

# Design for nysgjerrighet:

*hvordan gjøre realfagstudenter nysgjerrige  
på science fiction?*

Yaron Okun



Oppgaven er levert for en mastergrad i  
Informatikk: design, bruk og interaksjon  
60 studiepoeng

Institutt for Informatikk  
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2017



# Design for nysgjerrighet:

*hvordan gjøre realfagstudenter nysgjerrige  
på science fiction?*

Yaron Okun

© Yaron Okun

2017

Design for nysgjerrighet: hvordan gjøre realfagstudenter nysgjerrige på science fiction?

Yaron Okun

<http://www.duo.uio.no>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo



# Sammendrag

I denne oppgaven utforsker jeg konseptet nysgjerrighet ved å se på om det er mulig å designe digitale grensesnitt som kan fremkaller nysgjerrighet. For å forske på dette har jeg valgt å fokusere på science fiction-samlingen på Realfagsbiblioteket ved Universitetet i Oslo, og som medium for grensesnittet bruker jeg et touch-bord.

Science fiction er en litterær sjanger som oftest innebærer elementer av vitenskap som ennå ikke eksisterer. Slike tekster har mange ganger i historien vist seg å være utspringet til vitenskapelige idéer som har blitt realisert som innovative oppfinnelser. Jeg tror at science fiction kan ha en akademisk verdi også for dagens realfagstudenter som en kilde til inspirasjon gjennom vitenskapelige konsepter som ennå ikke er realisert og derved stimulere til forskning og utvikling på nye områder. Men for at studentene skal få lyst til å lese science fiction må de først bli nysgjerrige på det.

Nysgjerrighet er et iboende begjær etter informasjon der vi merker at vi har et kunnskapshull som må fylles. Et slikt hull skapes ofte av eksponeringen for kollatererte variabler, som usikkerhet eller nyhet, og ledsages av positive emosjoner og utforskende atferd. Basert på dette utformer jeg et rammeverk for å fremkalle nysgjerrighet.

Tilnærmingen jeg har valgt for å studere nysgjerrighet er Research through Design (RtD), og kjernen i denne metodologien er at kunnskap kan skapes gjennom laging. Kunnskapen kommer til syne gjennom refleksjon over lagingen av konkrete artefakter, og også hvordan disse artefaktene hjelper med å finne svar på forskningsspørsmålene.

Målet mitt er å lage et digitalt grensesnitt for et touch-bord som vekker realfagstudenters nysgjerrighet for science fiction. Ved å gjøre dette håper jeg å åpne mer rom for diskursen om nysgjerrighet i design. Jeg har brukt metoder som skissering, prototyping, nysgjerrighetsklikk og en annotert portefølje for å fange opp ny innsikt. Til slutt har jeg evaluert artefaktet mitt i forhold til rammeverket jeg laget og sett nærmere på hvordan interesse og kunnskapsnivå kan påvirke nysgjerrigheten.



# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>3</b>
1.1	Motivasjon	4
1.2	Spørsmål	7
1.3	Oppgavens struktur	8
<b>2</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>9</b>
2.1	Brukerfokus i biblioteker	9
2.2	Science fiction	11
2.3	Sci-fi-samlingen	12
2.4	Touch-bordet	14
<b>3</b>	<b>Nysgjerrighet, interesse, og måling</b>	<b>15</b>
3.1	Nysgjerrighet	15
3.1.1	Objektet nysgjerrigheten rettes mot	16
3.1.2	Grad av stabilitet	16
3.1.3	Årsaken til nysgjerrighet	17
3.2	Hva er forskjellen på nysgjerrighet og interesse?	18
3.2.1	Kunnskapens rolle	18
3.2.2	Mål	19
3.2.3	Stabilitet	19
3.3	Hvordan kan man måle nysgjerrighet	20
<b>4</b>	<b>Teori: Designe for nysgjerrighet</b>	<b>21</b>
4.1	Hovedprinsipper	21
4.2	Tilfeldighet og personalisering	22
4.3	Pedagogiske strategier	24
4.4	Rom for nysgjerrighet	26
4.5	Nysgjerrighetsrammeverk	28
<b>5</b>	<b>Metodologi</b>	<b>30</b>
5.1	'Research through Design'	30
5.2	RtD artefaktet	31
5.3	'Lab', 'field' og 'showroom'	31
5.3.1	Lab	31
5.3.2	Field	32
5.3.3	Showroom	33
5.4	'Drifting'	34
5.5	RtD kunnskapstypologi	35
5.6	Teori	36
5.6.1	Rigor, relevanse og ansvarlighet	37
5.7	Annotert portefølje	38
<b>6</b>	<b>Metoder</b>	<b>41</b>
6.1	Metoder for datainnsamling	41
6.1.1	Intervjuer	41
6.1.2	Observasjon	41
6.1.3	Spørreskjema	42
6.1.4	GIGA-mapping	42
6.1.5	Automatisert datainnsamling	43

6.1.6	Tidligere studier .....	43
<b>6.2</b>	<b>Designmetoder .....</b>	<b>43</b>
6.2.1	Idémyldringssesjoner.....	43
6.2.2	Affinity mapping.....	44
6.2.3	Skissering.....	44
6.2.4	'Storyboarding', 'moodboarding', ordskyer og "hva hvis" .....	45
6.2.5	Prototyping.....	45
<b>6.3</b>	<b>Evalueringsmetoder .....</b>	<b>46</b>
6.3.1	Nysgjerrighetsklikk.....	46
6.3.2	Guerriljatesting.....	46
6.3.3	Eksperterevaluering.....	46
6.3.4	Fokusgruppe .....	47
6.3.5	Varmekart.....	47
<b>6.4</b>	<b>Digitale verktøy.....</b>	<b>47</b>
6.4.1	Sketch .....	47
6.4.2	InVision.....	47
6.4.3	TeamViewer .....	48
<b>7</b>	<b>Design for nysgjerrighet på sci-fi .....</b>	<b>49</b>
<b>7.1</b>	<b>Kontekstuelle undersøkelser .....</b>	<b>49</b>
7.1.1	Intervjuer, observasjon og touch-bord.....	51
7.1.2	Idéverksted .....	51
7.1.3	Science fiction som inspirasjon for fremtiden.....	54
7.1.4	Koble vitenskap med science fiction.....	60
<b>7.2</b>	<b>Grensesnitt for nysgjerrighet .....</b>	<b>63</b>
7.2.1	Sirkeler for eksplorering.....	63
7.2.2	Rektangler for eksplorering .....	71
7.2.3	Prototype 1 .....	74
7.2.4	Prototype 2 .....	76
7.2.5	Prototype 3 .....	82
7.2.6	Prototype 4 .....	90
7.2.7	Prototype 5 .....	93
<b>7.3</b>	<b>Nysgjerrighetsundersøkelser.....</b>	<b>97</b>
7.3.1	Kvalitativ nysgjerrighetstest.....	98
7.3.2	Kvantitativ nysgjerrighetstest.....	102
<b>8</b>	<b>Funn og diskusjon.....</b>	<b>103</b>
<b>8.1</b>	<b>Resultater av nysgjerrighetsundersøkelse.....</b>	<b>103</b>
8.1.1	Utforskende atferd .....	104
8.1.2	Kollatererte variabler .....	106
8.1.3	Emosjoner .....	107
8.1.4	Begjær etter kunnskap .....	108
8.1.5	Interesse.....	109
8.1.6	Forhåndskunnskaper .....	110
8.1.7	Brukbarhet og nysgjerrighet.....	112
8.1.8	Kvantitativ undersøkelse.....	112
<b>8.2</b>	<b>Annotert portefølje: etter nysgjerrighetsundersøkelse.....</b>	<b>114</b>
<b>8.3</b>	<b>Etiske hensyn .....</b>	<b>116</b>
<b>8.4</b>	<b>Begrensninger .....</b>	<b>116</b>
<b>8.5</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>118</b>
<b>8.6</b>	<b>Videre arbeid .....</b>	<b>121</b>
	<b>Litteraturliste .....</b>	<b>123</b>
	<b>Vedlegg 1 - Samtykkeskjema .....</b>	<b>127</b>



<b>Vedlegg 2 - Spørreskjema .....</b>	<b>128</b>
<b>Vedlegg 3 - Anerkjennelser .....</b>	<b>129</b>

# Figurliste

Figur 1. BookMotion, hvordan den var installert på biblioteket og et nærbilde av Leap Motion som registrerte bevegelser slik at man kunne interagere med bøkene.....	5
Figur 2. Prosjekt Bookie, en elektronisk bok for eldre.....	5
Figur 4. Skjematisk illustrasjon av hvordan touch-bordet er sammensatt.....	14
Figur 5. Fem hovedprinsipper for å vekke nysgjerrighet og noen eksempler (Tieben et al., 2011). .....	21
Figur 6. Prototype med høyttaler og kamera (Tieben et al., 2011). .....	22
Figur 7. A) Photobox når lokket åpnes. B) En skjult printer inne i Photobox. (W. T. Odom et al., 2014) .....	23
Figur 8. Rammeverk for å fremkalle nysgjerrighet.....	29
Figur 9. Grafisk modell av metoden 'probing' (Krogh et al., 2015).....	36
Figur 10. A) GIGA-mapping av sci-fi-samlingen (øverst). B) Små undersøkelser og deltagere tester touch-bord før idémyldring. C) Brainwriting (under til høyre). ....	50
Figur 11. Resultatene fra begge idémyldringene etter affinity mapping. ....	53
Figur 12. A) Affinity mapping av "hvordan få studenter til å lese sci-fi". B) Resultater fra "Hva hvis" .....	56
Figur 13. A) Andre affinity mapping av "hvordan få studenter til å lese sci-fi". B) Moodboard om nysgjerrighet.....	57
Figur 14. A) Ordskyer. B) Affinity mapping utviklet sammen med en HCI designer. ....	58
Figur 15. En tenkt måte studenter over tid kan bli nysgjerrige på sci-fi. ....	59
Figur 16. Bodhisattva Chattopadhyay med en del av sin personlige sci-fi-samling .....	61
Figur 17. A) Fokusgruppe med medlemmer fra Aniara (øverst). B) Vitenskapsbobler med forslag etter fokusgruppe med Aniara.....	62
Figur 18. Skisser av visualiseringer for eksplorering. ....	63
Figur 19. Eksempler på solstrålediagram. ....	64
Figur 20. A) Grafiske storyboards. B) Tekstlig storyboard som en annotert portefølje (øverst til høyre). .....	65
Figur 21. Skisser av konsepter for utforskning av sci-fi basert på sirkler. ....	66
Figur 22. A) Papirprototype av sirkulært grensesnitt på touch-bord. B) Interaktive prototyper av sirkulært og kvadratisk grensesnitt på touch-bordet. ....	67
Figur 23. Ulike steg i interaktiv prototype.....	67
Figur 24. Samme konsept visualisert med sirkulær og kvadratisk form. ....	68
Figur 25. Alternative konsepter (nedadgående fra venstre mot høyre): Bokbrenning, "Finn boken"-spill, "Sprekk boblene"-spill, flytende bobler med etiketter, "Få alle over"-spill, pong-spill, quiz-spill.....	69
Figur 26. Digitale skisser av "nysgjerrighetskort".....	70
Figur 27. Skisser av rektangulære og diamantformede visualiseringer.....	71
Figur 28. Et eksempel på et partisjonsdiagram testet på touch-bordet. ....	72
Figur 29. Annotert portefølje med en skisse av et konsept for å utforske sci-fi basert på partisjonsdiagram.....	72
Figur 30. Et skjermbilde fra prototype 1.....	74
Figur 31. Variasjoner på utforming av overraskelsesknappen.....	76
Figur 32. Et skjermbilde fra prototype 2.....	76

Figur 33. En bruker gjennomfører nysgjerrighetsklikk med prototype 2 på et nettbrett. .....	78
Figur 34. Resultater fra nysgjerrighetsklikk med prototype 2.....	79
Figur 35. Annotert skjermbilde fra ett av de syv intervjuene.....	80
Figur 36. Et skjermbilde fra prototype 3.....	82
Figur 37. A) En bruker gjennomfører nysgjerrighetsklikk med prototype 3 på et nettbrett (øverst). B) Ubehandlete resultater fra nysgjerrighetsklikk for prototype 3.....	83
Figur 38. Resultater fra nysgjerrighetsklikk med prototype 3.....	84
Figur 39. Et skjermbilde fra prototype 3 med bilder i rad 3.....	85
Figur 40. Prototype 3 - alternativ 1 - uten rad 4.....	86
Figur 41. Prototype 3 - alternativ 2 - bilder i rad 4.....	86
Figur 42. Prototype 3 - alternativ 3 - forklaringstekst i rad 2 og 3.....	87
Figur 43. Prototype 3 - alternativ 4 – ekspanderende relasjonspiler.....	87
Figur 44. Prototype 3 - alternativ 5 – ekspanderende bokser.....	88
Figur 45. Prototype 3 - alternativ 6 - direkte relasjonspiler.....	89
Figur 46. Prototype 4 - alternativ 1 – horisontal navigering.....	91
Figur 47. Prototype 4 - alternativ 2 - vertikal navigering.....	91
Figur 48. Resultater fra nysgjerrighetsklikk med prototype 4.....	93
Figur 49. Et skjermbilde fra prototype 5 laget med JavaScript.....	95
Figur 50. Fokusgruppe med Aniara hvor systemet feilet.....	96
Figur 51. En bruker som gjennomfører interaksjonsdelen av nysgjerrighetsundersøkelsen.....	98
Figur 52. Hva jeg så på min laptopskjerm mens brukeren interagererte med systemet. Notater til venstre, skjermdeling øverst til høyre og interaksjonslogging nederst til høyre.....	99
Figur 53. En bruker som gjennomfører spørreskjema-delen av nysgjerrighetsundersøkelsen.....	100
Figur 54. En bruker som gjennomfører intervju-delen av nysgjerrighetsundersøkelsen.....	101
Figur 55. Bordets plassering for den kvantitative nysgjerrighetsundersøkelsen.....	102
Figur 56. Resultater fra nysgjerrighetsundersøkelsen. A) Numeriske data (øverst), B) grafisk fremstilling av antall sci-fi-bøker lest (venstre) og C) av svarene på de fire siste spørsmålene vist på en Likert-skala fra 1-7 (høyre).....	103
Figur 57. En bruker som faktisk lånte en av bøkene han så på i systemet.....	109
Figur 58. Numeriske data fra sci-fi-ekspertens nysgjerrighetsundersøkelse.....	111
Figur 59. Resultater fra kvantitativ nysgjerrighetsundersøkelse. A) Varmekart som viser hvor brukerne trykket (øverst). B) Grafisk fremstilling av antall navigasjoner + antall trykk på overraskelsesknappen per bruker, sortert i synkende rekkefølge. .....	113

# 1 Introduksjon

De fleste universiteter har et bibliotek som støtter universitetets formål innen forskning, utdanning, formidling og, nylig, innovasjon. Biblioteket ved Universitet i Oslo er intet unntak. Dets kjerneoppgaver er “i samarbeid med fagmiljøene å velge ut, samle, ordne, tilgjengeliggjøre og presentere relevante og kvalitetssikrete kunnskapskilder for forskere og studenter.” (“Universitetsbiblioteket Strategi 2010 - 2020,”). Disse kunnskapskildene innebefatter alle typer materiale biblioteket stiller til rådighet, både i trykt og elektronisk format, som for eksempel bøker, artikler, tidsskrifter, bilder, kart, avhandlinger, masteroppgaver, studentoppgaver, forskningsdata, e-tidsskrifter, e-bøker, lydbøker, ordbøker og oppslagsverk. For at disse ressursene skal være relevante for studenter og forskere er det naturlig å tenke at materialet nødvendigvis må være av faglitterær art, og det stemmer også for majoriteten av materialet. Men kan det tenkes at skjønnlitteraturen også kan være en vitenskapelig “relevant kunnskapskilde”? Realfagsbiblioteket ved Universitet i Oslo har nemlig en helt spesiell samling med skjønnlitteratur: verdens femte største samling av science fiction. Med over 7000 objekter er det den største litterære samlingen av sitt slag i Skandinavia, og trolig den største i verden som er tilgjengeliggjort for utlån til offentligheten (Chattopadhyay, 2017; Gadmar, 2017). Men utover et fascinerende antall bøker, kan det tenkes at det er flere måter denne spekulative fiksjonslitteraturen kan være av relevans for det akademiske samfunnet?

