



# Prosjektrapport Magma - IN1060

Gabrielle Agathe Kristiansen

Claudia Magdalena Sikora

Scott Sinclair Samuelsen

Daniel Brandt

Jonas Busch

# Innhold

Utgangspunkt.....	2
Introduksjon.....	2
Målgruppe.....	2
Mål og problemstilling.....	2
Prosjektgruppa.....	3
Plan.....	4
Milepælsplan.....	4
Arbeidsfordeling.....	5
Samarbeidet.....	5
Designprosessen.....	6
Første iterasjon.....	6
Andre iterasjon.....	9
Tredje iterasjon.....	15
Evaluering.....	21
Teknisk	
løsning.....	23
Veien	
videre.....	23
Refleksjon.....	24
Konklusjon.....	24
Referanser.....	25

## Utgangspunkt

Løsningen vår, Hedron, går ut på at den skal sette elever i tilfeldige grupper ved gruppearbeid gjennom å først registrere oppmøte. Gjennom undersøkelser ble det gitt uttrykk for at gruppene ikke alltid er så tilfeldige som elevene skulle ønske, og at de ikke alltid var like enkelt for læreren å sette sammen elevene i grupper uten å generalisere. Vår teori er at løsningen vil øke samholdet i klassen og dermed motivere elevene.

Målgruppen vi valgte var elever i videregående skole. Grunnen til dette er fordi det var en målgruppe vi hadde god tilgang til gjennom en av gruppe medlemmene. Ved første datainnsamling, valgte rektoren fra skolen å gi oss tilgang til en klasse med førsteklasinger, fordi disse elevene hadde mange timer sammen som gjorde det enklere for oss å utføre undersøkelsene. Videre valgte vi å fokusere på elevene i akkurat denne klassen, da vi fant ut at det var mye spennende å hente ut herfra, blant annet en hørselshemmet elev og overgangen fra ungdomsskole til videregående skole. Vi tenkte også at en ny løsning bør introduseres helt fra skolestart i første klasse.

Målet med prosjektet var å øke motivasjonen til elevene. Vi var klar over at det var et veldig åpent mål som ikke låste oss fast til noe, men samtidig ledet vei til en mer konkret problemstilling etter en runde med datainnsamling. Etter første hoveddatainnsamling fant vi ut at sosialisering var en veldig viktig del for motivasjonen elevene har for skolen. Dette ga oss en idé om hvordan vi skulle nå målet vårt; gjennom å legge en grunnmur for en langsiktig mestring. Sosialisering for oss handler om kommunikasjon mellom mennesker. Det handler om å skape samhold, tilhørighet, åpenhet og trygghet. I vår kontekst så vi på sosialisering i form av samarbeid i et gruppearbeid. Vi var innom mange problemstillinger som kunne være aktuelle i prosjektet, men til slutt falt vi på “Hvordan øke samholdet i klassen gjennom sosialisering?”.

Gruppen består av Claudia, Gabrielle, Jonas, Daniel og Scott. Først og fremst har alle i gruppa vært videregående elever, som vi merket gjorde det enklere for oss å lage intervju spørsmål da vi hadde såpass kunnskap om konteksten. Medlemmene i gruppa ble



*Magma: Claudia, Gabrielle, Jonas, Daniel og Scott*

erfaring med IT-faget fra videregående skole der hun tok IT 1 og 2. Daniel har også tatt IT 1 og 2 på videregående og har en interesse for Arduino samt programmering. Jonas gikk medier og kommunikasjon på videregående, som gjør at han har kunnskap om film og design. Han er også en utadvendt person som er flink med mennesker. Gjennom Scott fikk vi tilgang til den videregående skolen og han har en interesse for det tekniske.

## Plan

Gruppen ble opprettet ganske sent, vi møttes for første gang på fristdagen. Vi lagde da en enkel fremdriftsplan som fulgte planen fra forelesningene om når de forskjellige delene av prosessen burde gjøres. Vi fant tidlig ut at vi måtte planlegge datainnsamlingen godt og være effektive når vi først var på skolen, da skolen lå i Buskerud og reiseveien alene tok hele 4 timer. Vi møtte fort på et problem fordi vi ikke tenkte på at elever har vinterferie på forskjellige uker i ulike områder, så det endte opp med at elevene hadde ferie den uka vi hadde planlagt den første datainnsamlingen vår. Derfor ble den første datainnsamlingen på skolen forskjøvet og vi måtte utføre en alternativ datainnsamling i stedet. Den andre runden

ferdig på videregående mellom ett til fem år siden, så alle har et relativt ferskt minne av tiden der. Claudia har gått formgiving på videregående og har dermed erfaring med design, form og 3D-printing.

Gabrielle har

med datainnsamling ble også forskjøvet, da dette var måneden før tentamen- og eksamensperioden og mye som skjedde for både elevene og lærerne. Evaluering med klassen ble det ikke noe av, da klassen var opptatt med eksamener som gjorde at vi måtte ha en alternativ evaluering.

Det vi har lært om prosjektplanlegging er først og fremst at uventede situasjoner kan oppstå. Disse uventede hendelsene gjør det veldig krevende å planlegge et prosjekt, da man verken vet når og hvordan de oppstår. Vi har lært at en fremdriftsplan oppdateres underveis i prosjektet, da aktiviteter gjerne tar mer tid enn planlagt og andre aktiviteter kan dermed bli forskjøvet. Vi planla at vi skulle få utført mye mer arbeid enn det vi faktisk fikk tid til, som gjorde at vi måtte prioritere målene vi hadde satt oss.

Vi fordelte ansvaret i gruppa etter medlemmenes ulike kompetanseområder. Claudia fikk ansvaret for 3D-printing og produksjon av prototypen. Gabrielle hadde hovedansvaret for planleggingen av prosjektet og prosjektrapporten. Daniel fikk ansvaret for implementasjonen og programmeringen. Jonas tok for seg oppgaven å lage prosjekt-videoen og hadde ansvaret for intervjuene. Scott var kontaktpersonen i gruppa og hadde derfor ansvaret for å ordne alt av datainnsamling med brukerne. Vi valgte å ikke ha en prosjektleder, fordi ingen hadde veldig lyst til å ha det ansvaret, og tenkte at vi like godt kunne ta beslutninger sammen der alle stiller likt. Det vi derimot merket etterhvert var at siden ingen tok styringen, var det vanskelig å jobbe jevnt gjennom prosjektet. Gjennom prosjektet merket vi at det var vanskelig å samkjøre timeplanene våre da enkelte gruppemedlemmer hadde jobb ved siden av prosjektet samt at det var ulike prioriteringer i gruppa.

For å skape et godt samarbeid i gruppa, tok vi i bruk Google Drive for å dele filer med hverandre og lagde en gruppechat i Messenger for å kunne oppdatere hverandre. Den første uka utarbeidet vi en fremdriftsplan, arbeidskontrakt og regnskap. Vi gjorde mesteparten av arbeidet sammen i kollokvierom, med faste møter på tirsdager. Grunnen til dette var for at alle skulle bidra like mye i prosjektet og unngå overlappende arbeid. Vi rullerte på hvem som var sekretær etter hvert møte.

