noe som viste oss at samskapning hadde latt seg utføre. Designprosessen var ikke perfekt, og vendinger tvang oss til å forkaste designvalg. Vi har oppnådd et resultat vi er fornøyd med. Det har også vært en prosess vi har lært mye av, og vi tar med oss denne lærdommen til videre prosjekter.

Kildeliste

16Personalities., 2011-2023. *16Personalities*. [Internett]

Tilgjengelig på: <https://www.16personalities.com/free-personality-test>
[Funnet 2023].

Bratteteig, T., 2021. *Design for, med og av brukere*. Oslo: Universitetsforlaget.

Bratteteig, T. & Wagner, I., 2014. Design decisions and the sharing of power in PD. I: s.l.:ACM, pp. 29-32.

Bråthen, H., Maartmann-Moe, H. & Schulz, T. W., 2019. The Role of Physical Prototyping in Participatory Design with Older Adults. I: H. Bråthen, H. Maartmann-Moe & T. W. Schulz, red. *The Role of Physical Prototyping in Participatory Design with Older Adults*. s.l.:International Academy, Research and Industry Association (IARIA), pp. 141-146.

Hornecker, E. & Buur, J., 2006. Getting a grip on tangible interaction: A framework on physical space and social interaction. I: New York: ACM Press, pp. 437-446.

Houde, S. & Hill, C., 1997. What do Prototypes Prototype?. I: S. Houde & C. Hill, red. *Handbook of human-computer interaction*. s.l.:Elsevier, pp. 367-381.