Science fiction inneholder historisk sett som oftest et eller flere elementer med rot i datidens vitenskapelige fakta eller teorier. Det være seg alt fra futuristiske teknologier og biologiske gjennombrudd, reising i tid og rom, og utenomjordisk liv. Mange slike verk gir et historisk innblikk i forfatterens tanker og visjoner for fremtiden gjenspeilet av det vitenskapelige og samfunnsmessige stadiet i deres samtid. For universitetsstudenter vil dette kunne sies å ha en viss akademisk verdi ved at det kan stimulere til refleksjon rundt menneskehetens utvikling, både i retrospekt, ved å trekke paralleller mellom forfatterens fremtidsfiksjon og dagens muligheter, og i et fremsynt perspektiv, gjennom å gjøre dem inspirert av idéer og konsepter som ennå ikke er realisert, og derved incitere forskning og utvikling på nye områder. Biblioteket ønsker at studentene får øynene mer opp for dette, og at samlingen blir mer tilgjengelig for å utforskes av dem. De har også et nyervervet touchbord som kan benyttes i så henseende.

Det finnes sci-fi-materiale som dekker nesten alle tenkelige temaer. 'The Encyclopedia of Science Fiction' har på sine sider en liste med 857 ord i sin oversikt over temaer innen science fiction ("The Encyclopedia of Science Fiction," u.å.), og nettstedet "Technovelgy – where science meets fiction" har en ordbok med 2890 idéer, teknologier eller oppfinnelser fra sci-fi-litteraturen ("Technovelgy," u.å.). Derfor vil man nok kunne finne sci-fi-litteratur som er relevant for alle faglige retninger på et universitet. Ved Universitetet i Oslo er realfagsbiblioteket lokalisert i et av realfagsbyggene, og i min oppgave har jeg derfor valgt å avgrense temaene jeg tar for meg til å gjelde realfag.

I denne oppgaven forsøker jeg å få realfagstudenter til å bli nysgjerrige på science fiction-materiale ved å designe en prototype for et touchbord av et grensesnitt som fasiliterer nysgjerrighet ved å oppfordre til eksplorering av temaet på en engasjerende måte.

## **1.1 Motivasjon**

Fra jeg lærte å lese elsket jeg å lese bøker. I klassen ble jeg den første til å ha lest 10 000 sider, med diplom og alt som fulgte med. Dette kan være noe av grunnen til at jeg har en forkjærlighet for biblioteker. Jeg kjøpte aldri bøker, og følgelig lånte jeg alt på byens bibliotek. Jeg ville alltid være med dit, og kunne være der i flere timer av gangen. Men jeg satt ikke og leste. I stedet gikk jeg mellom reolene og kikket, speidet, tok ut en bok, satte den inn igjen, tok ut en annen, bladde litt, la den i bunken min. Jeg vet ikke hva jeg så etter, men når jeg så det visste jeg det.

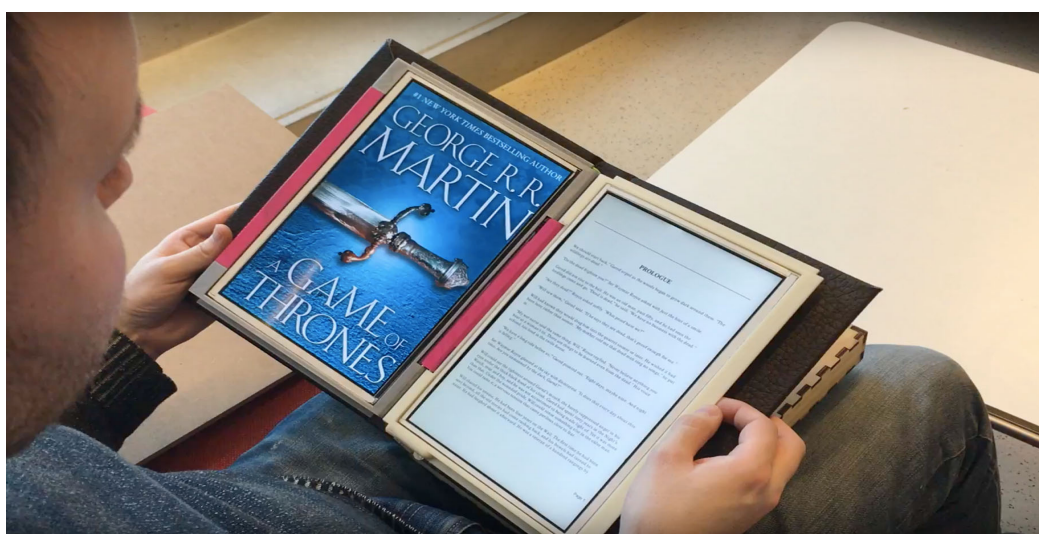
Under universitetsutdannelsen har jeg hatt flere prosjekter i samarbeid med realfagsbiblioteket. Det første prosjektet var BookMotion, hvor jeg sammen med tre andre studenter utviklet og brukertestet et verktøy for å fremme tilgjengeliggjøringen og synligheten av e-bøker (Figur 1.). Interaksjonen, som var basert på gester ved hjelp av en Leap Motion kontroller, gjorde det mulig å interagere med bøkene, og til og med sende dem til seg selv. Den ble realisert som en fungerende hi-fi prototype i samarbeid med Realfagsbiblioteket i løpet av semesteret.



Figur 1. BookMotion, hvordan den var installert på biblioteket og et nærbilde av Leap Motion som registrerte bevegelser slik at man kunne interagere med bøkene

I prosjekt nummer to var fokuset rettet mot bibliotekets store og komplekse informasjonsinfrastruktur. Sammen med to andre studenter kartla jeg de mange systemene biblioteket benyttet seg av, relasjonene mellom dem, og i hvilken grad de var integrert med hverandre. Dette var midt i en stor endringsprosess hvor bibliotekets hovedsystem, BIBSYS, skulle erstattes med et helt nytt system, Alma, og vi så på hvordan denne endringen ville påvirke dagens rutiner og arbeidsflyt, samt utfordringer som kunne oppstå, både tekniske og organisasjonsmessige.

I et annet prosjekt jobbet jeg også med temaet bøker og lesing, denne gangen med eldre som målgruppe, og sammen med to andre studenter utviklet jeg en 'high fidelity' prototype av en helt spesiell bok vi kalte Bookie (Figur 2.).



Figur 2. Prosjekt Bookie, en elektronisk bok for eldre

Bookie var formet som en bok og bestod av et bokomslag og to “sider” (heretter kalt “klaffer” for å unngå forvirring), hvor hver klaff var en 10 tommers LCD skjerm. Disse skjermene viste to av sidene i en e-bok side om side, som i en tradisjonell bok, og brukeren kunne hoppe frem og tilbake mellom to og to sider ved å respektivt løfte høyre eller venstre klaff til cirka 45 graders vinkel, og legge den ned igjen. Dette ga en fysisk fornemmelse av å “bla” i sidene fordi det å løfte klaffene er en funksjonell parallell til det å løfte en og en side i en bok for å bla i den. Tanken bak Bookie var at noen eldre mennesker, med redusert evne til å gjøre finmotoriske, koordinerte fingerbevegelser, kan oppleve utfordringer med å få tak i, og snu, papirtynne sider i en bok. Først eksperimenterte vi med prototyper for å bla i sidene i en tradisjonell bok, men etter hvert som vi utviklet ideene våres begynte vi å se på papirløse muligheter for lesing. Det å eliminere papir i sin helhet var kanskje et skritt i riktig retning, og bøker på e-bok-form ble da et naturlig tema å se på. Men en tradisjonell e-bok-leser kan virke merkelig, og til og med skremmende for noen eldre med sitt fremmede utseende, grensesnitt, og interaksjonsmetode. Ved å bruke en boks fysiske utseende, og håndgripelige egenskaper for interaksjon, som grunnlag for design, kombinerte vi den papirløse fleksibiliteten til en e-bok-leser med de velkjente attributtene til en bok for å skape en helt ny leseopplevelse.

Personlig har jeg ikke lest så mye sci-fi-litteratur, med unntak av en serie bestående av 54 bøker. Likevel synes jeg det er interessant å se om det faktisk er mulig å kategorisere science fiction innenfor faglige termer, og om dette vil vekke en større nysgjerrighet for sjangeren blant studenter.

For bibliotekets del er det flere motivasjonsfaktorer i dette prosjektet. For det første er dette en mulighet til å skape mer oppmerksomhet og kjennskap overfor studenter rundt veldig unik samling. For det andre har de lenge ønsket å sette i gang arbeidet med å sette realfagstermer på alle objektene i samlingen, og dermed gjør det lettere for studenter å finne relevant litteratur, som igjen vil bidra til akademisk læring. For det tredje har de nylig kjøpt et touch-bord og ønsker å utforske og utvikle hvordan det kan brukes i biblioteksammenheng. Et system for å utforske en samling vil på sikt også kunne utvides til andre samlinger og endog andre bibliotek dersom det fungerer bra nok. Det er også viktig for dem å følge med tiden som et moderne og fremtidsrettet bibliotek ved å ta i bruk nye teknologier og fokusere på brukeropplevelse.

## 1.2 Spørsmål

Fra et forskningsperspektiv har jeg stått fritt å velge hvordan jeg vil tilnærme meg oppgaven med å gjøre studenter oppmerksomme på science fiction som en realfaglig inspirasjonskilde. Som nærmere beskrevet i designprosessen (§7) kom jeg frem til at å gjøre dem nysgjerrige på sci-fi var det første skrittet mot dette målet. Som nevnt var touch-bordet et grensesnitt som biblioteket, og jeg, ønsket å lære å bruke, og jeg ble raskt fascinert av om det, fra et HCI-perspektiv, i det hele tatt var mulig å designe for nysgjerrighet. Forskningsspørsmålene mine kunne da formuleres slik:

- 1) Hvordan kan man designe et digitalt grensesnitt for et touch-bord for å fremkalle nysgjerrighet rundt en tematisk boksamling?
- 2) Hvordan kan man måle om et digitalt grensesnitt fremkaller nysgjerrighet?

Nysgjerrighet er tydeligvis ikke et enkelt konsept å studere, ettersom forskere lenge har operert med et utall forskjellige definisjoner for hva nysgjerrighet er (Engelhard Jr & Monsaas, 1988). Likevel er det fire trekk som går igjen i mange av definisjonene. Det første er **behovet for kunnskap eller informasjon**, som var med i Berlyne's opprinnelige definisjon av nysgjerrighet som senere igjen ble konseptualisert av andre (Arnone, 2003; Loewenstein, 1994). Det andre trekket er **eksplorativ atferd**, som ofte blir sett på som en definerende konsekvens av nysgjerrighet (Kashdan, Rose, & Fincham, 2004; Litman & Spielberger, 2003). Definisjonstrekk nummer tre er en persons **forhold til kollaterale variabler**, som inkluderer variabler som nyhet, kompleksitet, usikkerhet, tvetydighet, overraskelse, utfordring, konflikt, inkongruens, selvmotsigelser, og delvis eksponering (Arnone, 2003; Berlyne, 1960; Kashdan et al., 2004; Tieben, Bekker, & Schouten, 2011). Siste viktige trekk er **emosjoner og opphisselse** ('arousal'), som i definisjonene inkluderer positive følelser og emosjoner knyttet til nysgjerrighet. I min oppgave har jeg valgt å fokusere på Grossnickles (2016) definisjon av nysgjerrighet, ettersom den inkluderer alle disse fire definisjonstrekkene, og jeg tar utgangspunkt i alle fire når jeg prøver å designe et digitalt grensesnitt som kan vekke nysgjerrighet for science fiction hos realfagstudenter.



## 1.3 Oppgavens struktur

Denne oppgaven er delt inn i seks kapitler.

**1 Introduksjon:** Presentere mine mål og intensjoner med oppgaven.

**2 Bakgrunn:** I dette kapitlet gir jeg en oversikt over noe av oppgavens kontekst i forhold til det akademiske biblioteket som interessant, science fiction som litterær sjanger og sci-fi-samlingen ved Realfagsbiblioteket, samt touch-bordet som medium for design.

**3 Nysgjerrighet, interesse, og måling:** Dette kapitlet tar for seg nysgjerrighet som konsept, hvordan det kan defineres, og hvilke dimensjoner det kan deles inn i. I tillegg beskrives forskjeller mellom nysgjerrighet og interesse, og hvordan nysgjerrighet kan måles.

**4 Teori: Designe for nysgjerrighet:** I dette kapitlet ser jeg på hvordan man kan designe for nysgjerrighet og hvilke virkemidler som kan brukes. Jeg ser på eksempler fra tidligere forskning og utleder til slutt et rammeverk for å fremkalle nysgjerrighet som jeg bruker som grunnlag i designfasen.

**5 Metodologi:** Dette kapitlet presenterer Research through Design som metodologi og forskjellige praksiser innenfor feltet. Jeg beskriver også kort distinkte metoder for å konstruere kunnskap.

**6 Metoder:** I dette kapitlet introduserer jeg metodene som er blitt brukt i forbindelse med datainnsamling, design og evaluering av prototyper.

**7 Designe for nysgjerrighet på sci-fi:** Dette kapitlet beskriver oppgaven jeg har satt meg fore; bakgrunn og hvordan jeg kom frem til spørsmålet, samt prosessen og aktivitetene som ble gjennomført.

**8 Funn og diskusjon:** Dette kapitelet gjennomgår resultatene fra evalueringsaktivitetene og ser på hvordan designvalgene for å fremkalle nysgjerrighet fungerte i praksis. Jeg avslutter med en kort oppsummering av mine funn og forslag til videre designforskning.

## 2 Bakgrunn

Jeg splitter bakgrunnen i flere deler. De er forskjellige i innhold, men alle er nødvendige for å få en bedre forståelse av oppgaven og dens kontekst. Først skal jeg beskrive det akademiske biblioteket og dets kontemporære utvikling og rolle i samfunnet. Dernest beskriver jeg kort science fiction som en litterær sjanger før jeg introduserer realfagsbibliotekets egen sci-fi-samling. Til slutt forklarer jeg kort om touch-bordets teknologi og begrunner valget av å bruke det i oppgaven min.

### 2.1 Brukerfokus i biblioteker

Det akademiske bibliotekets overordnede mål er å tjene studenter og akademikere ved å bidra til dyrking, administrering, bevaring og utvidelse av kunnskap. En lang og veletablert tradisjon som samfunnsinstitusjon har gjort at biblioteket i lang tid har unngått å gjennomgå store fundamentale endringer i sin struktur, og har kanskje heller ikke hatt behov for det. Denne tilværelsen er nå i stor grad i ferd med å forandres, og har vært i forandring siden den teknologiske utviklingen begynte å skyte fart for to tiår siden. Den gangen var biblioteket allerede i en digitaliseringsprosess, men drift- og organiseringsmetodene var fremdeles basert på trykte medier og lokal oppbevaring av informasjon, men dette måtte forandres da internett og digitale medier gjorde sitt inntog. Det akademiske miljøet øynet raskt de nye mediens muligheter til å gjøre informasjon mer tilgjengelig på tvers av lokasjon og format, og nye arbeidspraksiser rundt dette vokste frem. Som en følge av dette skjedde det også en endring i folks forhold til, og bruk av, biblioteket. Mange spådde en nært forestående undergang for biblioteket slik vi kjente det, takket være 'disruptive' innovasjoner, slik som søkemotorer, e-bøker (Alma Leora Culén & Gasparini, 2015; Lamb, 2015), og senere også smarttelefoner og nettbrett. Disse teknologiene har på kort tid gjort både bøker, journaler, akademiske avhandlinger og annen informasjon av interesse umiddelbart tilgjengelig, noe som betydelig har endret bibliotekbrukeres atferd. I dag kan studenter og akademikere relativt enkelt lagre dokumenter lokalt på sine enheter og benytte seg av kraftige faglige databaser, som for eksempel Google Scholar, og dermed ta mye av tjenestene det akademiske biblioteket tilbyr i egne hender. Selv om biblioteket til nå har overlevd sameksistensen med verdensveven i over tjue år gjenstår det fremdeles viktige valg som må tas i forhold til prioritering av ressurser i møte med ulike påvirkninger, muligheter og forandringer, for å kunne legge effektive fremtidsplaner om innovasjon, verdier (Lamb, 2015). For å opprettholde sin posisjon som en

sentral aktør og fortsette å være relevant for det akademiske samfunnet må biblioteket i større grad forholde seg til teknologiene folk bruker og hvordan de brukes.