# Designprosessen

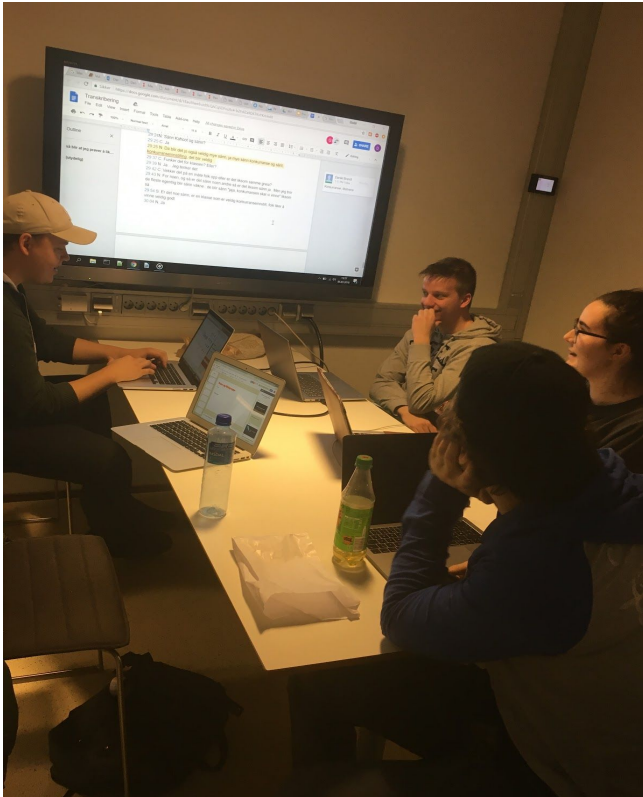
## Første iterasjon

I starten av prosjektet, var vi innom mange ulike målgrupper som blant annet idrettsmennesker, eldre og videregående elever. Etter vi hadde landet på målgruppen videregående elever, begynte vi å planlegge vår første datainnsamling på Rosthaug VGS. På dette tidspunktet hadde vi egentlig ikke et definert tema enda og utformet derfor intervju spørsmålene veldig åpne og generelle. Vi tenkte derimot at det kunne vært interessant å utforske motivasjonen blant elevene, men dette trengte vi å få bekreftet fra elevene først.

Den første datainnsamlingen gikk ikke helt som planlagt da klassen hadde vinterferie samme uke, og vi utførte derfor et semi-strukturert intervju med en videregående elev som en fra gruppa kjente i stedet. Vi var klar over at denne kontakten mellom intervjuer og intervjuobjekt kunne føre til bias. For å minske denne skjevheten i data som kunne oppstå, lot vi denne personen være i bakgrunnen under intervjuet. Grunnen til at vi valgte denne typen intervju var fordi vi ville at intervjuene skulle ha en viss struktur samtidig som vi ønsket å stille oppfølgingsspørsmål til det som ble sagt. Fordi et semi-strukturert intervju har en viss grad av fleksibilitet, kunne vi tilpasse intervjuet til intervjuobjektet, noe som gjorde intervjuet mer naturlig. Et strukturert intervju ville ikke gitt oss den åpenheten og utforskningen vi ønsket, mens et ustrukturert intervju ville gjøre det vanskelig for oss å sammenligne intervjuobjektene. Fordi vi ønsket å sammenligne data, har vi brukt semi-strukturert intervju i alle våre intervjuer i dette prosjektet.

Siden dette var det første intervjuet vi utførte i prosjektet, fungerte det også som et pilotintervju der vi lærte hvilke intervju spørsmål som fungerte og ikke. Intervjuobjektet fortalte at han likte å lære gjennom konkurranse og praktisk arbeid. Han mente at lærerne hadde mye å si for hans motivasjon til skolen fordi deres personlighet og læringsmetoder hadde stor påvirkning på hvordan han lærte. Problemområder vi identifiserte fra intervjuet var vanskeligheter med å se en fremtid, skulking og lite muntlig aktivitet. Ut i fra denne datainnsamlingen ønsket vi å utforske nevnte temaer videre i neste datainnsamling for

sammenligning av data. Vi lærte at et semi-strukturert enkeltintervju var en effektiv metode å utforske temaer grundig og få sensitiv data, noe vi utnyttet senere i prosjektet.



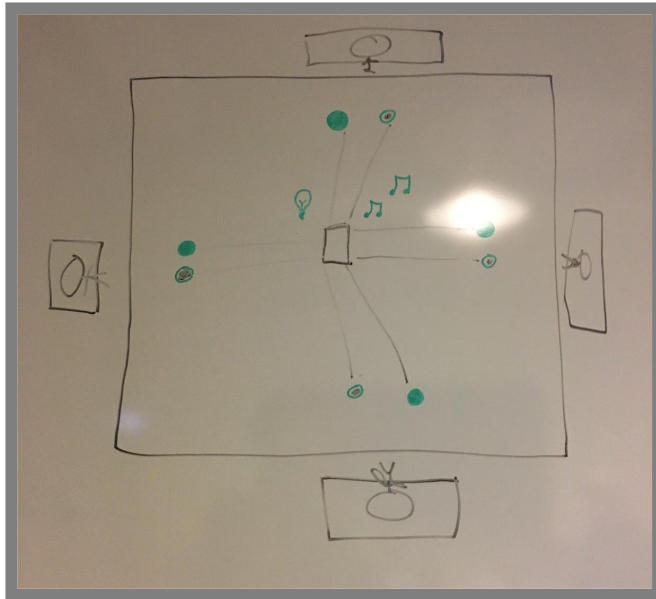
Intervjuet ble transkribert før vi begynte å analysere det. Deretter startet vi analysen ved å høre på intervjuet mens vi fulgte med på transkriberingen, stoppet opp når noe interessant ble sagt, markerte det, diskuterte det sammen og noterte ned tanker. Etter det begynte vi å lete etter mønstre i notatene våre og sammenligne dataene. Her utførte vi altså først en form for brainstorming. Grunnen til at vi ikke fikk kodet dataene fra dette intervjuet var fordi vi hadde såpass liten tid før den første presentasjonen i prosjektet. Den planlagte datainnsamlingen ble

forskjøvet, som gjorde at denne alternative datainnsamlingen ble utført i siste liten.

For å finne fram til ideer, fokuserte vi på problemområdene rundt vanskelighetene med å se en fremtid, skulking og lite muntlig aktivitet. Ideene vi kom fram til gjennom denne datainnsamlingen var en løsning som skal hjelpe elevene å finne ut hva de vil gjøre i fremtiden, en løsning som fører til læring gjennom quiz og en løsning som hjelper å øke aktiviteten i timen. Vi forkastet ideen om en løsning som skal hjelpe elevene å finne ut hva de vil bli fordi vi følte lignende løsninger allerede fantes og at det ble for komplisert å gjennomføre i dette prosjektet. Problemstillingen vår på dette tidspunktet hadde vi konkretisert til “Hvordan aktivisere flere elever i timen?”.

Quiz-Bord går ut på at et par elever av gangen sitter rundt et bord og trykker på en knapp for å svare på spørsmålet som blir stilt, der det er om å gjøre å være først til å trykke og svare riktig. Vi tenkte at lyd som feedback ville gjøre konseptet mer spennende for elevene og at

lys vil gi tydelig feedback. Aktivitetssystem går ut på at elevene får poeng for hver gang de er muntlig aktive, der læreren scanner deres kort. En skjerm viser hvilken elev som leder, der



ideen var at denne skjermen skulle øke konkurranseinstinktet hos elevene.