Bradford Lee Eden (2015) mener at å tidlig kunne se trender og tendenser i den teknologiske og samfunnsmessige utviklingen er viktig for akademiske bibliotek. Han uttrykker en undring over at universiteter og universitetsbiblioteker har utviklet seg så langsomt ettersom “høyere utdanningsinstitusjoner burde være raske til å gjenkjenne trender og endringer før resten av verden, for å kunne utdanne arbeidere og ledere til å møte fremtidens utfordringer” (Eden, 2015, min oversettelse). Heri ligger selvfølgelig det faktum at det å forutsi noe som helst om fremtiden medfører en risiko om at man tar feil. Akkurat som i science fiction vil forsøk på å danne seg et bilde av fremtiden som regel ende opp med å være “portretter av dagens verdier, redsler og antagelser” (Lamb, 2015, min oversettelse). Dette forstår Eden, men sier at selv ukorrekte prediksjoner om fremtiden kan være “produktivt feilaktige” (Eden, 2015, min oversettelse). Selv om vi gjør antagelser som viser seg å ikke treffe blink kan de likevel bidra til noe produktivt. De kan, for det første, hjelpe oss å være bedre forberedt på hvordan fremtiden faktisk blir, og for det andre er de en del av hvordan vi aktivt former den verden som kommer (Eden, 2015). Hvis akademiske bibliotek møter endringer med ansiktet først og tar tyren ved hornene vil det kanskje tillate dem å forme retningen endringene går i.

En av disse bibliotektrendene er såkalte ‘makerspaces’, skriver Eden, og de har også begynt sitt inntog i det akademiske bibliotek (Eden, 2015). Makerspaces er “samarbeidsorienterte læringsmiljøer hvor folk kommer sammen for å dele materialer og informasjon, og lærer nye ferdigheter. Makerspaces er ikke definert ved et spesifikt sett av materialer eller rom, men heller et tankesett basert på samfunnspartnerskap, samarbeid og skaping.” (“American Library Association Conference 2013 Wrap-Up,” 2013). Dette kan være et unikt sted hvor studenter kan oppleve og interagere med stoffet på et dypere og fysisk nivå som ikke ville vært mulig andre steder. Et konkret eksempel på et makerspace-verktøy som er i ferd med å bli populært blant bibliotek er 3D printere. 3D printing er en måte å lage fysiske objekter av digitale design, og brukes foreløpig mest til å lage modeller, deler og leketøy. For å forstå betydningen av et slikt verktøy i biblioteket kan man trekke linjer helt tilbake til de første bøkene. Griffey ser for seg at “på samme måte som bøker demokratiserte informasjon og internettet demokratiserte kommunikasjon, så vil 3D printing demokratisere produksjonen av varer.” (Griffey, 2012). Denne demokratiseringen er nettopp noe av kjernen i den rollen bibliotekene har spilt i århundrer. Det nye fokuset fra å tilby tjenester basert hovedsakelig på

konsumering til nå også å inkludere fysisk konstruering kan sies å være et viktig skritt fremover for akademiske bibliotek. På denne måten blir det å designe og konstruere ting tilgjengelig for mange flere på et personlig plan, noe som vil muliggjøre, ikke bare nye typer designartefakter å produseres, men også nye typer designere å komme til syne. Realfagsbiblioteket ved UiO fikk julen 2016 sin første 3D printer.

## 2.2 Science fiction

Science fiction, forkortet “sci-fi”, er en litterær sjanger av spekulativ fiksjon som typisk omhandler forestilte konsepter som fremtidig vitenskap og teknologi, romfart, tidsreise, reise med lysets hastighet, parallelle univers og utenomjordisk liv. Det er en bred sjanger som rommer veldig mange forskjellige temaer og kan ses på fra ulike perspektiver, noe som gjør den vanskelig å entydig definere. Et aspekt som går igjen i mange definisjoner er at sci-fi er litteraturen om mennesket som art som møter forandring, det være seg gjennom vitenskapelige oppdagelser, teknologisk innovasjon, naturlige hendelser eller sosiale omveltninger (McKitterick, 2015). Science fiction har også sterke røtter i vitenskapen, og man kan si at, akkurat som den vitenskapelige metoden, danner science fiction en tilnærming til hvordan vi kan forstå universet vi lever i, ved å stille til rådighet de nødvendige verktøyene og kognitive rammeverkene for å utforske idéer og trygt gjennomføre tankeeksperimenter som ikke ville vært mulig i den virkelige verden (McKitterick, 2015). Man kan da tenke seg at litteratur som involverer teknologi eller vitenskap som ikke finnes i dag er science fiction. Isaac Asimov sier imidlertid at “en science fiction-historie må settes mot et samfunn som er betydelig ulikt fra vårt eget – vanligvis, men ikke nødvendigvis, på grunn av en endring på teknologisk og vitenskapelig nivå – ellers er det ikke science fiction.” (Asimov, u.å. i Treitel, 2006, min oversettelse). Sci-fi handler altså ikke bare om ny vitenskap og teknologi, men også om samfunnsmessige og sosiale strukturer i endring.

Det er vanlig å dele science fiction inn i to hovedkategorier; myk og hard. Myk sci-fi beskriver verkene som først og fremst baserer seg på sosialvitenskap, slik som sosiologi, psykologi og antropologi, brukes også om verk som inneholder urealistisk handling og absurd vitenskap ("Science fiction," 2017). Hard sci-fi karakteriseres ved et høyt fokus på nøyaktighet i detaljene når det gjelder naturvitenskap, spesielt fysikk, kjemi og astrofysikk. Forfattere i denne kategorien etterstreber ofte å fremstå så naturtro som mulig i sin skildring av andre verdener og avansert teknologi, og flere av dem har selv bakgrunn i vitenskapen

("Science fiction," 2017). Ettersom jeg fokuserer på realfagstudenter som målgruppe er det sistnevnte kategori jeg fokuserer på i min oppgave. Men kan sci-fi virkelig bidra i en akademisk kontekst? "Det viser seg at science fiction er et utmerket pedagogisk verktøy for å få folk til å tenke seriøst om fremtiden." mener Ed Finn (2012, min oversettelse), som er assisterende professor i Kunst, Media og Ingeniørfag ved Arizona State University og direktør for 'Center for Science and the Imagination'. Ved universitetet hans har de brukt science fiction på flere måter, for eksempel en tre-dagers design-fiction event hvor studentene skulle bruke science fiction, prototyping, og historiefortelling for å besvare spørsmålet: "Hva slags fremtid vil vi ha?". "Det er lett å drømme opp pressemeldinger om fremtiden uten mennesker i dem, ingen problemer, ingen søppel i gatene eller religiøs splid - politikere gjør det hele tiden!" forklarer Finn (2012, min oversettelse). "Men når du faktisk skriver historier med karakterer, blir du konfrontert med alle de vanskelige spørsmålene." Først når man må se for seg en verden med virkelige mennesker i blir man tvunget til å skape, ikke bare fremtidens teknologi, men samfunn med skjulte mangler og etiske utfordringer. Et godt narrativ krever slike problemer og spenninger, noe som vil tvinge forfatteren, og senere leseren, til å overveie et spekter av potensielle fremtider, og hvilken rolle vi som mennesker har i om verden blir bedre eller verre. Også David DeGraff og Danielle Gagne bruker aktivt science fiction i sin undervisning i astronomi, psykologi og multikulturalisme ved Alfred University (2009). I følge dem selv gjør science fiction "det abstrakte til virkelighet, bringer fremtiden inn i nåtiden, og kan brukes som en "spesiell linse" for studenter til å se et stort utvalg av temaer fra et unikt perspektiv som ofte er ubesmittet med fordommer." (Berman, 2009, min oversettelse).

## 2.3 Sci-fi-samlingen

Universitets science fiction-samling er å finnes i Realfagsbibliotekets 2. etasje i den ene enden av et 144 m<sup>2</sup> stort rom, kalt "Bjørnehjørnet" (Figur 3.A). Her står det fem store og tre små hylleseksjoner som er fulle av bøker, og en liten hylleseksjon dedikert til film (Figur 3.B). I skrivende stund består samlingen av 7449 objekter, noe som gjør det til den største sci-fi-samlingen i Norden som er tilgjengelig for kommersielt utlån, og den vokser stadig. Den inneholder 7267 bøker, 163 DVD filmer, 18 VHS filmer, en lydbok, og fem brettspill.



Figur 3. A) Skjematisk oversikt over Bjørnehjørnet. B) Sci-fi-samlingen.

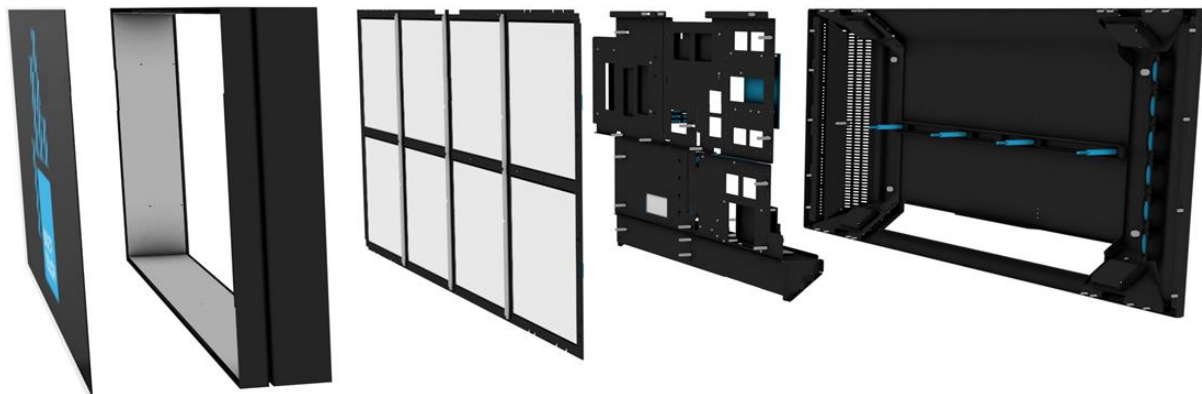
Samlingen ble unnfanget på et julebord 2011, da noen sci-fi-interesserte ansatte ved Realfagsbiblioteket fikk den idéen at ved å gi et bidrag til Johannes Bergs minnefond kunne de kanskje “arve” sci-fi-samlingen hans på rundt 2000 bøker. Dette ble plutselig virkelighet da ledelsen var positiv, og fra det neste året begynte samlingen å vokse ved store og små donasjoner, for eksempel fra den lokale sci-fi-foreningen Aniara som gav 2500 bøker, og flere private donorer som Hilde Lyshol som gav 1000 bøker. Tidligere justisminister Odd Einar Dørum åpnet offisielt samlingen i februar 2013, og bidro selv med 700 bøker (Låberg, 2017). Over 90% av samlingen er basert på slike donasjoner og det doneres fremdeles jevnlig. Bibliotekets visjon med samlingen er at den ikke bare skal være en kilde til virkelighetsflyktig avkobling og spennende lesing, men at den kan bidra som en faglig komponent til emnene det foreleses om ved universitetet, ved å medvirke til å sette emnene og temaene inn i en større kontekst og et historisk tankeperspektiv, sett gjennom øynene til dem som ikke var redd for å dele drømmene sine om fremtiden.

Mange science fiction-forfattere har en teknisk eller vitenskapelig bakgrunn og har skrevet faglitteratur og fiksjon parallelt i sin samtid. “En vidunderlig tanke er at alt det som er vitenskap og teknologi i dag, det har startet som en eller annen visjon i noens hode.” (Gadmar, 2017). Lenge før ting er realiserbare, eller til og med mulige å forske på, så er det noen som begynner å tenke på det og bryr seg om det. Og dette gjelder ikke bare realfag. Gjennom sine skildringer stiller mange forfattere kritiske spørsmålsteget eller har filosofiske tanker om samfunnet, både på det politiske og det sosiologiske plan.

Aniara er studentenes science fiction-forening ved Universitetet i Oslo. Den ble startet i 1965 av Jon Bing og Tor Åge Bringsværd, som er mest kjente for sin innsats på 1960- og 70-tallet med å introdusere science fiction for norske lesere.

## 2.4 Touch-bordet

Kort tid før dette hadde biblioteket kjøpt en annen teknisk kuriøsitet; et touch-bord. Touch-bordet er laget av det finske firmaet MultiTaction, og denne spesifikke modellen av bordet ble lansert i 2010-2011. Bordet består av en 55 tommer stor LCD skjerm som støtter “multi-touch”, altså at den kan detektere flere fingre på en gang. Men selve skjermen er ikke touch-sensitiv, slik vi er vant til fra smarttelefoner og nettbrett. Detekteringen av fingrene gjøres av 16 infrarøde kameraer som er montert under skjermen, bak de åtte hvite platene for bakgrunnsbelysning man ser på bildet, to bak hver plate (Figur 4.). Dette gjør at bordet også kan kjenne igjen objekter eller kort med spesielle svarte og hvite firkanter som ligner på QR-koder, og kameraene klarer også å registrere fingre selv før de berører skjermen, ca. 4-5 millimeter over skjermen. Jeg valgte å bruke touch-bordet i mitt prosjekt fordi det nettopp hadde blitt kjøpt av biblioteket, og de visste ennå ikke hva de skulle bruke det til. Derfor stilte de bordet til disposisjon dersom jeg ønsket å bruke det, og jeg valgte dermed å benytte denne unike muligheten til å jobbe med design for en enhet som til nå ikke hadde eksistert ved universitetet, men fremstod som en teknologisk nyhet for majoriteten av UiOs brukere med tanke på formfaktor og som medium for interaksjon.



Figur 4. Skjematisk illustrasjon av hvordan touch-bordet er sammensatt

## 3 Nysgjerrighet, interesse, og måling

Dette kapitlet tar for seg begrepet nysgjerrighet i utdypende grad og viser samtidig de viktigste arbeidene jeg har lest som relateres til oppgaven. Jeg tiltaler spørsmålet: hva er nysgjerrighet, og ser på hvordan det kan defineres og hvilke dimensjoner det kan deles inn i. Til slutt i dette kapitlet ser jeg på hvordan nysgjerrighet er ulikt fra interesse, og hvordan man har gått frem for å måle nysgjerrighet.

### 3.1 Nysgjerrighet

Vi har alle vært det, fra vi oppdaget våre egne hender for første gang, til vi pakket opp gaver på juleaften. Å være nysgjerrig er en så dagligdags ting at vi kanskje ikke tenker over hvilke innfløkte aspekter dette ene ordet prøver å romme. Opp igjennom det attende og nittende århundre har begrepet nysgjerrighet hatt en negativ undertone, og blitt assosiert med atferd som ble sett på som uskikkelig og uønsket både av barn og voksne (Voss & Keller, 2013). Likevel skrev John Dewey allerede i 1910 om å fremheve undervisning som inspirerte til nysgjerrighet, og dens potensielle viktighet i skole og utdanning (Dewey, 1910), og i dag er nysgjerrighet en av hoveddrivkreftene bak vitenskap og all annen forskning. Selv om dette kanskje først er blitt anerkjent de siste hundre årene har nok nysgjerrighet alltid vært en sentral brikke i menneskehetens utvikling, for “herfra avgrener prosessene for læring og ønsket om å tilegne seg egenskaper og kunnskap” (Zuss, 2011, min oversettelse). Men hva ligger egentlig i begrepet nysgjerrighet?

Når jeg snakker om nysgjerrighet mener jeg det i forstand av det engelske ordet “curiosity”. Noen mener at dette ikke har helt den samme betydningen som ordet nysgjerrighet, som kommer fra tysk det tyske ordet “neugierigkeit” som betyr “begjærlig etter nytt”. På norsk har vi også ordet “vitebegjær” som kanskje er mer dekkende, men i denne oppgaven vil jeg forhold meg til ordet nysgjerrighet.