Ideene våre bygget altså på en slags gamification av læring. Med disse

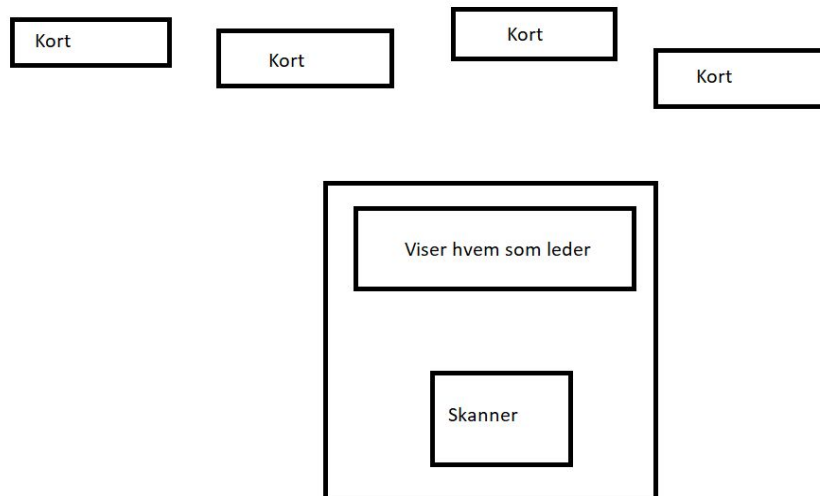
ideene tenkte vi å utarbeide

lavoppløselige prototyper med fokus på hvilken rolle de skulle spille i

klasserommet (Houde & Hill, 1997).

Rollene til prototypene inkluderer aktivisering og læring hos elevene.

### Quiz-Bord



### Aktivitetssystem



## Andre iterasjon

Ut i fra designkritikken vi fikk ble vi oppfordret til å åpne opp problem- og løsningsrommet mer, vente lenger før vi landet på noe konkret og se på andre alternativer enn spill. Derfor tok vi et steg tilbake, revurderte de rammene vi hadde satt oss og prøvde å reformulere både problem og løsning ved å skifte perspektiv (Dorst, 2012). Dette var grunnen til at vi ikke delte de konkrete ideene våre fra første iterasjon med elevene, men heller snakket rundt konseptene. Det neste steget i prosjektet ble naturligvis å dra en tur til Rosthaug VGS. Her skulle vi følge en klasse med førsteklasinger på linjen studiespesialiserende gjennom en hel dag. Gjennom denne dagen utførte vi to observasjoner av klassen, to gruppeintervjuer med ulike elever og et enkeltintervju med en elev. Senere den samme uka fikk vi utført et enkeltintervju med rektoren på skolen.

Vi startet dagen med å ha en ikke-deltakende, direkte observasjon av klassen i en normal naturfagstime for å få et inntrykk av hvordan klassen var. Grappa fordelte seg rundt i klasserommet, noterte ned observasjoner som vi fant interessante og eventuelle spørsmål vi stilte på intervjuene samme dag. Vi la fort merke til at dette ikke var en helt vanlig klasse, da læreren snakket i en mikrofon, det var to tegnspråktolker til stede og tennisballer på under bena på stolene - tilrettelegging for hørselsvansker. Under denne timen la vi tydelig merke til grupperingene i klassen, der gutter og jenter satt stort sett separert fra hverandre. Vi la også merke til at de elevene som fulgte minst med på hva læreren sa, satt bakerst i klasserommet og da gjerne med vennene sine. Vi tror grunnen til dette er at læreren har mindre oversikt over de som sitter bak i klasserommet. Vi lærte at en ikke-deltakende direkte observasjon er en effektiv metode for å inntrykk og oversikt over konteksten.

Timen etter delte grappa seg i to, der tre av oss tok med fem tilfeldige elever på et semi-strukturert gruppeintervju og to ble igjen for videre observasjon av klassen.

Dynamikken i klassen endret seg så fort elevene dro på gruppeintervjuet og andre dro på biblioteket. Det ble mindre faglig fokus; noen elever spilte spill på pc-en mens andre var på sosiale medier. Vi tolket dette med at elevene blir påvirket av de rundt seg. Når mange rundt

deg sitter og jobber med fag vil man føle seg “presset” til å gjøre det samme, mens når det er færre til stede vil man føle seg mer komfortabel til å gjøre det man faktisk vil.

Grunnen til at vi valgte å utføre et gruppeintervju var for å åpne opp for diskusjon blant elevene og gjøre slik at de følte seg mer komfortable til å snakke med oss. Da vi spurte dem hvorfor de egentlig dro på skolen, svarte en elev med *“Fordi vi må det .. og for å se venner”*. Under gruppeintervjuet var det en enighet blant elevene om at de likte læring i form av spill, men at de ikke trodde de lærte noe av det. Vi konkluderte med at grunnen til at de mente dette var fordi de brukte Kahoot i klassens time kun for gøy og ikke læring, noe vi observerte senere samme dag. Elevene snakket også om at det var for mye selvstendig arbeid i timene.

Etter gruppeintervjuet, tok vi med oss tre nye tilfeldige elever på gruppeintervju og en tilfeldig elev på enkeltintervju. Under gruppeintervjuet spurte vi elevene om hvor mye det sosiale hadde å si for dem og en av dem svarte *“Det blir mye mer gøy .. hvis man har noen å snakke med og ja .. er med”*. Elevene var enige seg imellom at de ønsket mer praktisk og variert arbeid i klasserommet. Det var delte meningen angående gruppearbeid der noen likte det godt og andre ikke, men de var enige om at gruppearbeid handlet mye om hvem som var på gruppa. Da vi spurte hun som likte gruppearbeid om grunnen til dette, svarte hun med at *“Det er jo litt mer, sånn sosialt da. At det blir litt mer gøy på en måte”*. Elevene var enige om at de ikke følte de lærte noe faglig relatert av film og spill, noe som stemte med det elevene sa i det første gruppeintervjuet.

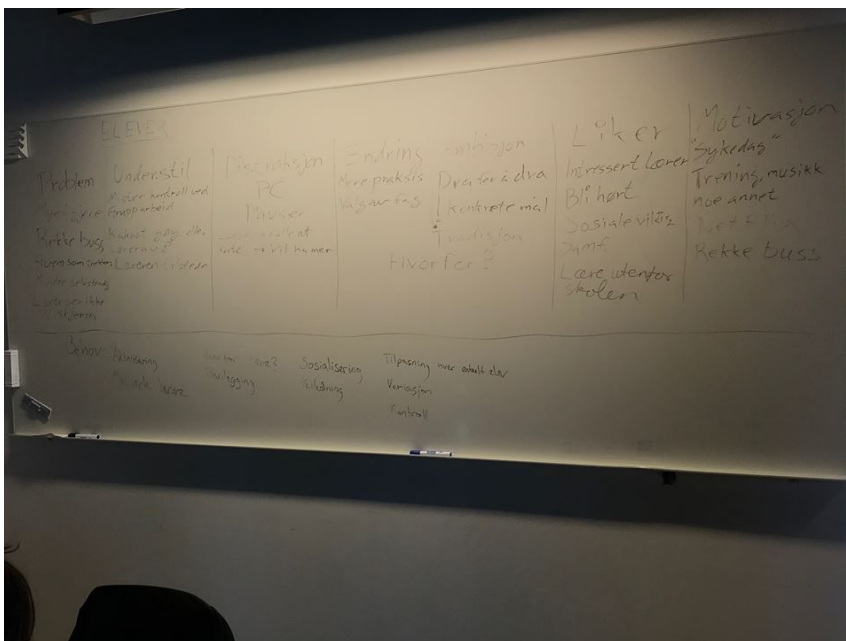
På enkeltintervjuet fortalte eleven at hun drar på skolen fordi hun har lyst til å lære noe. Da hun ble spurt angående viktigheten med det sosiale innen skolesammenheng svarte hun med *“Det er viktig å føle seg velkommen og føle at man har noen å være med på skulen”*. Eleven mente at hun var mer muntlig aktiv enn de fleste i klassen der grunnen var at det har mye å si for hennes læring. Hun mente at konkurranse fører til at man blir motivert, men syntes at musikk i spill er stressende.