Så hvordan kan det defineres? Dette ville Emily Grossnickle også gjerne vite, og hun gjennomførte derfor en litterær gjennomgang av 39 nylige studier som omhandlet nysgjerrighet for å forsøke å utlede begrepets dimensjoner, og en mer generell definisjon, ut fra alle de forskjellige teoriene og definisjonene som har blitt brukt til å beskrive nysgjerrighet (Grossnickle, 2016). Definisjonen hun kom frem til var at nysgjerrighet er



“begjæret etter kunnskap eller informasjon som en følge av opplevelsen av – eller søken etter – kollatererte variabler, som er ledsaget av positive emosjoner, økt opphisselse (‘arousal’), eller utforskende atferd.” (Grossnickle, 2016, min oversettelse). Dette kan høres litt komplisert ut, men i de neste avsnittene vil jeg redegjøre for dette.

Nysgjerrighet kan deles inn i tre hovedaspekter: objektet nysgjerrigheten rettes mot, graden av stabilitet, og årsaken til nysgjerrigheten. Under disse aspektene finner vi nysgjerrighetens dimensjoner.

### **3.1.1 Objektet nysgjerrigheten rettes mot**

#### **Fysisk vs. Perseptuell vs. Sosial vs. Epistemologisk nysgjerrighet**

Den første dimensjonen her er om nysgjerrigheten rettes mot opplevelse, stimuli, eller informasjon og kunnskap. Fysisk nysgjerrighet handler om utforsking og manipulering av en selv og sine omgivelser (Dewey, 1910). Perseptuell nysgjerrighet beskriver utforsking gjennom sansestimuli (f.eks. visuelt eller auditivt) for å tilegne seg ny informasjon (Litman & Spielberger, 2003). Sosial nysgjerrighet omhandler bruken av språk for utforske gjennom å stille spørsmål, og appellere til andre mennesker for informasjon (Dewey, 1910), eller å få kunnskap om andre folk (Grossnickle, 2016). Epistemologisk nysgjerrighet blir ofte også kalt intellektuell-, kognitiv- eller informasjonssøkende nysgjerrighet, og regnes gjerne som den høyest aktede av de overnevnte i akademisk sammenheng (Dewey, 1910). Den er et behov, eller begjær, etter kunnskap, informasjon eller utforskning av et akademisk område, ofte for å finne løsninger eller forklaringer på enkelte problemer eller spørsmål av interesse (Dewey, 1910; Grossnickle, 2016).

#### **Bredde- vs. Dybdenysgjerrighet**

Innenfor hver av de overnevnte typene er det også et spørsmål om hvor vidt nysgjerrighetsobjektet har en bred eller smal rekkevidde. Bredde betyr at man er nysgjerrig på mange forskjellige temaer, ideer eller opplevelser, og man søker konstant variasjon, mens dybde vil si at man i opprettholder nysgjerrigheten på ideer og opplevelser mot et enkelt tema eller område (Loewenstein, 1994).

### **3.1.2 Grad av stabilitet**

#### **Tilstands- vs. trekknysgjerrighet**

Dette omhandler vurderingen av nysgjerrighet som et personlighetstrekk som holder seg stabilt på tvers av forskjellige situasjoner, mot at nysgjerrighet er en mer flyktig tilstand som trigges av utslag i omgivelsene. Sannsynligvis vil folk som scorer høyt på dette trekket oppleve nysgjerrighet oftere, og i sterkere grad, over et større spekter av situasjoner, eller fordi de oppsøker lignende situasjoner som utløser nysgjerrighet (Grossnickle, 2016). Tilstandsnyssgjerrighet anses å oppstå fra tilstedeværelsen av det Berlyne (1960) kaller 'collative variables'. Disse kollaterte variablene, for eksempel usikkerhet, overraskelse, nyhet, eller kompleksitet, regnes for å skape "en ubalanse og en opphisset tilstand i mennesker" (Grossnickle, 2016). Uansett om man har høy eller lav disposisjon for nysgjerrighet vil alle fremdeles til tider oppleve spesielle situasjoner med disse variablene som vil trigge nysgjerrighet. Grad av stabilitet sikter også til hvor ofte man opplever disse situasjonene, og det er påvist korrelasjon mellom hvor høy eller lav man er på trekknysgjerrighet og frekvensen av tilstandsnyssgjerrighet (Grossnickle, 2016).

### **3.1.3 Årsaken til nysgjerrighet**

Skillet mellom disse dimensjonene er basert på om fokuset ligger i å oppleve det ukjente eller å tette hull.

#### **Spesifikk vs. avledende nysgjerrighet**

Spesifikk og avledende nysgjerrighet henviser til om motivet bak nysgjerrigheten. Hvis motivet er å minske usikkerhet gjennom direkte utforskning av stimuli er nysgjerrigheten spesifikk (Arnone, 2003; Grossnickle, 2016). Man vil altså gjøre konkrete tiltak rettet mot å oppklare spesifikke usikkerheter, men først når en slik usikkerhet oppstår. Avledende nysgjerrighet derimot søker bevisst mot slike usikkerheter. Motivert er å øke opphisselse og redusere kjedsomhet ved å oppsøke nye opplevelser eller ukjente situasjoner, og på den måten avlede ens egen oppmerksomhet mot noe (Arnone, 2003; Grossnickle, 2016).

#### **Interesse-type vs. deprivering-type nysgjerrighet**

Disse to dimensjonene er tett knyttet til spesifikk og avledende nysgjerrighet, og modellen ble introdusert av Litman et al. (2004) og er mest aktuell når det gjelder epistemologisk nysgjerrighet med mer fokus på trekk enn tilstand (Grossnickle, 2016; Litman & Jimerson, 2004). Sentralt for denne modellen er at nysgjerrighet er en behagelig følelse og fungerer som en belønning. Interesse-type nysgjerrighet er begjæret etter å tilegne seg ny informasjon for

fornøyelsen og interessens skyld. Gleden man får av den nyervervede informasjonen fungerer som belønning, og “derfor vil forventningen etter denne gleden motivere følelsen av Interesse-type nysgjerrighet.” (Grossnickle, 2016, min oversettelse). Et kunnskapshull vil altså ses på som noe positivt, og ønsker faktisk å oppsøke og fylle disse på grunn av fornøyelsen av å lære noe nytt. Belønningen for deprivering-type nysgjerrigheten er på sin side at man skaffer ny informasjon som man føler at man mangler. Nysgjerrigheten oppstår fordi man opplever at man har et hull i kunnskapen, og dette gir absolutt ingen glede, men heller en følelse av uvitenhet og usikkerhet, og at man er deprivert for informasjon (Grossnickle, 2016). Det er tanken på muligheten for å redusere spenningen, skapt av denne uvissheten, ved å tilegne seg informasjon, som assosieres med belønning. Belønningen er altså en form for lettethet over å kunne redusere de negative følelsene. Folk som scorer høyt på interesse-type vil også i større grad oppsøke kollatererte variabler som nyhet og usikkerhet, mens folk som scorer høyt på deprivering-type tvert i mot vil prøve å unngå dem (Grossnickle, 2016).

## **3.2 Hva er forskjellen på nysgjerrighet og interesse?**

Når vi snakker om nysgjerrighet er det et annet begrep som er meget nærliggende å bruke; interesse. Ved første tanke kan nysgjerrighet og interesse virke som to begreper for det samme, men er de egentlig det? Det er ikke så rart at det oppstår forvirring. Disse ordene brukes om hverandre i skolen og i hverdagslig diskurs, og fungerer som synonymer ved at de populært brukes til å beskrive hverandre. Selv om nysgjerrighet og interesse har vært studert hver for seg sier Grossnickle at hun til skrivende stund ikke har funnet noen studier som tar for seg begrepene overlapp (Grossnickle, 2016) Selv i akademiske studier om temaet har det ikke blitt skilt på bruken, og i mange definisjoner av nysgjerrighet har interesse blitt brukt for å definere det (Grossnickle, 2016).

Det er flere grunner til at begrepene overlapper, men jeg vil kort ta for meg hva det er som gjør dem forskjellige. Det er tre dimensjoner som utgjør de karakteristiske forskjellene; kunnskapens rolle, mål og utfall, og stabilitet og føyelighet.

### **3.2.1 Kunnskapens rolle**

Kunnskapens rolle i definisjonen av interesse handler om tilstedeværelse, i motsetning til nysgjerrighet som identifiseres ved et fravær av kunnskap. Hvor mye kunnskap man allerede har er derfor avgjørende. “De optimale forholdene for nysgjerrighet tilsier at noe, men ikke

for mye kunnskap er nødvendig for å stimulere vitetrangen.” (Grossnickle, 2016). Dette stemmer godt med Piagets ‘moderate novelty’ prinsipp som sier at man vil rette oppmerksomheten sin mot objekter som hverken er for familiære eller for nye (Ginsburg & Opper, 1988). For velkjente objekter blir for kjedelige, mens for ukjente objekter vet man ennå ikke helt hvordan man skal gi mening og plassere i sine mentale skjemaer. En studie utført av Kang et al. (2009), der deltagerne skulle svare på kunnskapsspørsmål, viste at deltageres nysgjerrighet var lavest når de ikke ante svaret, eller når de var helt sikre på svaret, og at den var høyest når de var 45-55 % selvsikre på at de visste svaret, og var da også mest villige til å bruke tilgjengelige ressurser. Derimot ser man at interesse ikke har et optimalt kunnskapsnivå. Den kan være tilstede både ved høyt kunnskapsnivå så vel som ved lavt kunnskapsnivå, men ofte ser man at den vokser parallelt etterhvert som folk tilegner seg ny kompetanse og ekspertise på et område (Grossnickle, 2016).

### **3.2.2 Mål**

Karakteristisk for nysgjerrighet er et fravær av kunnskap som man ønsker å minske. Nysgjerrighetens mål kan sies å være todelt; redusere og fylle opplevde kunnskapshull, som assosiert med spesifikk og deprivering-type nysgjerrighet, og å oppsøke kunnskapshull, som assosiert med avledende og interesse-type nysgjerrighet. Det kan ses på som en sult som må stilles. Interesse har, på sin side, ikke det samme behovet for avklaring. I stedet er det økt oppmerksomhet og de positive følelsene rundt det å engasjere seg med, og få kunnskap om, bestemte objekter eller felter som er målet (Grossnickle, 2016). Kunnskapen som søkes er ofte mer generell enn den spesifikke kunnskapen nysgjerrigheten krever for å slukkes.

### **3.2.3 Stabilitet**

Interesse som holder seg stabil over tid blir beskrevet som individuell eller personlig interesse, og begrepet trekk, som i personlighetstrekk, blir sjeldent brukt i denne sammenhengen. Individuell interesse blir sett på som “en relativt utholdende predisposisjon til å engasjere seg med bestemt innhold igjen og igjen.” (Hidi, 2006 i Grossnickle, 2016, min oversettelse) som er forskjellig fra personlighetstrekk som regnes å ha en stabilitet på tvers av situasjoner. Dette kan i motsetning sies om nysgjerrighet som i sin stabile form er konseptualisert som et personlighetstrekk basert på genetiske komponenter, og holder seg stabil over forskjellige situasjoner (Grossnickle, 2016).

### 3.3 Hvordan kan man måle nysgjerrighet

Det meste av forskingen som er blitt gjort på nysgjerrighet har fokusert på å måle den gjennom selvrapporing og spørreundersøkelser, eller rapporter fra lærere eller foreldre, og som regel med fokus på trekk- eller tilstandsnysgjerrighet. Til dette finnes det mange standardiserte spørreskjemaer, som har ulike måleskalaer, fokusområder og spørsmålsformuleringer. Et viktig element i disse er spørsmål om personers begjær etter å oppsøke kollatererte variabler. Formuleringer her kan være alt fra om man foretrekker å se nye filmer eller se gamle om igjen, til om man vil lære å fly et fly eller ikke, til spørsmål om bruk av rusmidler og aktiviteter som fallskjermhopping.

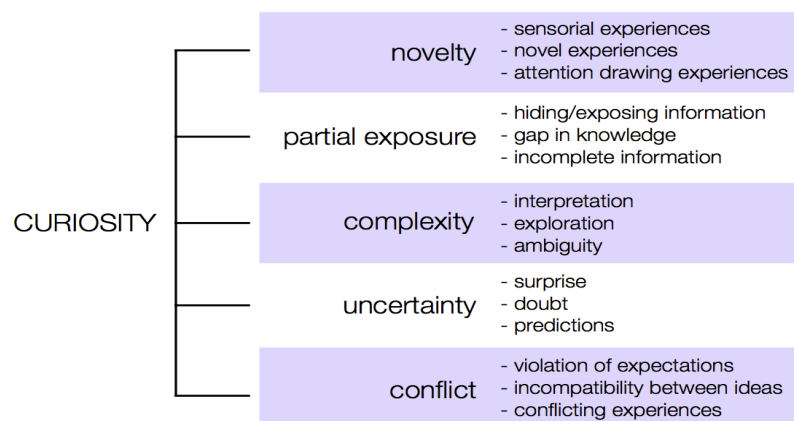
Likevel har det også vært en eksisterende interesse rundt å måle nysgjerrighet gjennom observasjon av oppgaver som kan avdekke definisjonsaspekter av begrepet nysgjerrighet, slik som hvor mange spørsmål man stiller eller hvor lang tid man bruker på å utforske uvanlige objekter. Det er dog blitt gjennomført relativt få studier av denne typen (Grossnickle, 2016). Grossnickle kom frem til at de observasjonene som er blitt gjort har en tendens til å fokusere på en av to elementer ved nysgjerrighet. Enten “oppmerksomhet og ressurser rettet mot de kollatererte variablene”, eller at “utforskende atferd kommer til syne gjennom stilling av spørsmål eller utforskning i et digitalt miljø.” (Grossnickle, 2016). Et eksempel på førstnevnte er å måtte velge mellom to dører, den ene med et bilde av hva som er bak døren, mens den andre er blank. Gilmore og Cuskelly (2011) utførte et slikt studie på barn i alderen 3-8 år, og de regnet valget av den blanke døren som en indikasjon på nysgjerrighet som en respons på den kollatererte variabelen uvisshet. I en annen studie ble universitetsstudenter observert mens de spilte et læringsspill med hverandre, og både atferden deres og hva de skrev til hverandre online ble analysert for å finne tegn på nysgjerrighet (Dickey, 2011). I tillegg ble studentene intervjuet etterpå. Intervjuene viste en forskjell mellom nysgjerrighet mot spesifikke objekter i spillet og nysgjerrighet mot å utforske, men det ble ikke formidlet noen funn gjennom observasjon, utover noen spørsmål studentene stilte.

# 4 Teori: Designe for nysgjerrighet

Dette kapitlet tar for seg spørsmålet om hvordan man kan designe for nysgjerrighet, og ser på eksempler og teori fra tidligere forskning. Basert på dette konstruerer jeg mitt eget rammeverk for hvordan nysgjerrighet kan fremkalles.

## 4.1 Hovedprinsipper

Men er det mulig å designe interaktive grensesnitt for nysgjerrighet? Tieben et al. (2011) skriver om hvor vidt man kan fremkalle nysgjerrighet på offentlige steder gjennom et interaktivt system, og begynner med å ta frem TheFunTheorys nå klassiske Piano-trapp (2009) som et godt eksempel på dette. Etter å ha analysert dette og lignende prosjekter, og ved å bygge på teorier fra Berlyne (1960), Garris et al. (2002) og Vorst (2007) definerer de fem hovedprinsipper for å vekke nysgjerrighet: **nyhet**, **delvis eksponering**, **kompleksitet**, **usikkerhet** og **konflikt** (Tieben et al., 2011) (Figur 5.).



Figur 5. Fem hovedprinsipper for å vekke nysgjerrighet og noen eksempler (Tieben et al., 2011).

Det kan virke som om de går et steg lenger enn Grossnickle (2016) ved å konkret spesifisere hvilke fem kollaterte variabler de mener er de viktigste, men Tieben et al. definerer disse prinsippene som overordnede, og hver av dem kan ha mer konkrete undervariabler som vil kunne dekke mange av de øvrige kollaterte variablene som tidligere er nevnt. For å utforske forskjellige måter disse prinsippene kunne brukes til å designe for nysgjerrighet utviklet Tieben et al. (2011) interaktive prototyper med fokus på lyd, kalt speakers: små kasser som inneholdt et webkamera og en høyttaler (Figur 6.). Disse ble montert langs veggene i korridorene på to skoler og responderte med forskjellige lyder når kameraet

registrerte forbipasserende i håp om å gjøre folk nysgjerrige. Forskjellige interaksjonsscenarioer ble gjennomført for å utforske hvert nysgjerrighetsprinsipp. Nyhet var representert ved at høyttalerne laget dyrelyder, noe som var ute av kontekst. Delvis eksponering utforsket de ved å dele opp lydspor fra populære filmer og spille av kun fragmenter. Kompleksitet oppnådde de ved at forskjellige bevegelser studentene gjorde ikke hadde noen korrelasjon til forskjellig lyder som ble spilt. Usikkerhet ble skapt ved først å skape en forventning til hvilken lyd neste høyttaler ville lage og så plutselig bryte dette mønsteret. En konflikt mellom virkeligheten og outputen fra systemet ble laget ved at alle høyttalerne sa navnet på fargen som var malt på gulvet foran dem, bortsett fra den siste som sa feil farge, noe som skapte en kognitiv dissonans hos brukerne. Resultatene viste at alle nysgjerrighetsprinsippene utløste nysgjerrighet i varierende grad. For deres brukergruppe, studenter 18-22 år, fant de at nyhet, kompleksitet og usikkerhet var de tre kraftigste prinsippene (Tieben et al., 2011), noe som er veldig relevant i mitt tilfelle fordi min brukergruppe er noen lunde i samme alderssegment.



Figur 6. Prototype med høyttaler og kamera (Tieben et al., 2011).

Selv om hver av disse prinsippene for seg kan utløse nysgjerrighet vil det nok være enda kraftigere å kombinere dem. Man kan for eksempel bruke uvanlige situasjoner eller objekter (nyhet), som for eksempel et touch-bord, for å fange brukerens oppmerksomhet, og gjennom et grensesnitt med mange retninger og valgmuligheter (kompleksitet) lede dem inn i syklener av utforskning og oppdagelse. “Ved neste besøk kan systemet respondere på en annen måte, og dermed skape tvil (usikkerhet) og starte en ny syklus av utforskning og oppdagelse (kompleksitet).” (Tieben et al., 2011, min oversettelse).

## 4.2 Tilfeldighet og personalisering

En annen inspirasjon til grensesnittdesign for nysgjerrighet er 'Photobox'-prosjektet til W. T. Odom et al. (2014). Fotoboksen var en eske som ble plassert i brukerens hjem, og som skrev ut fire eller fem tilfeldig utvalgte bilder fra brukerens Flickr kolleksjon med tilfeldige tidsintervaller hver måned (Figur 7.B). Brukeren kunne ikke se om et bilde var blitt skrevet ut, altså kunne det til enhver tid være – eller ikke være – et bilde som lå og ventet på dem, og brukeren måtte derfor selv løfte på eskens lokk og se etter (Figur 7.A).



Figur 7. A) Photobox når lokket åpnes. B) En skjult printer inne i Photobox. (W. T. Odom et al., 2014)

Selv fokuserte Odom et al. (2014) på konseptet 'forventning' i denne studien, men for meg virker det ganske tydelig at nysgjerrighet i høy grad også må ha vært tilstede hos brukeren i det de gikk for å løfte fotoboksens lokk på eget initiativ. Etter et ustrukturert intervju med Odom (2017) kom jeg frem til at det var to grunner til at brukerens forventning, og også nysgjerrighet, ble vekket. Den første grunnen var at bildene var personlige. Personalisering gir forventning og nysgjerrighet en helt annen dimensjon, fordi du vet at det som kommer eller skjer er noe relatert til – og kanskje unikt for – deg som person, i motsetning til hvis det hadde vært tilfeldige bilder hentet fra internett. Den andre grunnen var at fotoboksen hadde lagvis tilfeldighet; bildene var tilfeldige, antall bilder var tilfeldig, og datoene for utskrift var tilfeldige. Brukeren kunne ikke vite når bildene ville komme, men kunne altså heller ikke være sikker på om det ville komme flere bilder, og var derfor nødt til å fortsette å sjekke boksen. Ikke bare fører tilfeldighet til usikkerhet, som er en kollatert variabel, men tilfeldighet kan kanskje sies å være en kollatert variabel i seg selv, som jeg ikke kan se er blitt nevnt i tidligere studier.

I sine prosjekter har både Tieben et al. (2011) og Odom et al. (2014) håndgripelige artefakter som fremkaller nysgjerrighet. Ettersom det i forskning er et fravær av prosjekter som spesifikt tar for seg design for nysgjerrighet utelukkende gjennom digitale grensesnitt bruker



jeg lærdommene fra slike prosjekter med fysiske artefakter som veiledning når jeg skal designe for touch-bordet.

### 4.3 Pedagogiske strategier

Pedagogiske strategier om nysgjerrighet er også en kilde til inspirasjon. Arnone et al. (2003) skriver om hvordan man kan designe undervisning for å fremme nysgjerrighet i et klasseromsmiljø. Jeg vil undersøke om noen av strategiene hun foreslår kan være overførbare til bruk i min kontekst.

**1: Nysgjerrighet som en krok:** Bruke nysgjerrighet som motivator helt fra starten ved for eksempel å stille tankevekkende spørsmål eller komme med overraskende påstander. For eksempel om hvilke vitenskapelige oppfinnelser som er inspirert av science fiction.

**2: Konseptuell konflikt:** Introdusere en konseptuell konflikt når det er mulig. Dette baserer seg på at epistemisk nysgjerrighet oftest motiveres av spesifikk nysgjerrighet, ved at det først har oppstått en usikkerhet som man spesifikt ønsker å redusere (Arnone, 2003). Depriveringstype nysgjerrighet kan også sies å gjøre seg gjellende her fordi man vil fylle kunnskapshullet for å fjerne den negative følelsen av uvitenhet. Usikkerheten eller hullet er den konseptuelle konflikten. Dette kan gjøres ved for eksempel å vise bilder av kjente ting i en uforventet eller malplassert setting, noe som kan vekker tanker slik som “hvordan er dette mulig?” eller “hva har skjedd her?”. En annen måte kan være å skape et inntrykk av ny informasjon om et allerede kjent tema gjennom formuleringer som “5 ting du ikke visste om Isaac Asimov”.

**3: En atmosfære for spørsmål:** Få folk til å føle seg komfortable med å stille spørsmål og la dem diskutere hypotesene sine med hverandre. Dette anser jeg som mer aktuelt i en klasserom-setting enn når man interagerer med et grensesnitt. Dersom man er alene vil det ikke være noen å stille spørsmål til, og inputmulighetene på touch bordet er per nå svært begrenset på grunn av de tekniske problemene. Selvfølgelig vil det være mulighet for dette dersom man er to eller flere som interagerer.

**4: Tid:** Gi nok tid til å utforske et tema. Hvis nysgjerrigheten først er vekket vil folk gjerne få fortsette eksploreringen. I undervisning vil man alltid ha en tidsramme som kan virke

begrensende, men for et touch-bord på et offentlig sted vil det være mulig å ha svært liten tidsbegrensning for interaksjon. Det vil da være avgjørende å plassere bordet på et sted der folk ikke føler det vil være unaturlig å bruke mye tid, ikke føler at de er til sjenanse for omgivelsene, ikke blir regelmessig avbrutt av andre folk eller hendelser, og aller helst et sted de allerede må tilbringe en viss tid. Bordet må selvfølgelig også ikke gå tom for strøm eller skru seg av, men ettersom det per nå krever kablet strøm burde dette ikke være noe problem.

**5: Valgmuligheter:** La folk få muligheten til selv å velge temaer. Valgfriheten gjør at de kan velge temaer de har en indre motivasjon for, og dette vil bidra til å opprettholde nysgjerrigheten. For eksempel kan man sørge for at brukeren til en hver tid har flere mulig valg som kan føre brukeren i helt ulike retninger. Om det skal være tydelig hvor alle valgene fører hen er et spørsmål om hvor vidt usikkerheten bidrar til å skape nysgjerrighet. Det bør være mulig for brukere å identifisere valg som resonerer med deres indre motivasjon, og for realfagstudenter vil dette være realfaglige og vitenskapelig temaer.

**6: Nysgjerrighetsstimulerende elementer:** Introdusere en eller flere av følgende elementer for å trigge nysgjerrighet: inkongruens, selvmotsigelser, nyhet, overraskelse, kompleksitet eller usikkerhet. Det Arnone skriver her samsvarer godt med det Grossnickle (2016) skriver om kollatererte variabler som en utløsende faktor for tilstandsnysgjerrighet. Man kan nok si at touch bordet i seg selv er et slikt element ettersom det er en nyhet i den forstand at brukerne ikke er vant til å se eller interagere med et slikt bord, og det er ikke usannsynlig at de kanskje aldri har gjort noen av delene. I selve grensesnittet kan slike elementer være objekter som skiller seg ut eller plutselig dukker opp, eller endrer seg på uforventede måter.

**7: Riktig mengde stimuli:** Det er viktig å huske at det er individuelle forskjeller når det gjelder nysgjerrighet, og derfor passe på å ikke overstimulere noen. Hvis stimulusen er for kompleks, for usikker eller for ny kan det føre til at folk beveger seg fra “Sonen for nysgjerrighet” og over i “Sonen for engstelse” (Arnone, 2003, min oversettelse). Her har hun et viktig poeng. Det er ikke bare å få masse elementer til plutselig å dukke opp på skjermen, eller forsvinne, eller bevege seg. Så snart folk ikke forstår hva som skjer, eller blir for usikre, kan tanken på å trekke seg unna bli svært nærliggende, spesielt når det gjelder offentlige installasjoner. Dette observerte jeg selv i studier under BookMotion-prosjektet hvor folk skulle interagere med systemet ved å veive armene i luften. Hvis de ikke utsløste en reaksjon etter den første og andre håndbevegelsen var det svært få som ikke ga opp å prøve. For å

unngå en slik følelse av forvirring mener jeg det bør være en balanse mellom nysgjerrighetsstimulering og trygghet.

**8: Utforskning:** Oppmuntre til å lære gjennom eksplorering, undersøkning, og utforskning. Slik eksplorering forutsetter at systemet er stort nok. Med det mener jeg at det er nok innhold til at man ikke så raskt kommer til “slutten” eller tror man har vært innom alle deler av det. Man bør få en følelse av at det hele tiden er mer å utforske, “steder” man ikke har vært før, og at det ikke bare er det samme man oppdager på hvert “sted”, men at det er såpass mye variasjon i innholdet at man er nysgjerrig på hva det neste blir. Dette stiller høye krav til innholdet, kanskje mer enn til selve grensesnittet.

**9: Belønning:** La utforskningen og oppdagelsen være en belønning i seg selv, og vær heller sparsom med ytre belønninger da dette kan virke negativt på eventuelle indre motivasjoner. “Eksplorering er selv-belønnende” (Day, 1982 i Arnone, 2003). Belønninger for nysgjerrigheten i eksploreringen bør da helst være knyttet opp mot brukernes indre motivasjon og interesse; realfag. Dette kan være i form av informasjon de ikke visste fra før, for eksempel om en spesifikk vitenskap knyttet opp mot science fiction. En annen form for belønning kan være en gøy og engasjerende opplevelse, for eksempel ved å gjennomføre en aktivitet, alene eller i en sosial kontekst.

**10: Rollemodell:** Vis en eksemplarisk nysgjerrighet ved å stille spørsmål, delta i utforskningen for å finne svar, og vis entusiasme. Dette anser jeg som mindre aktuelt for meg ettersom systemet er ment til å interageres med uten noen veiledende part. Jeg ønsker å se om systemets design i seg selv kan fremkalle nysgjerrighet, ikke gjennom ledelse av andre.

Selv om det her er snakk om nysgjerrighet i en undervisningssituasjon kan flere av disse strategiene, sett fra et designperspektiv, være nyttige til å tenke på når man skal fostre nysgjerrighet gjennom interaksjon og på et grensesnitt som touchbord. Det er da ikke bare interaksjonen med touchbordets skjerm som er avgjørende. Selve rommet, plasseringen og konteksten rundt bordet er også en faktor som kan spille inn på nysgjerrigheten.

## 4.4 Rom for nysgjerrighet

I følge Phillips (2013) kan steder oppmuntre til nysgjerrighet og læring. “Vi bruker mye tid på å prøve å forandre folk. Tingen å gjøre er å endre miljøet og da vil folk endre seg selv.” (AMA, 2012 i Phillips, 2013). Han trekker et skille mellom dedikerte steder og hverdagslige steder. Dedikerte steder er steder som er blitt bygget spesifikt med et fokus på å fostre nysgjerrighet, og som oppsøkes i ens ærend nettopp for dette, sånn som museer, “the Cabinet of Wonder” (Harrison, 2006 i Phillips, 2013), eller en “Læringskafé” som kombinerer forfriskninger med sosiale aktiviteter og IT (AMA, 2012 i Phillips, 2013). Hverdagslige steder er steder som ikke hadde spesielt fokus på nysgjerrighet da de ble bygget, og som folk oppholder seg i, eller passerer gjennom, av andre årsaker. Disse stedene kan imidlertid endres og manipuleres i ettertid til å fremme nysgjerrighet i en større grad. For å oppnå dette mener Phillips (2013, min oversettelse) at det ofte er nødvendig å først tenke nytt rundt stedet og introdusere “disruptive elementer” som bryter opp den normale opplevelsesflyten. For meg virker begrepet disruptive elementer som en nærliggende parallell til konseptet kollaterale variabler. Phillips (2013) sier videre at nysgjerrighet er koblet til kreativitet og **lekenhet** og involverer “utfordringen og spenningen ved å konfrontere usikkerheter”. Et sted for nysgjerrighet trenger heller ikke å være definert av det fysiske designet eller utformingen, men kan skapes gjennom regler for hvordan stedet skal brukes. Man kan for eksempel utfordre de skrevne eller uskrevne reglene for hva som er forventet atferd på et gitt sted, eller på den annen side utforme regler for et nysgjerrighetsfremmende miljø, slik som det lille biblioteket Henry’s har gjort (Phillips, 2013). Her er noen av reglene Henry’s brukere blir bedt om å skrive under på:

*”Henry’s vilkår:*

*Henry’s er et samfunn likesinnede folk, uforbederlig nysgjerrige på medisin, livet og kunst.*

*Det er en smeltedigel for ekstraordinære idéer, kunnskap og sammenkoblinger.*

*Henry’s Room” er et sted for larm, støy og konversering, snarere enn et stille arbeidsrom.*

*Det er et miljø hvor medlemmer kan møtes, innovere, lære og slappe av.”*

*- (Phillips, 2013, min oversettelse)*

## **Bjørnehjørnet**

Realfagbibliotekets science fiction-samling befinner seg i et rom i biblioteket kalt “Bjørnehjørnet”, som ligger avsides fra bibliotekets hovedsal. Bjørnehjørnet er tiltenkt å være et mer avslappende og lekent rom. Denne atmosfæren forsøker biblioteket å skape ved hjelp av møbler som sofaer og lave bord, dype stoler, sakkosekker, og TV skjermer, og med

aktivitetsfasiliteter som å spille PlayStation, et utvalg av brettspill, og legobygging. Sci-fi-bøkene er plassert i høye reoler langs rommets ene kortsider, og Realistforeningens Donald-samling er å finne på den andre. Rommets elementer har ikke vært statiske, men har hele tiden vært i endring, der nye ting kommer til og eksisterende ting flyttes og omordnes. Kortsiktige planer inkluderer per nå å kjøpe inn flere brettspill og kanskje også plassere 3D-printeren der. Mange av rommets fasiliteter blir brukt daglig i større eller mindre grad. Bibliotekets konkrete tiltak, bevisste valg av inventar og kuratering av innhold vitner om en forståelse i retning av Phillips konklusjon: at “[...] steder for nysgjerrighet ikke bare eksisterer, men de blir skapt, kontrollert, trukket i tvil, og mobilisert.” (Phillips, 2013, min oversettelse). Rommet har ingen synlige regler for å fremme et nysgjerrighetsfokuseret miljø slik som Henry’s bibliotek har. Konsekvensene av dette kommer også til syne ved at det, etter å ha kommet et langt bord i normal høyde, ofte sitter mange studenter her som arbeider i stillhet med studiene sine. Men dette ser biblioteket bare på som noe positivt. Man kan si at Bjørnehjørnet kun til dels er et dedikert sted fordi det opprinnelig var utformet som kontorområde, men intensjonen helt fra biblioteket overtok rommet har vært å tilby studentene en “...hyggelig sone [...] som var alright fleksibel [...] som folk kan lounge littegranne i, både faglig eller ikke-faglig.” (Gadmar, 2017), og det ble gjort endringer for å oppnå dette. Samtidig oppfattes rommet også som et hverdagslig sted ved at studenter også kommer hit for å studere, og at rommet er et bindeledd mellom biblioteksadministrasjonen og resten av biblioteket, og dermed også er gjenstand for en viss gjennomgangstrafikk. Flere av rommets elementer som møbler og aktiviteter kan ses på som disruptive i en students hverdag og oppmuntrer til kreativitet og lekenhet (Lego, PlayStation, brettspill). På bakgrunn av dette vil jeg si at Bjørnehjørnets utforming gjør det til et nysgjerrighetsfremmende sted og derfor vil senke terskelen for å interagere med en eventuell installasjon. Et touchbord vil ikke virke overraskende, men heller passe inn med rommets atmosfære. For å fungere som et mer disruptivt element i seg selv kunne bordet vært plassert på et annet rom der studentene sitter og arbeider.