Den andre observasjonen av klassen var en mer avslappet time, nemlig klassens time. Her observerte vi at noen elever var veldig dominante i forhold til andre elever, der de snakket

høyt til hverandre selv når hver av dem satt på hver sin side av klasserommet. Typisk var det en guttegruppe som tok mye plass, mens mange jenter var stille av seg.

Fordi rektor ikke hadde mulighet til å stille opp til intervju denne dagen, utførte kontaktpersonen vår et semi-strukturert enkeltintervju med rektoren senere den samme uka. Vi var klar over at dette kunne føre til bias, men fordi kontaktpersonen var i samme by som rektoren på dette tidspunktet var det det som ble minst komplisert for oss. Ut i fra intervjuet kom det fram at skolen satser på det sosiale med flere ulike aktivitetsdager. Rektor mente at det sosiale var svært viktig for elevenes motivasjon fordi det øker deres trygghet og mestring til skolen. Han sa også at variasjon i læringen er viktig for elevenes motivasjon, slik at de ikke kjeder seg. Rektor mente at det området han så som et problem i forhold til motivasjon, var overgangen fra ungdomsskole til videregående skole fordi det var en periode det skjedde mye og de ikke visste om strukturen deres fungerte for elevene.

Når det kom til gruppeintervjuene, merket vi stor forskjell på hvor villig de var til å svare på spørsmål som kunne oppleves som sensitive og personlige. I det første gruppeintervjuet var det to ulike vennegrupper og det var derfor mer anspent stemning i motsetning til det andre gruppeintervjuet hvor det kun var én vennegruppe.



Før vi startet analysen, transkriberte vi alle elev-intervjuene og delte notatene våre fra observasjonene. Vi hørte gjennom alle intervjuene sammen, stoppet optaket når noe interessant ble sagt, diskuterte det sammen og noterte det ned. Etter det

begynte vi å lete etter mønstre blant notatene våre. Deretter lagde vi kategorier ut av notatene,



Problemområdet fra forrige iterasjon ønsket vi å utvikle og “bevege”, slik at vi nå kunne se på trygghet eller mestringsfølelse gjennom sosialisering i stedet for aktivisering (Dorst 2012). Vi valgte å gå videre med sistnevnte på grunn måten rektor hadde uttrykt viktigheten med mestring innenfor skolen.

Problemområdene vi hadde identifisert fra denne datainnsamlingen var grupperinger og dominanse i klassen, lite variasjon og overgang fra ungdomsskole til videregående. Ideene vi kom fram til var en gruppeaktivitet som separerte naturlige grupper ved å dele inn elevene i tilfeldige grupper, aktivitet der klassen samarbeider og bruk av bevegelse for å svare på en oppgave. Grunnen til at vi ville dele inn elevene i tilfeldige grupper, var for å splitte opp de dominante elevene fra hverandre og dermed skape mer trygghet i klassen. Dette ville også, etter vår mening, gjøre overgangen fra ungdomsskole til videregående lettere for elevene. Vi tenkte at samarbeid ville føre til samhold i klassen. Bevegelse ville kunne føre til aktiv og praktisk læring for elevene. Vi valgte å forkaste ideen om bruk av bevegelse for å svare på en oppgave, da vi fant ut at bruk av kinect virket for omfattende for prosjektet vårt.

Kravene vi satte for løsningene våre ut fra behovet sosialisering var gruppefordeling, interaksjon gjennom RFID og feedback i form av LCD, lys eller lyd. En mulig løsning vi så på var en variant av Quiz-Bord fra første iterasjon som vi kalte QuizBattle, der denne ideen gikk ut på at elever ble delt inn i grupper og gruppene samarbeidet om å scanne riktig kort på



riktig stasjon til riktig tid ved å bevege seg rundt til disse stasjonene i klasserommet. Tanken her var å gjøre læring gøy, praktisk og variert for elevene og å øke samholdet i klassen ved at elevene samarbeidet.

*QuizBattle*



Vi merket etterhvert at ideene våre virket ganske omfattende og at vi hele tiden knyttet dem opp mot spill. Vi prøvde derfor å skifte perspektiv og heller bygge på en del av en idé vi allerede hadde diskutert. Vi hadde vært inne på dette med gruppearbeid og tenkte at det kunne være noe der å utforske videre. Det var en mulighet at løsningen kunne lære seg hvilke elever som passer sammen i gruppe, slik at den lagde mer og mer rettfærdige grupper for hver gang, gruppene kunne være helt tilfeldige eller en mellomting av de to. Med den lavoppløselige prototypen utforsket vi hovedsakelig look-and-feel (Houde & Hill, 1997), ved å se på størrelsen og hvor ulike komponenter skulle plasseres. Vi diskuterte også hvilken rollen en slik løsning skulle spille i klasserommet og vi kom fram til at det var gruppeinndeling. For å tenke ut konseptet med prototypen, tenkte vi på hva funksjonaliteten tydet på og ble relativt fort enige om at det var tilfeldighet. For å finne ut av et formkonseptet tok vi en runde med brainstorming for å gi tilfeldighet en form. Til slutt ble vi enige om at formen terning illustrerte konseptet godt. Vi var usikre på om formen skulle være en 6-sidet terning eller en 12-sidet terning, men for enkelhetens skyld lagde vi denne prototypen med seks sider. The Random Falcon går ut på at den skulle lage grupper, ved at hver elev scannet



seg inn gjennom fingerscanning. Grunnen til denne formen for scanning var fordi vi tenkte at det ville være lettere for elevene i motsetning til å gå rundt med et kort. Elevene får så tildelt en gruppe på skjermen og tanken her var at vi synes dette var den mest naturlige måten å gi informasjon på. Lyd gir feedback om kortet blir registrert eller ikke, en form for feedback vi synes ville være veldig tydelig for brukerne. Scanningen kan knyttes opp mot lightweight interaction fordi bruker har en samtale med artefaktet ved konstant feedback i form av skjerm og lyd (Hornecker & Buur, 2006).

*The Random Falcon*

## Tredje iterasjon

Ut i fra designkritikken, ble vi rådet til å undersøke dette med grupperinger og tilfeldighet nærmere før vi tok noen flere valg. Vi tok derfor kontakt med rektor på skolen for å forhøre oss om hans meninger rundt disse temaene og hva han syntes om konseptet rundt The Random Falcon. Her viste han til Opplæringsloven §8-2 som sier *“I opplæringa skal elevane delast i klassar eller basisgrupper som skal vareta deira behov for sosialt tilhør. For delar av opplæringa kan elevane delast i andre grupper etter behov. Til vanleg skal organiseringa ikkje skje etter fagleg nivå, kjønn eller etnisk tilhør.”* Rektor tolket denne loven som at grupper skal bli delt inn tilfeldig og han forklarte at loven var til for å forebygge mobbing og hjelpe sosialisering. Han fortalte også at lærere ofte ikke fulgte denne loven, noe som han så på som et problem.

Vårt neste steg i prosjektet ble å dra tilbake til Rosthaug VGS for å samle inn mer data rundt temaet sosialisering og vise frem de lavoppløselige prototypene våre til elevene. Her utførte vi en workshop med seks elever, enkeltintervju med to elever og et enkeltintervju med rådgiver. Vi fikk dessverre ikke ordnet et intervju med læreren, men fikk tatt en kort samtale med han.

På workshopen da vi introduserte tanken om at læreren hadde vanskeligheter med å lage tilfeldige grupper fikk vi svar fra dem i kor *“Det har vi merka (ler)”*. En elev mente at *“Det er alltid fint å bli kjent med nye .. eller fler”*. Elevene påpekte at den tilfeldige gruppeinndelingen ville kunne føre til et bedre klassemiljø og at det gjorde jobben enklere for læreren. De sa også at det virket spennende at man ikke hadde noen anelse om hvem man kom på gruppe med. Elevene diskuterte seg imellom at konseptet kunne være skummelt i starten, men at de trodde det ville fungere etter den hadde vært litt i bruk.

Ved det første intervjuet med en elev, kom det fram at eleven så på skolen som sin sosiale arena. Han mente at det sosiale kan motivere elever til å dra på skolen fordi man alltid har noen å være med og dele problemene sine med. Eleven fortalte at læreren pleide å dele inn grupper ved å gi elevene tall eller lage grupper av de som satt nærme hverandre. Han innrømmet at det er noen i klassen som blir utestengt, men visste ikke om det var av eget

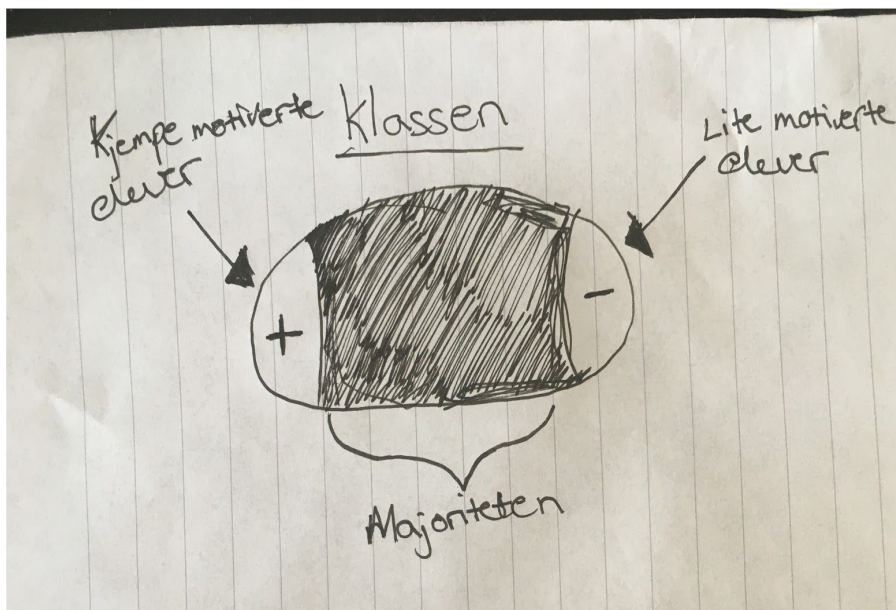
ønske eller ikke. Eleven syntes at grupper der elevene utfyller hverandre hørtes ut som en bedre idé enn å bli gruppert etter faglig nivå, men det spørres også på hvor ofte gruppene endres. Han mente også at grupper basert på lignende kunnskaper hørtes spennende ut, men at det fort kunne bli vanskelig. Da han ble spurt om scanningen sa han *“Med tanke på at vi allerede har elevkort, kanskje bruke det”* og hans tanker rundt designet var *“Men ja bytte terningen med en 12 siders. Der ser den bare ut som en firkant med dotter på”*. Når det gjaldt konkurranse mente han at det ikke ødela noe sosialt, men at det førte til motivasjon og derfor var han positiv til QuizBattle.

Den andre eleven som ble intervjuet hadde bodd i Norge i bare noen få år og derfor handlet det sosiale for han om å forbedre språket sitt og få seg norske venner. I skolesammenheng var det sosiale viktig for han slik at han kunne prestere og få hjelp med lekser. Han hadde lyst til å bli kjent med flere i klassen sin og syntes derfor at tilfeldige grupper hørtes spennende ut. Eleven likte derimot ikke konseptet med å bli satt på gruppe med elever på samme faglige nivå fordi han mente han ikke ville lære noe av det. Han tenkte at scanning av kort var den beste løsningen, men at det ville være et problem at folk mistet kortene. Han mente feedback i form av lys var smart. Konkurranse kan være både positivt og negativt i en klasse, da det både kan være motiverende og demotiverende. Eleven merket tydelig dominanse i klassen, der disse dominante personene kontrollerte klassen. Eleven var ikke så glad i QuizBattle da han mente det ville skape kaos i klassen.

Intervjuet med rådgiveren handlet om sosialisering og læring på skolen og løsningene våre. Hun virket positiv til The Random Falcon, men hun kom med noen endringer som hun mente kunne være lurt å ha med: *“Noen ganger tenker jeg at en tilfeldig miks er veldig bra fordi en skal lære seg å med de fleste andre ganger at de på samme nivå bør kunne få de samme typene for utfordring. (...) Noen ganger er nivået det viktigste.”* Hun tenkte også at det kanskje var lurt å starte med tilfeldige grupper litt senere i skoleåret fordi hun mente at det vil gjøre at elevene føler seg tryggere, så hun tenkte *“at etterhvert i et skoleår når klassemiljøet har satt seg så er det enklere å riste sammen og da er det mindre stressende å få tilfeldige grupper”*. Hun syntes det hadde vært lurt at læreren kunne ha mulighet for å kunne påvirke systemet litt i enkelte tilfeller, som hvis det var to elever som virkelig ikke



burde jobbe sammen for eksempel ved mobbing. Hun snakket mye om hvordan dominante elever kunne påvirke en hel klasse, og fortalte om erfaringer hvor det å splitte opp dominante grupper hadde skapt mye bedre klassemiljø og hun tenkte at vår løsning kanskje kunne hjelpe til med dette. Rådgiver forklarte at hun delt opp en klasse i tre; motiverte elever, lite motiverte eller og majoriteten. De to ytterste polene styrte hvilken retning majoriteten ble dratt i. Om QuizBattle var hun noe skeptisk til det å bruke spill i forhold til læring, men mente at hvis elevene samarbeidet om å svare og spillet var på en måte *“at elever tenker sjølv*



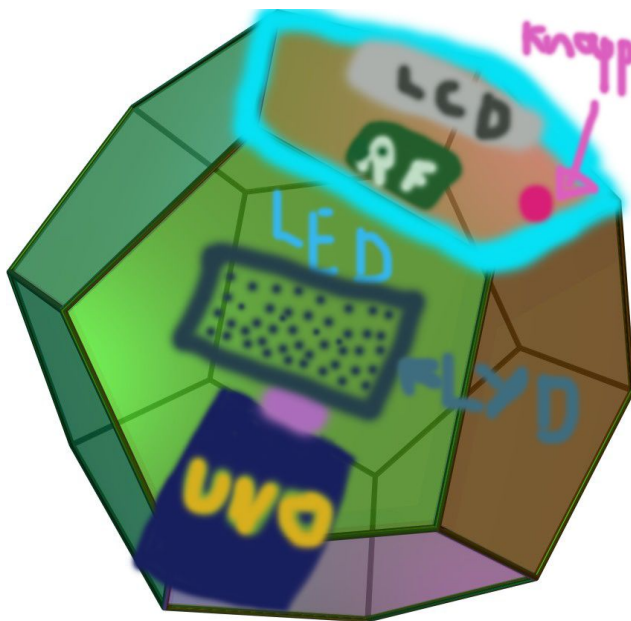
*i stedet for å bare gulpe opp stoff”* der de kunne anvende egne erfaringer så kunne QuizBattle være en god idé.

Fordi vi ikke fikk ordnet et intervju med læreren, prøvde vi å ta en kort

samtale med han i pausen angående prototypen The Random Falcon. Læreren var positiv til ideen fordi det gjorde hans jobb med gruppefordeling lettere og det ville skape et sosialt fellesskap i klassen. Han likte at det var mulighet for å ta fravær først også at han kunne velge når han ville at den skulle lage grupper. Når det kom til selve designet mente han at det var viktig at det var brukervennlig for alle i klasse, her refererte han til eleven med hørselsvansker. Han nevnte også at det var viktig at han hadde en viss kontroll til tross for at den skulle være tilfeldig, sånn at for eksempel mobber og mobbeoffer ikke kunne komme på gruppe sammen.