## 4.5 Nysgjerrighetsrammeverk

Basert på denne forskningslitteraturen, laget jeg mitt eget rammeverk for å fremkalle nysgjerrighet (Figur 8.). Dette rammeverket har jeg brukt som utgangspunkt for designet av grensesnittet, og også senere for å lage systemet, og måle og evaluere det jeg har gjort.

Hva (Grossnickle, 2016)	Hvordan	Kilde
Utforskende atferd	Nok tid	(Arnone, 2003)
	Stort nok	
	Selvbelønnende	
Kollaterale variabler	Nyhet	(Tieben et al., 2011)
	Delvis eksponering	
	Kompleksitet	
	Usikkerhet	
	Konflikt	
	Overraskelse	(Arnone, 2003)
	Valgmuligheter	
	Tilfeldighet	(W. T. Odom et al., 2014)
Positive emosjoner	Lekenhet	(Phillips, 2013)
	Spenning	
	Unngå "Sonen for engstelse"	(Arnone, 2003)
Begjær etter kunnskap	Interesse som utgangspunkt	Min egen idé

Figur 8. Rammeverk for å fremkalle nysgjerrighet.

# 5 Metodologi

Jeg har valgt “Research through Design” som min metodologi når jeg adresserer konseptet nysgjerrighet. Dette kapitlet tar for seg det grunnleggende med denne metodologien, forskjellige praksiser, og hvordan kunnskap kan genereres og formidles.

## 5.1 ‘Research through Design’

‘Research through Design’ (RtD) har som mål å generere ny kunnskap gjennom skapelsen av et artefakt ved å “bruke metoder, praksiser, og prosesser fra designpraksis” (Zimmerman & Forlizzi, 2014, min oversettelse). Selv om RtD baserer seg på elementer fra designpraksis er forskere som bruker RtD veldig opptatte av at det er en betydelig forskjell mellom dem (W. Gaver, 2012, 2014; Koskinen, Zimmerman, Binder, Redstrom, & Wensveen, 2011; Zimmerman & Forlizzi, 2014; Zimmerman, Forlizzi, & Evenson, 2007). William Gaver artikulere dette ved å påpeke at “Research through Design” er en “selvstendig tilnærming som bruker projeksjon og lagning som verktøy for å lære om mennesker, teknologier og verden” (W. Gaver, 2014, min oversettelse). Den viktigste forskjellen mellom RtD og designpraksis ligger i designforskerens intensjon. Mens det i kommersiell designpraksis og ‘Design Thinking’ er å lage et endelig kommersielt suksessfullt produkt, eller en ‘ultimate particular’, som oftest er hovedintensjonen designforskeren legger til grunn, er det i Research through Design heller et fokus på hvordan designhandlinger kan produsere ny og verdifull kunnskap (Zimmerman & Forlizzi, 2014). Research through Design handler altså om artefakter, hvordan de blir til, og måter man kan skape ny kunnskap ut fra artefaktet. Gjennom RtD kan designforskere undersøke og spekulere i en bedre fremtid ved å sondere hvordan verden burde – eller ikke burde – være (Zimmerman & Forlizzi, 2014). Dette gjør de ved å lage artefakter gjennom en prosess av “disiplinert forstilling” fordi det de lager både avdekker og samtidig i seg selv blir en utførelsesform av fremtidens muligheter.

Begrepet Research through Design ble første gang introdusert av Christopher Frayling, men har siden høstet en del kritikk for å være for vagt definert av Frayling, som påpekt av blant annet Koskinen et al., og at det ble gitt liten veiledning i hvordan man skulle bygge opp en fungerende forskningspraksis rundt dette (Koskinen et al., 2011). Jodi Forlizzi og John Zimmerman har siden intervjuet flere eksperter for å finne definisjoner og eksempler på RtD i praksis, men jeg mener man kanskje kan gi dem kritikk for å ha havnet i den andre grøften

når de til sist i sin artikkel inkluderer en punktbasert “How to do it” oppskriftsliste på hvordan man gjennomfører RtD i et forskningsprosjekt (Zimmerman & Forlizzi, 2014).

Koskinen et al. innfører derfor sitt eget begrep; ‘constructive design research’, som et alternativt begrep til Research through Design, men med et noe tydeligere fokus på designforskning hvor konstruksjon av artefaktet spiller hovedrollen og blir den avgjørende måten å konstruere kunnskap på (Koskinen et al., 2011).

## **5.2 RtD artefaktet**

Men hvordan kan ny kunnskap ha sitt utspring i et artefakt? Gaver argumenterer for at en stor del av hva designere lærer er underforstått, altså en del av deres opplevelse som er forstått og innebefattet uten å bli eksplisitt uttrykt. Denne kunnskapen, fortsetter han, “manifesterer seg i form av det artefaktet de produserer” (W. Gaver, 2014, min oversettelse). Designforskningsartefakter kan både før og etter prosessen ha tilknytning til en bestemt teori, men artefaktet vil samtidig være et selvstendig objekt, og vil derfor også være et konkret uttrykk av designpraksisen i seg selv. Det kan være vanskelig å avgjøre utelukkende gjennom artefaktet i hvor stor grad en slik eventuell teori har kommet til sin rett. Fordi “designprototyper også tester designet, ikke bare teorien”, sier Koskinen et al., vil det bli vanskeligere å trekke “utvetydige teoretiske konklusjoner” jo mer seriøst forskere tar design, ettersom suksesselementet, som følge av dette, kan være design (Koskinen et al., 2011, min oversettelse).

## **5.3 ‘Lab’, ‘field’ og ‘showroom’**

Over tid har RtD metodologien utviklet seg i de forskjellige designforskningsfunnene, og i sin bok (2011) beskriver Koskinen et al. hvordan det til nå har dukket opp tre forskjellige praksiser som har vært suksessfulle i lengere tid: ‘lab’, ‘field’ og ‘showroom’ (Koskinen et al., 2011; Zimmerman & Forlizzi, 2014).

### **5.3.1 Lab**

Tanken bak denne tilnærmingen er at aspektene ved et design kan studeres i laboratorier gjennom et sett nøye utarbeidede eksperimenter. Praksisen har sin bakgrunn i academia, og vokste ut av et samarbeid mellom psykologer og designere som reagerte på at det var et skille



mellom design av interaksjon i industriell design, og vitenskapelig forskning på menneskets persepsjon og følelser, og at førstnevnte baserte seg for mye på kognisjon som basis for interaksjon og ikke inkorporerte andre sanser som for eksempel motoriske ferdigheter (Zimmerman & Forlizzi, 2014). Som et svar på dette laget de en ny tilnærming til interaksjonsforskning, hvor de først tok utgangspunkt i en psykologisk teori for så å se om den kunne gjøres gjennomførbar gjennom design, med det overordnede mål å designe systemer som i større grad beskjeftiget hele kroppen og inkluderte alle menneskenes sanser i interaksjonen (Zimmerman & Forlizzi, 2014). Denne prosessen kunne gjennomføres i laboratoriet ved at de først hadde workshops for å utforske den psykologiske teorien gjennom designidéer, deretter valgte de ut en idé som de raffinerte til en mer detaljert hypotese, som de så validerte ved å lage mange designvariasjoner av samme idéen og gjennomførte kontrollerte lab-studier rundt interaksjonen (Zimmerman & Forlizzi, 2014). Hvis man gjennom en slik tilnærming kan påvise en sammenheng mellom menneskelig kognisjon, persepsjon eller atferd knyttet til et særskilt design eller designaspekt vil man ideelt sett kunne formulere dette på en slik måte at det gir “et solid grunnlag for design” (Koskinen et al., 2011). Fordelen med å gjøre undersøkelser i et laboratorium er at man kan kontrollere de fleste variablene. Det gjør det mulig å studere bestemte aspekter ved design eller atferd som ville vært veldig vanskelig, kostbart, eller rett og slett ikke ville latt seg gjøre i naturlige omgivelser. I tillegg kan en lab utstyres med spesielle og nøyaktige måleinstrumenter, og dersom detaljer rundt eksperimentet er godt nok dokumentert vil det være mulig å gjenta det i andre laboratorier (Koskinen et al., 2011).

I min forskning har jeg brukt denne praksisen i stor grad. Store deler av designprosessen, som skissering, digital visualisering og prototyping, gjennomførte jeg på egenhånd i kontrollerte omgivelser. Også det meste av evalueringen, kanskje bortsett fra den siste kvantitative undersøkelsen, hadde elementer av lab ved seg fordi jeg ga brukerne konkrete oppgaver å gjennomføre. Dog hadde jeg ikke som mål å teste eller lage en hypotese, og kontrollerte heller ikke omgivelsene i stor grad.

### **5.3.2 Field**

Denne tilnærmingen handler om å bringe artefaktet ut i felten for å se hvordan det håndteres i den ‘virkelige verden’. Her er man, i forhold til lab, mer interessert i konteksten artefaktet blir plassert i og hvordan, og i hvilken grad, det påvirker folk og deres interaksjon med det.

Zimmerman et al. (2014) forklarer at felt-tilnærmingen har sitt utspring i participatory og brukersentrert design, og at det som gjør det til forskning og ikke designpraksis er at man bruker antropologiske og sosiologiske praksiser og kombinerer dem med design. Koskinen et al. (2011, min oversettelse) på sin side beskriver den som “design etnografi”, men legger vekt på at den skiller seg fra antropologi og korporativ etnografi ved at den har et større fokus på artefaktet og er tettere knyttet med produktdesign. Målet er å gjøre feltarbeid om til “en øvelse i å forestille seg, heller enn bare datainnsamling.” (Koskinen et al., 2011, min oversettelse). Slikt arbeid i felten kan inkludere både prototyper, modeller og workshoper, og baserer seg på dialog, samarbeid og tolkning.

Både nysgjerrighetsklikk-metoden og fokusgrupper hadde field-aspekter ved seg fordi de ble gjennomført med ekte brukere og i brukernes naturlige omgivelser. Den siste kvantitative evalueringen hadde en stor grad av denne praksisen ettersom artefaktet ble plassert ute i felten for å undersøke hvordan det ble brukt.

### **5.3.3 Showroom**

RtD som følger denne tilnærmingen søker å fremstille et eller annet aspekt av menneskers liv eller daglige gjøremål slik at det på en eller annen måte provoserer eller vekker følelser hos folk. Designforskere lager “provokative artefakter som tvinger folk til å tenke, legge merke til, og overveie et eller annet aspekt ved verden.” (Zimmerman & Forlizzi, 2014, min oversettelse). Historisk sett stammer denne tilnærmingen fra kunst og kritisk design, hvor design artefakter i mindre grad blir sett på som ferdige, men mer som konseptuelle elementer og utstillingsobjekter (Koskinen et al., 2011; Zimmerman & Forlizzi, 2014). Heller enn å basere seg på variert datainnsamling, hypotesetesting (lab), eller replikasjon (felt), er målet med showroom å skape splittelse, overraskelse, dialog og oppmerksomhet. Innenfor feltet er det vanlig å snakke om resultatene som ‘returns’ og diskusjoner i stedet for data eller konklusjoner (Koskinen et al., 2011). Fokuset med tilnærmingen er den potensielle endringen av en situasjon eller praksis, og målet med artefaktet man lager å få folk til å få folk til å tenke og holde ettertanke, ofte ved å plassere dem ‘vilt’ ute blant folk. Dette kan høres litt ut som ‘performance’-kunst eller surrealisme, og det har også hentet inspirasjon herfra, men Koskinen et al. sier at showroom tar for seg temaer på en annen måte. Ved å beholde en nærhet til det virkelige liv er artefaktene brukbare på en eller annen måte, og kunne i teorien blitt produsert, men designere utnytter denne nærheten for å oppnå det de er interessert i;

“massekommunikasjon heller enn masseproduksjon” (Koskinen et al., 2011, min oversettelse). Den underliggende tanken om å potensiell endringspåvirkning baserer seg på artefaktets evne til å fremprovosere nye tanker og debatter. Men hvis forskere vil vise hvordan design gjøre verden til et bedre sted må man være bevisst på omgivelsene, og om de faktisk reflekterer forskningsintensjonen. “Design eksisterer ikke i tomme luften” (Koskinen et al., 2011). Utstillinger på designgallerier fører bare intellektuelt snakk, et kjøpesenter plasserer verket i en kommersiell ramme og en ambassade plasserer ting i en politisk og nasjonal ramme. Det beste er å plassere artefakter i en hverdagslig og ordinær kontekst fordi design må være der menneskene er (Koskinen et al., 2011). Mens feltarbeid vanligvis fokuserer på bruk fokuserer showroom ofte på form, og kan kanskje beskrives som et meningsbærende redskap for diskurs. Koskinen et al. (2011) foreslår at redskapet folk trenger for å uttrykke sine egne spørsmål og se sine personlige bekymringer kanskje nettopp er et slikt flertydig artefakt.

Showroom-praksisen dukket til dels opp i diskusjoner og fokusgrupper fordi jeg presenterte et artefakt for å se hvordan folk reagerte på det. Selv om den siste kvantitative undersøkelsen ble gjort ved å sette artefaktet ut i felten var den også showroom fordi artefaktet var et ukjent objekt folk ikke hadde sett før som gjorde dem usikre på om de kunne interagere med det.

## **5.4 ‘Drifting’**

Når man utforsker et design, slik jeg gjør i denne oppgaven, vil man lett kunne komme til å bruke elementer fra både lab, field og showroom tilnærmingene på forskjellige tidspunkt. Klassiske forskningsprosesser ville under slike omstendigheter blitt sett på som mislykket, ettersom grunnlaget for evaluering da ville ha forandret seg, men Krogh, Markussen & Bang (2015) er ikke enige i dette når det gjelder design. Denne byttingen mellom tilnærminger kaller de for ‘drifting’, som i denne konteksten betyr at det, i løpet av en prosess, er en endring i fokus, metodologi, metode og/eller teknikker. Denne driftingen, mener de, er en positiv ting i design, fordi den vitner om en fleksibel designer med evnen til å tilpasse seg ny og endrende informasjon og ‘returns’. Det er et kvalitetsmål som viser at man er i stand til stadig å ta lærdom av det man finner ut, og til å justere årsakene til ens handlinger (Krogh et al., 2015). Men her er det et dilemma for RtD: hvis man tolererer drifting, hvordan “kan man stole på resultatene fra RtD?” (Krogh et al., 2015, min oversettelse).