På dette tidspunktet hadde vi utført et move-experiment ved at vi tok et trekk og evaluerte trekket som ble gjort (Schön & Wiggins 1992). Vi så på problemområdet, prøvde å endre situasjonen og evaluerte dette trekket med både brukerne og domeneeksperter.

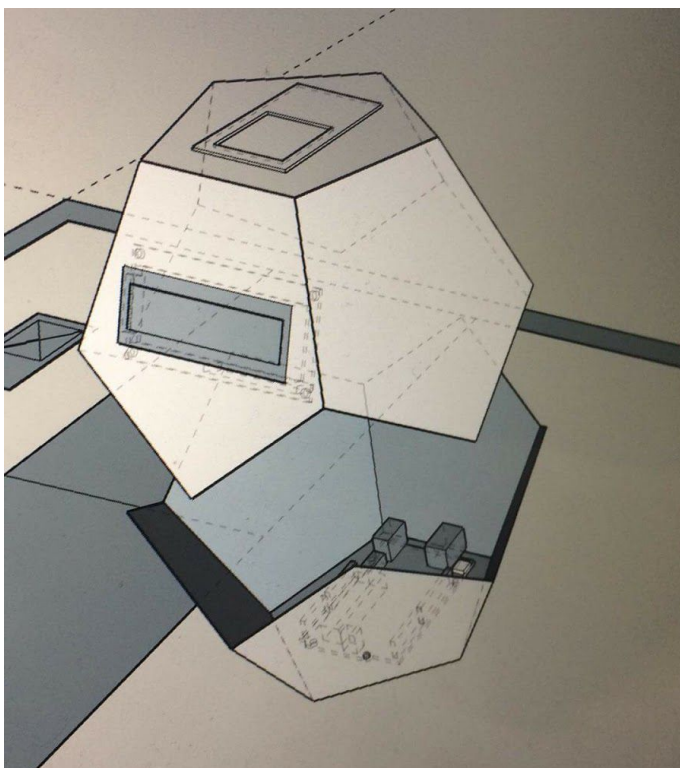
Ved denne runden med analyse valgte vi kun å transkribere de delene av intervjuene vi fant interessante og relevante for prosjektet på grunn av tidspress. Grappa hørte gjennom alle intervjuene sammen, diskuterte dataene og noterte ned funn. Vi hadde også notater fra workshopen som vi delte med hverandre. Det var ganske klart før vi i det hele tatt startet analysen at vi skulle gå videre med The Random Falcon fordi det var såpass stor enighet blant intervjuobjektene.



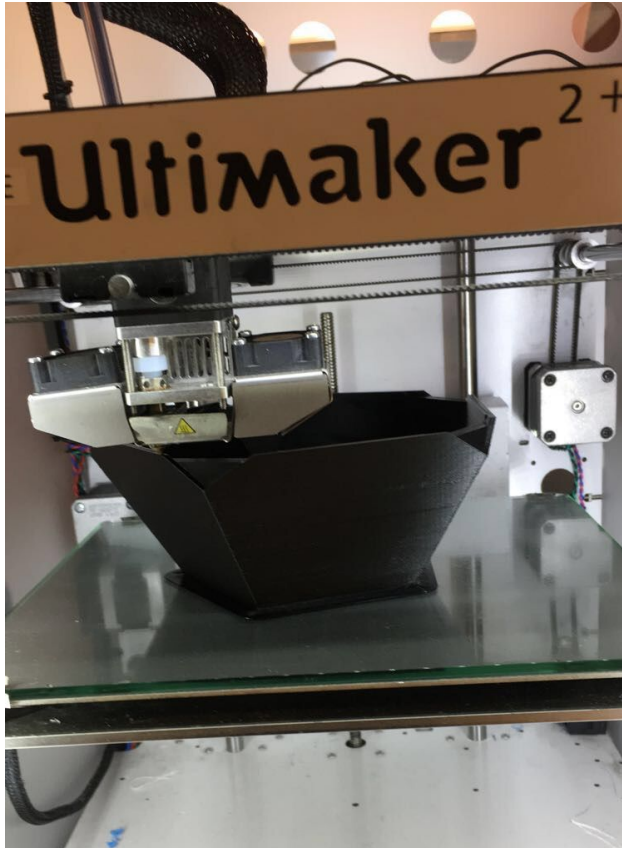
Vi hadde mange ulike ideer til hvordan vi skulle utvikle designet til The Random Falcon. Først og fremst virket det som fingerscanning ikke var den letteste løsningen, både fordi det ble for komplisert for dette prosjektet og fordi den tar vare på sensitiv data hos elevene. Vi hadde fått noen tilbakemeldinger om at kortscanning kunne være en mulighet. Lys var også en form for feedback vi ønsket å inkludere for å ta hensyn til eleven med hørselsvansker i

klassen. Når det gjaldt lyd, var det noen toner vi måtte unngå slik at det ikke ble ubehagelig for denne eleven. Vi tenkte også at vi trengte en knapp som ga beskjed om å lage grupper. Vi ønsket også å gjøre formen mer interessant ved å denne gangen prøve og lage en 12-sidet terning.

Etter vi hadde skissert første utkast av prototypen, diskuterte vi hvilke materialer vi hadde å velge mellom. Vi tenkte at de mest naturlige materialene var tre eller plast. Å lage

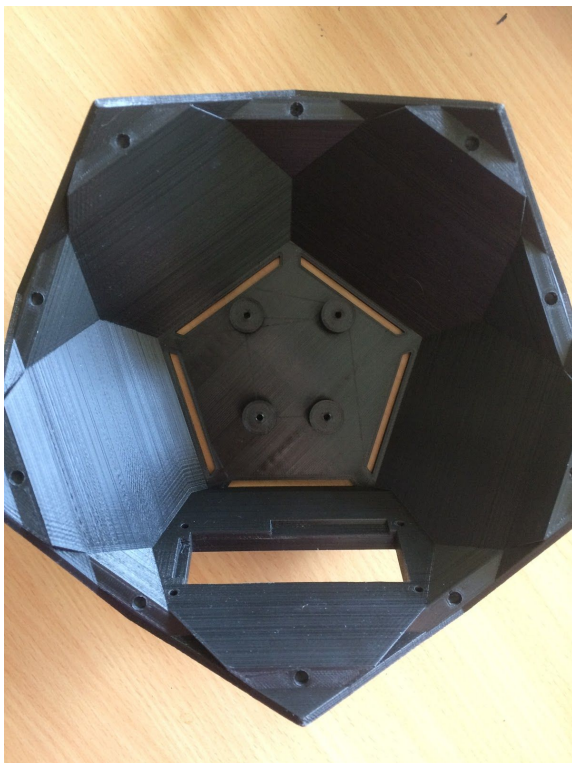


en 12-sidet terning av tre tenkte vi kunne være ganske avansert. En på gruppa hadde kunnskap om 3D-printing og vi tenkte også at 3D-printing ville gjøre det lettere å lage denne



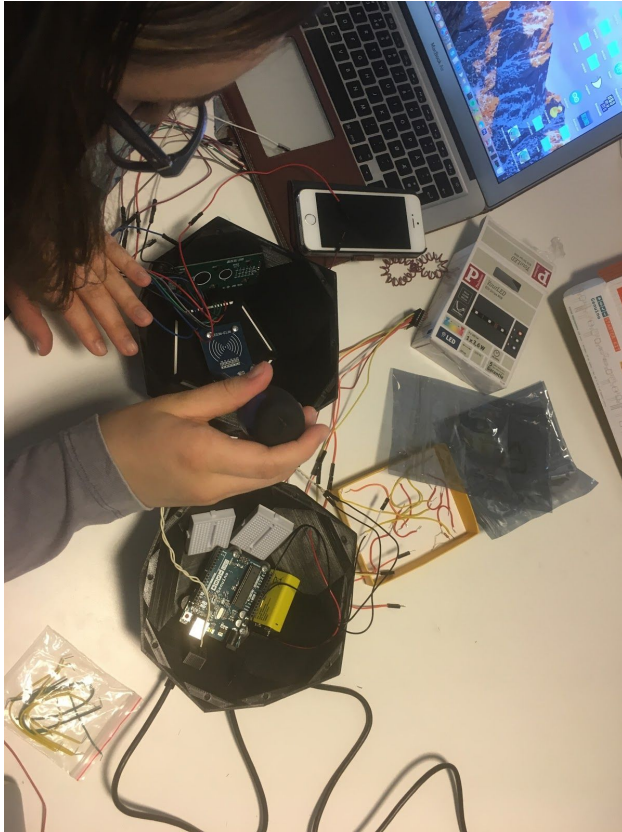
avanserte formen i forhold til å lage den fysisk. Vi valgte derfor å bruke dette materialet for den mer høyoppløselige prototypen vår. Vi fant fort ut at en 12-sidet terning var en vanskelig form å jobbe med med tanke på alle komponentene som skulle få plass. Derfor krevde det veldig nøye planlegging ved modellering av printen i SketchUp. Under modelleringen, fant vi ut at skjermen ikke fikk plass på toppen av boksen. Denne ble derfor plassert foran på en sideflate i stedet. Knappen ble flyttet ned til der USB-kabelen stakk ut av boksen fordi vi følte det var mer intuitivt da baksiden av boksen var rettet mot læreren. Vi måtte

også finne ut av hvordan boksen skulle åpnes og det første vi tenkte på var at en av de tolv sideflatene kunne være en dør. Problemet med denne løsningen, er at det ville være knotete å sette opp komponentene i boksen da én flate er ganske liten. Til slutt tenkte vi at vi kunne dele terningen i to horisontalt og bruke magneter til å holde boksen lukket. Et problem vi diskuterte rundt formen på prototypen var at en terning er laget for å trille og at komponentene ikke ville veie nok for å gjøre den stabil.



Når det gjaldt den konkrete funksjonaliteten av prototypen, var det en del uenigheter i gruppa.

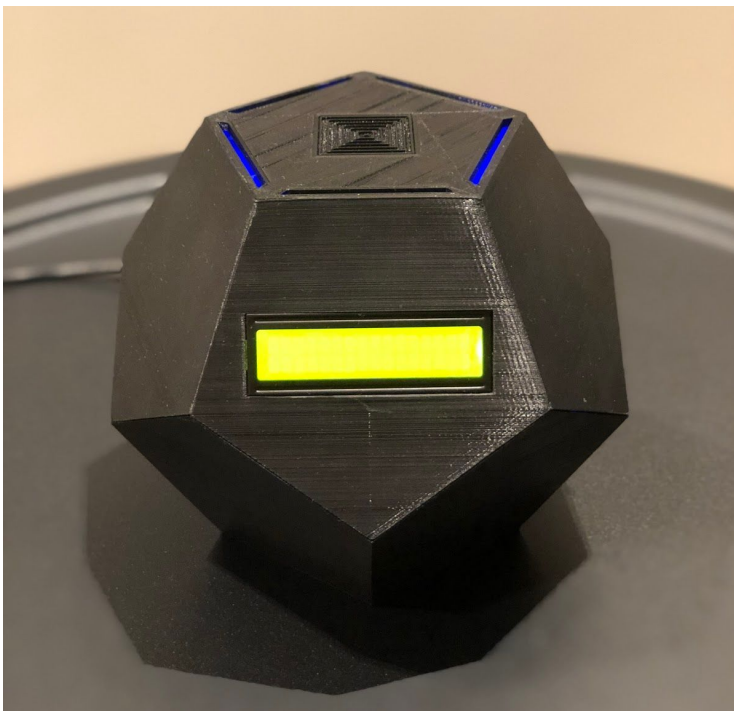




Vi sto mellom to ideer; at alle elevene registrerte oppmøte først også registrerte seg igjen for å få tildelt gruppe eller at elevene fikk tildelt en gruppe med en gang. Problemer med den første ideen var at den var ganske lite effektiv da elevene måtte scanne seg inn to ganger og vente med å få tildelt gruppe til alle hadde registrert oppmøte. Problemer med sistnevnte er at man enten må gjette hvor mange som dukker opp eller at det blir et mønster i hvordan man får tildelt gruppe slik at man kan utnytte systemet. Etter mye diskusjon ble vi til slutt enige om å gå videre med første idé fordi vi konkluderte med at gruppearbeid ofte skjer litt inn i timen og

ikke helt i starten av timen.

Vi diskuterte konsekvensene ved bruk av Hedron i et klasserom, der vi så på at det var en ny



måte å registrere oppmøte og fordele klassen inn i grupper. Dette betydde at både lærere og elever måtte lære seg nye rutiner og avlære gamle vaner (Bratteteig & Verne, 2016). Lærer må alltid koble artefaktet til datamaskinen sin før timen starter og huske å trykke på knappen for å lage grupper mens elevene må huske å registrere seg hver time.

Hedron fører til at mennesker kommer sammen til et meningsfylt møtepunkt, altså klasserommet (Hornecker & Buur 2006). Det vil også være naturlig at lærer og elever møtes rundt artefaktet, men også at elevene møter hverandre.

Hedron er en implementasjon prototype som viser hvordan ideen vår faktisk fungerer som et system (Houde & Hill 1997). Løsningen går ut på at lærer kobler den opp mot datamaskinen sin og elevene registrerer oppmøte med sin brikke ved å legge den på toppen av boksen. Skjermen vil da skrive ut elevens navn og lyse grønt. Om brikken allerede er scannet, vil boksen lyse rødt og ikke vise noen navn på skjermen. For at boksen skal gå i gruppefordelingsmodus, må lærer trykke på knappen bak og boksen vil da blinke blått. Elevene skal da registrere brikken sin på nytt for å få tildelt gruppe på skjermen. All informasjon blir lagret i en tekstfil på datamaskinen som lærer kan dra inn i Excel.

## Evaluering

Vi holdt både en workshop som fungerte som en midtveiseevaluering av den daværende prototypen The Random Falcon og en avsluttende evaluering av sluttresultatet Hedron. Workshopen ble holdt på Rosthaug VGS med hovedmålgruppen vår, men dessverre ble ikke den avsluttende evalueringen holdt med dem. Klassen hadde nemlig eksamensperiode i dette tidsrommet og det var heller ikke mulighet for å gjøre evalueringen med en annen klasse på Rosthaug. Derfor måtte vi holde en alternativ evaluering av Hedron med en gruppe førsteklasinger fra en annen videregående skole som vi fikk tilgang til gjennom en av gruppemedlemmene.

Planen vår ved workshopen var at vi skulle ta med oss seks til åtte tilfeldige elever fra klassen inn på et grupperom og sette fram ark, penner og vise frem den lavoppløselige prototypen The Random Falcon. Gjennom workshopen ønsket vi å dele makten som designere med brukerne våre for å oppnå ekte brukermedvirkning (Bratteteig & Wagner, 2014). Målet var å samarbeide om designet med brukerne og la dem ha innflytelse på det.