## 5.5 RtD kunnskapstypologi

For å ta for seg dette spørsmålet studerte Krogh, Markussen & Bang (2015) ti eksemplariske doktoravhandlinger til sammen representerte hele spekteret av forskningstilnærmingene lab, field og showroom. Ved å analysere dem og se hvordan drifting spilte en rolle i forskningen kom de frem til en typologi bestående av fem former for designeksperimenter innenfor research-through-design. Typologien beskriver fem distinkte metoder for å konstruere kunnskap: *akkumulativ*, *komparativ*, *seriell*, *ekspansiv* og *'probing'* (Krogh et al., 2015). De passer imidlertid på å understreke at denne typologien ikke er ment å være hverken inngående eller komplett, kun indikativ (Krogh et al., 2015).

**Akkumulativ:** primært lab-basert eksperiment hvor skisser og modeller undersøkes for sine "kognitive kvaliteter, snarere enn kontekstuell hensiktsmessighet". De tilegner denne metoden nøkkelordet "dybde" (Krogh et al., 2015, min oversettelse).

**Komparativ:** forskjellige design utforskes i forskjellige kontekster, for eksempel det samme designet i forskjellige kontekster, eller forskjellige design i lignende situasjoner. Nøkkelordet her er "anerkjenne kompleksitet" (Krogh et al., 2015, min oversettelse).

**Seriell:** en serie designeksperimenter utformes og testes i kronologisk rekkefølge. Det vil her si at et eksperiment er basert på forrige eksperiment. Nøkkelordet her er "systematisere lokal kunnskap" (Krogh et al., 2015, min oversettelse).

**Ekspansiv:** denne metoden beskrives som en "kartlegging", på samme måte som biologer kartlegger ukjent fauna eller flora, eller kartografer kartlegger terrenget. Kunnskapen man streber etter er identifiseringen av uoppdagede områder med ambisjonen om å "avsløre dets kvaliteter" (Krogh et al., 2015). Ekspansiv forskning har ingen tydelig rekkefølge, slik som seriell, men kan skape ny kunnskap gjennom utforskning etter hvert som utforskningen ekspanderer.

**Probing:** kjennetegnes ved at man utnytter muligheter og eksplorerer designidéer etter hvert som de kommer til syne. Denne tilnærmingen har ofte sitt utspring i personlig motivasjon og engasjement for forskningen. Eksperimenter kan beskrives som ulogiske, kunstneriske og fokuserte på innvirkningene, ved nesten eklektisk å velge ut innviklede, komplekse og

selvmotsigende designsettinger gjennom oppportunistisk bruk av mulighetene i omgivelsene (Krogh et al., 2015).



Figur 9. Grafisk modell av metoden 'probing' (Krogh et al., 2015).

Det er den siste typen som best beskriver det jeg har forsøkt å gjøre: å utforske hvor vidt det er mulig å designe for nysgjerrighet gjennom digitale grensesnitt ved å lage og teste. 'Probing' kan oversettes med sondering, utforskning eller granskning, og for bedre å forstå en slik prosess kan en se for seg en orienteringsløype (Figur 9.). Man begynner å gå i en retning og kommer til punkt A, som fører en til punkt B, som leder til punkt C, og så videre, og til slutt blir det en snirklete sti som beveger seg fra punkt til punkt gjennom et område, og selv om stien kan gå frem og tilbake og opp og ned vil man over tid komme nærmere målet. På hvert punkt gjør man undersøkelser, tester, eksperimenter, overveielser eller vurderinger, og resultatet av disse er avgjørende for hvilken kurs man legger frem mot neste punkt.

## 5.6 Teori

Hvilken rolle spiller teori i Research through Design, eller hvilken rolle kan det ha? Det er flere som mener at designeres forhold til teori er noe ambivalent. Bowers (2012) bruker ordet 'ukomfortabelt' når han skal beskrive hvordan teori og designpraksis passer sammen. Gaver (2012) trekker også dette frem, og anerkjenner at teori-bygging og læringsrammeverk er plausible måter å argumentere for at ens design bidrar til HCI-forskning. Likevel ser han at de fleste designere "ikke engasjerer seg med store teoretiske tilnærminger i HCI." (W. Gaver, 2012, min oversettelse), men i stedet baserer seg på en eklektisk blanding av designteknikker og veiledende konsepter. Problemet med teorier, fortsetter han, er både at "teori underspesifiserer design", ved at designere vil bli konfrontert med et utall beslutninger uansett hvilken teori de velger, og at "teori blir underspesifiser av design", fordi det alltid vil være en mengde aspekter ved et design som ikke vil bli fanget opp av en gitt teori (W. Gaver,

2012, min oversettelse). Hans konklusjon går ikke i mot bruk av teorier i HCI, men er heller et forslag om å senke forventningene til hvor omfattende og verifiserbare de vil være, og i stedet se på dem som “provisoriske, vilkårlige og aspirerende” (W. Gaver, 2012, min oversettelse). Koskinen et al. (2011, min oversettelse) sier ganske enkelt at “design er ikke en teoretisk disiplin” og at refleksjoner, teorier og rammeverk som måtte fremkomme typisk nok gjør dette etter designingen. Disse består av teorier, diskusjon og prosessbeskrivelser, og Koskinen et al. (2011, min oversettelse) argumenterer at hvis designere ønsker å bidra til designteori og kunnskap så er dette en måte å gjøre det på. Teori kan være til hjelp ved å uttrykke eksplisitt hvorfor et design fungerer, men den kan ikke “si hvordan man skal lage god design.”.

Generalisering er alltid et hett tema når det kommer til forskning. I designpraksis er generalisering av ervervet kunnskap veldig ofte begrenset fordi design har med bestemte artefakter å gjøre. Gaver (2014) mener nettopp derfor at forsøk på å generalisere designkunnskap resulterte fra et spesifikt design kun bidrar til å svekke denne kunnskapen. Det man har lært og forstått vil være så tett knyttet opp til artefaktet at å skille det fra hverandre etterlater kunnskapen som upålitelig. Teoriens rolle i design, sier Gaver (2012), bør være å annotere grupper av artefakter, ikke å erstatte dem. Altså kan man kanskje si at man ut fra konkrete artefakter vil kunne avlede enkle teorier, mens designprosessen kan, men ikke nødvendigvis må, være grunnnet i en teori, som kan forandre seg i løpet av prosessen. “Designkunnskap er mest pålitelig når det holder seg nær designartefakter.” (W. Gaver, 2014, min oversettelse). Han mener altså det er mulig å utføre rigorøst og relevant designarbeid så lenge man ikke separerer resultatene fra artefaktet og ikke utgir det for å være generaliserbart.

### **5.6.1 Rigor, relevanse og ansvarlighet**

Hvordan kan man så skape kunnskap gjennom RtD som har en akademisk rigor og samtidig er relevant for designpraksis? Storni (2015, min oversettelse) mener at “RtD er rigorøs når den er *beskjeden, ansvarlig og generativ*.” Beskjedenhet ved å innse at RtD ikke bør fordra påstander om generaliserbarhet. Ansvarlighet ved at man beskriver hvilke motivasjoner, antagelser, og tanker som ligger bak spesifikke designvalg. Genererende ved at den gir en verdi til dem som kommer etter, og bidrar til at de kan stille bedre spørsmål, foreslå nye idéer og produsere bedre design. Storni (2015, min oversettelse) begrunner dette med at designproblemer er komplekse fordi “de har for mange variabler til å tro på én overlegen

metode, teori eller design for å produsere kunnskap fra dem.” Men, sier han, det betyr ikke at RtD ikke burde være rigorøst; fokuset burde ikke være på hvordan vi utvikler designartefaktet, men heller på hvordan vi produserer kunnskap fra det. Fallman & Stolterman (2010) er enig med ham på dette punktet. En designeksplorering, sier de, bør åpne et designrom eller designområde på en kritisk og kreativ måte. Vurderingen av hvor rigorøs prosessen er handler om “hvor godt tilnærmingen åpner opp designområdet, og ikke så mye hvordan det gjøres”, og hvor vidt man lar vær å se på hvordan designet kan løse et problem, men heller hvordan det kan fortsette å belyse problemet (Fallman & Stolterman, 2010, min oversettelse). Heller ikke ligger ansvarligheten i design fundamentalt sett i å dokumentere teori og prosess, mener Gaver (2014) (selv om det også bør gjøres), men i det han kaller *estetisk ansvarlighet*. Med dette mener han ikke hvor ‘vakkert’ et designartefakt er, men om komposisjonen av designelementene er tilstrekkelig til å kunne forklare, forsvare, eller aller helst demonstrere, at ens design *fungerer* i det det prøver å formidle, problematisere eller adressere. Spørsmålet man bør stille er altså ikke “hvordan vet du at det du sier er sant?”, som i vitenskapen. I stedet bør man spørre “virker den?”, ikke fra et utilitaristisk eller teknisk ståsted, men at den er virkningsfull i de utvalgte hensynene den tar for seg (W. Gaver, 2014).

## 5.7 Annotert portefølje

Hvordan kan man som designer bidra til HCI med artefakter laget gjennom RtD? Et analytisk verktøy for å ta stilling til nettopp dette foreslås av Bowers og Gaver (2012). De presenterer forestillingen om en annotert portefølje som en måte å kommunisere designforskning på. Tanken bak en annotert portefølje er at en gruppe artefakter kan plasseres sammen og så ‘annoteres’. I stedet for å skrive en lang forklaring om artefaktene er målet med disse annoteringene å beskrive dem på en måte som har et deiktisk, gjensidig informerende forhold til artefaktene i seg selv (B. Gaver & Bowers, 2012); korte tekster. Det er disse korte tekstene som utgjør selve annoteringene og som, sammen med artefaktene, samler det hele til en portefølje. For at artefaktene og annoteringene skal være gjensidig informerende må tekstene være korte. Derved skapes det en balanse hvorved teksten ikke overvelder det stillferdige bildet av artefaktet, men lar nok være usagt til at artefaktet kan tale sitt eget språk. Bowers (2012, min oversettelse) ønsker også å få fram viktigheten av dette; “Man kan ikke fullt forstå den ene uten den andre”. De belyser hverandre og er derfor også avhengig av hverandre. For å forstå en annotering må man være i stand til å spore dens sammenheng tilbake til et konkret arbeid, og tilsvarende, for å forstå og verdsette et arbeid i en portefølje er

man nødt til å se hvordan det har blitt annotert. Annotasjonene er ikke der som abstraksjoner eller for å forsterke bestemte poeng med mer presisjon, sier Bowers (2012) men deres relevans skapes ved deres deiktiske sammenheng med artefaktene.

Det handler altså ikke om å systematisk sette merkelapper på objekter i klassifiserende forstand, men ethvert bestemt sett med annotasjoner er perspektivisk. I utgangspunktet er annotasjonene adressert av designeren avhengig av artefakter, kontekst, mål, og publikum. Men dette gjør at andre annotasjoner også kan lages, og annoterte portefolier blir åpne for tolkning. Dette er imidlertid nøyaktig det Bowers og Gaver (2012, min oversettelse) mener vi bør gjøre i designforskning: skape design og bruke tilnærminger som tillater “fortolkning og appropriasjon”. Annoterte porteføljer er åpne for tolkning ved at de ikke prøver å *forklare* det som har blitt gjort og *forutsi* fremtidige muligheter, men mer passende for design, relatere til det som har blitt gjort på en *deskriptiv* måte, og er ment å være *generativt-inspirerende* for fremtidens muligheter, ved at den holder seg tett inntil det faktiske artefaktet i seg selv (Bowers, 2012). På denne måten vil det ikke være mulig å gjøre utledninger basert på annoterte porteføljer; men de åpner opp for diskurs rundt forskjeller og likheter mellom artefakter, designeres egne refleksjoner, og hva som gir deres arbeid karakteristisk beskaffenhet. Slike diskusjoner, er Bowers og Gaver enige om (2012, min oversettelse; 2012), kan grave frem “suksesser og feiltrinn”, og kan dermed være generative ved å peke på potensielt fremtidig designforskningsarbeid, og være kilder til inspirasjon.

Målet med annoterte porteføljer er å kunne bruke designs eget språk til å bidra i HCI, og oppfattes som et svar på designforskningens kritikk for å være noe ukomfortabel med teorikonstruksjon, hypotesetesting og teoretisk eller metodologisk integrasjon med mer tradisjonelle tilnærminger, samt spørsmålet om rigor og relevanse (Bowers, 2012; B. Gaver & Bowers, 2012). Bowers og Gaver argumenterer med at man ikke *nødvendigvis* trenger en overhengende teori for å beskrive verden med klarhet og rigor, og en teori er heller ikke *nødvendigvis* påkrevd for å gjøre ens arbeid relevant for interessene til brukere, forskere eller noen andre. De mener at annoterte portefolier er et alternativ som kan gjøre “noe av ‘teoriens’ jobb” og kanskje er en måte å “beskjedent og spekulativt strekke seg utover det særegne uten å miste fotfestet – og gjør det med all rigor og relevanse som trengs for å underrette oppfinnelsen og utviklingen av nye design.” (Bowers, 2012; B. Gaver & Bowers, 2012). Hvor beskjedent det er å hevde *all* rigor og relevanse kan det kanskje stilles spørsmålstejn ved. Uansett må denne utstrekningen gjøres med en viss forsiktighet ettersom en annotert



portefølje kun har en selvbevisst logikk av begrenset rasjonalitet (Bowers, 2012) som gjør at den fortsatt må holde seg nær til konkrete artefakter. Löwgren (2013) er mer optimistisk i så henseende, og mener at annoterte porteføljer kan uttrykke en form for kunnskap på mellomliggende nivå ('intermediate-level knowledge'). I motsetning til Bowers og Gaver mener han at annoterte porteføljer visselig kan ha et nivå av abstraksjon, og dermed kan fylle 'tomrommet' mellom bestemte artefakter og generelle teorier, som regnes som området for mellomliggende kunnskap. Argumentet hans er at en annotert portefølje kan indikere en bredere anvendelighet; og at den kan være generativ med hensyn til at designere potensielt kan appropriere en del av den og muligens bruke den i design som ligger fjernt fra den originale porteføljen (Löwgren, 2013). Mitt synspunkt er at en annotert portefølje kan være bærer av mellomliggende kunnskap. Jo større gruppe med artefakter som tildeles samme annotasjon, jo mer abstrakt tyder det på at den er som konstruksjon. Dersom man fjerner et artefakt vil man kanskje kunne legge til en annotasjon som er mer spesifikk for de resterende artefaktene. Den annoterte porteføljen må fremdeles vedrøre kun de bestemte artefaktene i seg selv, og ikke prøve å indikere generaliseringer gjennom sine deiktiske egenskaper. Potensialet for mellomliggende kunnskap ligger i tolkningen av porteføljen som helhet. Portfolioen blir da et RtD artefakt i seg selv, og uansett hvor mange artefakter den består av, må den innad vedrøre det som *er*, men samtidig være åpen for tolkninger av hva som *kan* bli.

# 6 Metoder

I dette kapitlet vil jeg beskrive metodene jeg har benyttet i forbindelse med oppgaven. Metodene er gruppert etter formål: metoder for datainnsamling, designmetoder, og metoder for evaluering.

## 6.1 Metoder for datainnsamling

Disse metodene ble brukt som en del av mine kontekstuelle undersøkelser.

### 6.1.1 Intervjuer

Intervjuer er en av de vanligste og mest virkningsfulle metodene for å forstå mennesker. Disse foregår vanligvis ansikt til ansikt og en til en, og kan være alt mellom veldig strukturerte, hvor forskeren stiller et sett med predefinerte spørsmål, til semi-strukturerte, hvor forskeren har noen spørsmål på forhånd, men er åpen for å forfølge interessante temaer eller utsagn og komme med nye spørsmål, og ustrukturerte, hvor det ikke er noen forberedte spørsmål, men heller foregår som en konversasjon om et eller flere temaer. Intervju er en god metode for å utforske temaer og utfordringer, og semi-strukturerte og ustrukturerte intervjuer brukes ofte tidlig i prosessen (Preece, Rogers, & Sharp, 2015). I mitt arbeid har jeg aktivt brukt flere forskjellige typer intervju. Først gjennomførte jeg strukturerte intervjuer med studenter i realfagsbiblioteket, og senere utførte jeg ustrukturerte intervjuer med en ansatt ved biblioteket og med en science fiction-ekspert tidlig i prosessen. Semi-strukturerte intervjuer brukte jeg i noen tilfeller som oppfølging med tidligere intervjuobjekter for å avklare ubesvarte eller nye spørsmål etter det ustrukturerte intervjuet. Denne metoden ble også aktivt brukt til å supplere tolkningen av studenters atferd under testaktiviteter.