På workshopen fikk vi tilbakemeldinger om at musikk kunne være motiverende og at en lyd ved scanning kunne gi god feedback. En elev mente også det kunne være gøy at hver av dem hadde sin egen lyd. De likte godt at navnet deres dukket opp på skjermen, da det ble mer personlig. Elevene tenkte at litt farger ville gjøre løsningen mer spennende, da den så litt kjedelig akkurat nå. De mente at størrelsen på prototypen var i største laget. Det kom også et forslag om å bruke elevkortet sitt for å scanne seg inn. Vi merket at det var vanskelig å få elevene til å engasjere seg under workshopen, da ingen ønsket å beskrive eller tegne ideer de hadde.

Da vi skulle planlegge sluttevalueringen, så vi først tilbake på målet med prosjektet som var å motivere elevene. Vi fant fort ut at det ikke ville være mulig å teste med tanke på tidsrommet



vi hadde. Effekten ville trenge flere måneder for å kunne evalueres. Vi valgte derfor å gå for en evaluering som gikk på deres naturlige omgivelser, for å kunne skape en åpen diskusjon med de elevene vi testet med (John Wiley & Sons Ltd, 2016). Vi måtte sette noen krav som kunne testes på

kort sikt. Vi tenkte at det viktigste å teste var hvor lett det var å bruke å lære seg å bruke designet vårt, så vi ønsket å se om de kunne klare seg selv med bare enkle forklaringer av hva Hedron skulle gjøre og hva brikkene gjorde. Vi ønsket også å evaluere veggfargene, LED-lyset, tilbakemelding, størrelse og lyd. Måten vi evaluerte på ville vært et problem hvis vi hadde ønsket å teste om løsningen faktisk økte motivasjonen, da måtte vi nok valgt flere evalueringsmetoder og teknikk som måtte strukket seg over flere stadier. Siden vi skulle evaluere bruken, så ville det å bruke en helt ny gruppe med videregående elever være positivt for oss.

Under sluttevaluering fikk vi tilbakemelding på at en lyd i form av feedback på om oppmøtet var registrert eller ikke hadde vært greit. Elevene hadde ideer til andre farger boksen kunne være som blant annet hvit og mørkeblå, men de mente samtidig at fargen burde være anonym så det ikke ødela for lyset. De sa også at det gjerne kunne være mer lys, og at ulike farger på lys kunne indikere de ulike gruppene. Følelsen vi fikk etter evalueringen var at elevene var fornøyd med løsningen og synes den var lett å bruke. De trengte veldig lite forklaring på hvordan den skulle brukes, dette er et veldig godt tegn da tanken vår er at den skal kunne brukes fra første time på videregående. Et problem under testingen kan være den økologiske gyldigheten som kommer av at elevene hadde matpause(fri), som kunne gjøre at miljøet rundt dem var med på å påvirket deres oppfatninger (John Wiley & Sons Ltd, 2016).

## Teknisk løsning

Løsningen vår består av en Arduino UNO, RFID-leser, RGB-led stripe, LCD-skjerm, et mini breadboard og et 9V-batteri. Dataen som blir registrert ved at RFID-brikken scannes på RFID-leseren fanges opp av et Processing program som skriver det ut til en tekstfil i CSV (comma separated values) som kan leses av i Excel. Problemer vi møtte på når vi startet å planlegge kretsen var at vi ikke hadde nok pins i Arduinoen til alle komponentene og at LED-stripen trengte 12V. Da vi prøvde å koble sammen et 9V-batteri med 3.3V til LED-stripen, kortsluttet pc-en. Vi ble derfor enige om å prøve å bare bruke batteriet med LED-stripen og det fungerte helt fint. For å løse problemet med pins, undersøkte vi litt på nettet og fant ut at man kunne gjøre analog-in pins til digitale pins.

## Veien videre

Det vi tenkte videre var at vi ønsket å kunne gi mer funksjonalitet til Hedron. Funksjonene inkluderer at læreren hadde mulighet til å kunne endre størrelsen på gruppene, som er noe som kan være veldig viktig fordi gruppestørrelser forandrer seg hele tiden. Vi tenkte også at hvis vi hadde mer tid, kunne vi legge inn parametere for å sette inn unntak i grupperingene. Når det kommer til andre funksjoner som tilbakemelding med lyd som var tilrettelagt og

forbedre synligheten til lyset. Det som også hadde vært greit var å koble opp løsningen til skolens hovedserver for å registrere fravær direkte. Vi tenkte også av praktiske grunner at lærer burde få mulighet til å slette fravær, og endre fraværet og personer fra Hedron. Vi ønsker også å kunne gå vekk fra brikken siden den er tungvint å ha med seg og gå over til å bruke elevkortet deres.

## Refleksjon

Vi følte at vi hadde valgt riktige undersøkelsesmetoder fordi de dekte såpass mye data. Det vi gjerne ville gjort annerledes var å intervju lærerne. Selv om vi var i kontakt med rektoren og fikk tilbakemelding på at han syntes ideen vår var god, kunne vi også ha ønsket at vi hadde et ordentlig intervju med han der vi snakket mer spesifikt om sosialisering og løsningen vår. Vi snakket også om å utføre en bodystorming, noe vi tror kunne vært veldig givende, men det ble vanskelig å få utført fordi det ville ha tatt for mye av klassens tid.

## Konklusjon

Til tross for en ujevn arbeidsprosess, føler gruppa at vi har jobbet godt med prosjektet. Vi har lært at det er viktig å følge planen som er satt, men kanskje enda viktigere; være rask med å finne alternativer når noe ikke går etter planen. Vi har også lært at det er ekstremt viktig med kommunikasjon - alle skal hele tiden være oppdatert.

Det er vanskelig å si om vi nådde målet vårt om å motivere elevene, da dette som sagt ville tatt lang tid å teste. Samtidig kan vi ut i fra tilbakemeldingene vi fikk fra målgruppen vi konkludere med at målet vårt ble nådd.



## Referanser

Bratteteig & Wagner (2014) *Design Decisions and the Sharing of Power in PD* Hentet fra Universitetet i Oslo:

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

Bratteteig & Verne (2016) *Old Habits as a Resource for Design: On Learning and Unlearning Bodily Knowledge* Hentet fra Universitetet i Oslo:

[https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/bratteteig-verne\\_achi2016journal-levert.pdf](https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/bratteteig-verne_achi2016journal-levert.pdf)

Dorst (2012) *Frame Innovation* Hentet fra Universitetet i Oslo:

<https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/dorst-kap3.pdf>

Hornecker & Buur (2006) *Getting a Grip on Tangible Interaction: a Framework on Physical Space and Social Interaction* Hentet fra Universitetet i Oslo:

<https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/p437-hornecker.pdf>

Houde, S., & Hill, C. (1997). *What do Prototypes Prototype?* Hentet fra Universitetet i Oslo:

[https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/prototypes\\_prototype.pdf](https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v17/pensumliste/prototypes_prototype.pdf)

Kunnskapsdepartementet. (2017). *Veiledning om organisering av elevene Opplæringsloven § 8-2 m.m.* Hentet fra Regjeringen.no:

[https://www.regjeringen.no/contentassets/f94154aa3d2b491ba1ac2f7f658cb019/veiledning-om-organisering-av-elevne\\_oppdatert-april-2017.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/f94154aa3d2b491ba1ac2f7f658cb019/veiledning-om-organisering-av-elevne_oppdatert-april-2017.pdf)

Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa - § 8-2*

Hentet fra Lovdata: <http://www.lovdata.no/all/nl-19980717-061.html>

Schön & Wiggins (1992) *Kinds of Seeing in Design* Hentet fra Universitetet i Oslo:

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

John Wiley & Sons Ltd (2016) *Interaction Design beyond human-computer interaction 4th edition*