### 6.1.2 Observasjon

Observasjon ble brukt både til kontekstuelle undersøkelser og til datainnsamling ved evaluering, og både passiv observasjon og indirekte observasjon ble benyttet.

#### Passiv observasjon

Under passiv observasjon oppfører forskeren seg som en “flue på veggen”, og inntar en tilbakeholden posisjon. Observasjon av brukere i deres naturlige setting brukes for å forstå hvilke oppgaver de gjør, oppgavens natur og konteksten de utføres i (Preece et al., 2015).

Denne metoden kan hjelpe med å avdekke hva folk faktisk gjør, i motsetning til hva de sier at de gjør ("Methods – Observation & Shadowing," u.å.). I min studie brukte jeg passiv direkte observasjon til å iaktta studenter på forskjellige steder i realfagsbiblioteket for å få en bedre forståelse av hvordan ulike steder og settinger påvirket studenters atferd.

### **Indirekte observasjon**

Dette er et alternativ der direkte observasjon ikke er mulig fordi det vil være for påtrengende eller fordi observatøren ikke har mulighet til å være til stede (Preece et al., 2015). Under evalueringen av den siste prototypen brukte jeg indirekte observasjon av brukeres interaksjoner med et grensesnitt gjennom skjermdeling, ved hjelp av verktøyet TeamViewer, og gjennom interaksjonslogger fra et system for automatisert trykkregistrering.

### **6.1.3 Spørreskjema**

Spørreskjemaer er en veletablert metode for å samle inn demografiske data og brukeres meninger, som oftest kvantitativt, og på samme måte som med intervjuer kreves det innsats og ferdigheter for å sikre at spørsmålene er godt formulerte og at dataene som samles inn kan analyseres effektivt (Preece et al., 2015). Under evalueringen av den siste prototypen brukte jeg spørreskjema med blant annet semantisk differensiell Likert-skala, som brukes til å utforske en variasjonsbredde av bipolare holdninger om et bestemt artefakt (Preece et al., 2015). Til forskjell fra en semantisk Likert-skala, som har en beskrivelse for hvert alternativ, har en differensiell Likert-skala kun beskrivelser i hver ende av skalaen, for eksempel "Grusom" – "Fantastisk". Jeg valgte å ha syv 'trinn' på skalaen fordi dette er anbefalt når man ber respondenten om å gjøre subtile vurderinger (Preece et al., 2015).

### **6.1.4 GIGA-mapping**

Begrepet GIGA-mapping er utarbeidet av Birger Sevaldson (2012), som har bakgrunn i System Oriented Design og baserer seg på at den virkelige verden er kompleks. Forskjellige ting henger sammen, alt har relasjoner til alt, og ingenting kan bli forkastet på forhånd som uviktig. Hvordan kan man jobbe med kompleksitet – sammen med mennesker? Metoden er best forklart som en super-omfattende mapping på tvers av mange lag og skalaer hvor man undersøker relasjoner mellom selv øyensynlig separate kategorier. Helt konkret innebærer det å samle all tenkelig og mulig innsikt om et tema og omkringliggende temaer på et enormt papirark på veggen ved å bruke flere informasjonstyper (tekst, bilder, grafikk, osv.),

inkludere store mengder informasjon, og inkludere alle detaljer fra mikro- til makronivå. Visualisering og tilgjengeliggjøring hjelper en til raskere å danne seg et bilde av dagens situasjon. Dette gir en innsikt i hvordan helheten henger sammen, som man kan bygge videre og iterere på, og arket blir da et grenseobjekt; noe som binder sammen ulike måter å tenke på, og som alle i prosjektet kan dele og samarbeide om. Denne metoden brukte jeg første gang tidlig i prosjektet i forbindelse med en workshop med HCI designere og bibliotekarer. Et av målene mine var da å lære om denne metoden og få erfaring med å gjennomføre den. Denne kunnskapen anvendte jeg på et senere tidspunkt i en workshop med HCI studenter hvor vi brukte GIGA-mapping til å få en bedre forståelse av science fiction-samlingen.

### **6.1.5 Automatisert datainnsamling**

Automatisert datainnsamling gjennom interaksjonslogging involverer at programvare blir utstyrt til å registrere brukeres aktivitet i en logg som undersøkes senere (Preece et al., 2015). Som et alternativ til å bruke eksisterende programvare er det også mulig å spesialbygge automatiserte datainnsamlingsverktøy for spesifikke eksperimenter (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2010). En av utviklerne ved biblioteket laget nettopp et slikt spesialtilpasset program som registrerte alle trykk på touch-bordet med koordinater, hvilket objekt de trykket på, og tidspunkter for alle trykk. Dette programmet brukte jeg i evalueringen av den siste prototypen

### **6.1.6 Tidligere studier**

Som en del av forarbeidet i oppgaven så jeg også på intervjuer med studenter gjennomført av bibliotekets ansatte tidligere samme år.

## **6.2 Designmetoder**

Designmetodene beskrevet i denne seksjonen ble brukt i prosessen med å lage et RtD artefakt, blant annet idémyldring, skissering, 'affinity mapping', 'storyboarding', 'moodboarding' og prototyping.

### **6.2.1 Idémyldringssesjoner**

Dette er en kollektiv prosess for å generere idéer uten begrensninger som svar på en gitt oppgave eller tema, og brukes ofte tidlig i designprosesser. I disse sesjonene brukes ofte simple materialer, som papirark og tavler, for raskt å kunne skrive ned eller tegne idéer som

dukker opp. En teknikk innenfor idemyldring heter 'brainwriting'. I stedet for å rope ut idéene sine, som i vanlig idemyldring, får alle utdelt et ark som er delt i ni ruter. Hver person får tre minutter til å fylle de tre øverste rutene, én idé per rute. Så sender alle arket sitt til sidemannen til venstre, og prosessen gjentas, men nå får de litt ekstra tid til å lese de forrige idéene og bli inspirert. Fordelene med denne metoden er at den er mer effektiv enn vanlig idemyldring, som har en seriell tilnærming til idégenerering, fordi alle skriver idéer samtidig. Dermed produseres det flere idéer enn i vanlig idemyldring på kortere tid, og selv om "brainwriting" ofte gjennomføres i stillhet blir hver person likevel stimulert ved å lese andres idéer (Wilson, 2013). Totalt tre idemyldringssesjoner ble gjennomført. Den første, med kun bibliotekansatte og HCI designere, hadde som tema; opplevelser i biblioteket. Idemyldring to og tre hadde temaet; touch-bord i biblioteket, men ble gjennomført med forskjellige deltagere. Her var det fokus på å ha deltagere med ulik bakgrunn og domenekunnskap, og derfor var det minst en student, bibliotekansatt og HCI designer inkludert i begge. Alle tre idemyldringene brukte teknikken "brainwriting".

### **6.2.2 Affinity mapping**

Denne metoden er en enkel men virkningsfull måte å gruppere og forstå informasjon på. Den brukes for å sortere store mengder data inn i logiske grupper, og gjør det enklere å identifisere sammenhenger og analysere problemer. Affinity mapping ble brukt på resultatene av idemyldringer for å visuelt gruppere og kategorisere de forskjellige idéene.

### **6.2.3 Skissering**

Skissering er en karakteristisk velprøvd tilnærming for å foreslå, utforske, raffinere og kommunisere designidéer (Rojas, 2017), og jeg mener det bør være noe av det første man tyr til når man møter en ny designutfordring. Skisser kan hjelpe en i designprosessen ved at man tenker mer åpent og kreativt rundt idéene sine, lager mange idéer uten å tenke på kvalitet, finner opp og utforsker konsepter ved å få dem raskt ned på papir, diskuterer, gir kritikk, og deler idéer med andre, velger ut idéer å forfølge, arkiverer idéer for senere refleksjon, og har det gøy med det man lager når man designer (Greenberg, Carpendale, Marquardt, & Buxton, 2011). Skissering ble brukt i varierende grad gjennom hele designprosessen. På et tidlig stadium brukte jeg det til å utforske forskjellige visualiseringer, konsepter og idéer av eksplorerende grensesnitt som kan brukes på et touch-bord. I løpet av designprosessen laget

jeg sporadisk nye skisser etterhvert som jeg ville visualisere nye tanker og idéer. Jeg brukte det også til teknikker som 'storyboarding', og ordsky-generering.

#### **6.2.4 'Storyboarding', 'moodboarding', ordskyer og "hva hvis"**

'Storyboarding' er en metode for å illustrere interaksjonen mellom en eller flere personer og ett eller flere systemer, artefakter, eller enheter på en narrativ måte, gjennom bruk av tegninger, skisser, bilder og ord som forteller en historie (Sharon, Ekhteraei, McHarg, & Wilson, 2010b). Denne metoden brukte jeg for å visualisere tanker om hvordan en prototype kunne fremkalle nysgjerrighet

**Moodboarding** er et visualiseringsverktøy for å kollatere, gruppere og kommunisere elementer av et fremtidig designkonsept (Srivastava, 2016). Ettersom det man skal designe enda ikke eksisterer bruker man moodboardet til progressivt å visualisere ens visjon gjennom det som allerede eksisterer, ved bruk av elementer som bilder, tekst, farger, slagord, eksempler, nyhetsartikler og lyd. Jeg brukte laget et moodboard for å visualisere nysgjerrighet.

**Ordskyer** er en grafisk representasjon av ordfrekvens som gir større tyngde til ord som forekommer oftere i en kildetekst (Henderson, Evergreen, Jarosewich, & Mountain, 2015). I mitt prosjekt brukte jeg en variasjon av denne metoden til å gruppere tre og tre ord som jeg opplevde som sentrale for forskjellige designretninger å forfølge.

"Hva hvis" er en metode for å stille disruptive og nytenkende spørsmål rundt et kjent tema eller situasjon for å komme frem til uforutsette muligheter og løsninger, ved å stille mange spørsmål som starter med "hva hvis..." og fokusere på kvantitet ("The What If Technique," 2014). For å utforske potensielle muligheter i designrommet genererte jeg en liste med "hva hvis" spørsmål etter en affinity mapping sesjon.

#### **6.2.5 Prototyping**

Prototyping innebærer å lage en fysisk eller digital representasjon av det endelige designet som kan evalueres. En prototype er en manifestering av et design som lar interessenter interagere med det og undersøke dets egnethet (Preece et al., 2015), og kan være alt fra en rask modell i simpelt materiale, brukt for å teste et tidlig konsept, til et mer sofistikert

produkt som nærmer seg produksjonskvalitet. Prototyping hjelper med å gjøre abstrakte konsepter virkelige, kommunisere idéer, og redusere risikoen for kostbare feil på et senere tidspunkt. Jeg har brukt både ‘low-fidelity’, ‘medium-fidelity’ og ‘high-fidelity’ prototyping (Remer, 2016) i oppgaven ved å henholdsvis lage papirskisser og –representasjoner for å undersøke konseptet, lage mer detaljerte skjermbilder med noe innhold og legge til enkel interaktivitet for å teste med brukere, og programmere en webside med virkelige data og interaktivitet for å teste over lenger tid med brukere.

## **6.3 Evalueringsmetoder**

For å kunne lære noe om nysgjerrighet av artefaktet gjennom hele prosessen brukte jeg forskjellige metoder for evaluering, deriblant nysgjerrighetsklikk, som er en egenutviklet metode for dette formålet.

### **6.3.1 Nysgjerrighetsklikk**

Dette er en metode jeg har utviklet for å måle nysgjerrighet. Den undersøker hvor nysgjerrige folk er på forskjellige deler av et grensesnitt ved at de blir bedt om å klikke på det de er mest nysgjerrig på, hvorpå koordinatene til de første tre klikkene blir registrert. Jeg brukte alltid interaktive medium-fidelity prototyper, og registreringen gjorde jeg ved å skrive ut en digital skisse (‘wireframe’) hvor jeg respektivt skrev tallene 1, 2, og 3 på de stedene deltagerne klikket. Jeg brukte også understrek under tallene for å skille mellom menn og kvinner. Metoden er kvantitativ, og jo større datasett man har jo tydeligere vil eventuelle grupperinger og mønstre fremstå. Nysgjerrighetsklikk ble brukt for å evaluere flere av prototypene.

### **6.3.2 Gueriljatesting**

Gueriljatesting er en form for agil brukertesting som går ut på at man gjennomfører testene med de menneskene som er tilgjengelige basert på slumpmessig utvalg (Grønmo, 2004), eller som designer Martin Belam beskriver det; “kunsten å kaste seg over enslige mennesker på kaféer og offentlige steder” (Belam, 2010). Disse testene er ikke avtalt på forhånd med testdeltagerne, men man oppsøker potensielle testkandidater og spør om de har mulighet til å delta. Denne metoden brukte jeg i kombinasjon med andre metoder som nysgjerrighetsklikk og fokusgruppe.

### **6.3.3 Ekspertevaluering**

Ved hjelp av et sett brukbarhetsprinsipper, eller heuristikker, evaluerer eksperten om brukergrensesnittets elementer, som dialogbokser, menyer, navigasjonsstruktur, hjelpefunksjoner, og så videre, overholder disse prinsippene (Preece et al., 2015). Jeg utførte en heuristisk gjennomgang av designet med to HCI eksperter i løpet av designfasen.

### **6.3.4 Fokusgruppe**

Dette er en fokusert diskusjon hvor en moderator leder en gruppe deltagere gjennom et sett med spørsmål om et bestemt tema (Sharon, Ekhteraei, McHarg, & Wilson, 2010a). Jeg brukte guerilja-fokusgrupper med studenter for å evaluere noen prototyper.

### **6.3.5 Varmekart**

Et varmekart er en todimensjonal representasjon av data hvor verdier er representert med farger som indikerer aktivitetsnivå (Rouse, 2011). Vanligvis brukes mørkere og kaldere farger for å indikere lav aktivitet og lysere og varmere farger for å indikere høy aktivitet. Jeg brukte et varmekart for å visualisere data om hvor brukere trykket på grensesnittet i den siste kvantitative nysgjerrighetsundersøkelsen.

## **6.4 Digitale verktøy**

### **6.4.1 Sketch**

Sketch er et editeringsprogram for vektorgrafikk. Jeg brukte det til å lage alle digitale skjermbilder som inngikk i de forskjellige low- og medium-fidelity prototypene. ([www.sketchapp.com](http://www.sketchapp.com))

### **6.4.2 InVision**

Dette er et web-basert prototypingsverktøy for å lage prototyper med enkel interaktivitet. Det lar deg laste opp statiske skjermbilder, markere rektangulære områder på bildene som skal gjøres klikkbare, og linke områdene til andre skjermbilder. Det er også mulig å linke områdene til eksterne internettlenker. Jeg brukte InVision for å lage alle de interaktive prototypene i oppgaven, unntatt den siste high-fidelity prototypen, som var web-basert og laget med JavaScript.

([www.invisionapp.com](http://www.invisionapp.com))



### **6.4.3 TeamViewer**

TeamViewer er en proprietær dataprogramvarepakke for fjernstyring, skjermdeling, nettmøter, webkonferanser og filoverføring mellom datamaskiner. Under evalueringen av den siste prototypen brukte jeg dette programmet til å dele touch-bordets skjerm til min egen laptop slik at jeg indirekte kunne observere brukerens interaksjoner med systemet.

([www.teamviewer.com](http://www.teamviewer.com))

# 7 Designe for nysgjerrighet på sci-fi

I dette kapitlet fokuserer jeg på å beskrive mitt arbeid og forklarer jeg prosessen jeg har gjennomgått for å lage et RtD artefakt. Jeg tar ikke bare med det som var vellykket, men også det som ikke fungerte så godt, for å være åpen om arbeidets utvikling. Gjennom dette illustrerer jeg hvordan jeg har brukt metodologien Research through Design, og metodene skissering, prototyping og nysgjerrighetsklikk, og laget en annotert portefølje, og håpet på at ny kunnskap om nysgjerrighet i interaksjonsdesign skulle komme til syne.

Aller først vil jeg gi en oversikt over bakgrunnen for dette arbeidet og tidlige faser av datainnsamling og oppgaverelevante aktiviteter.

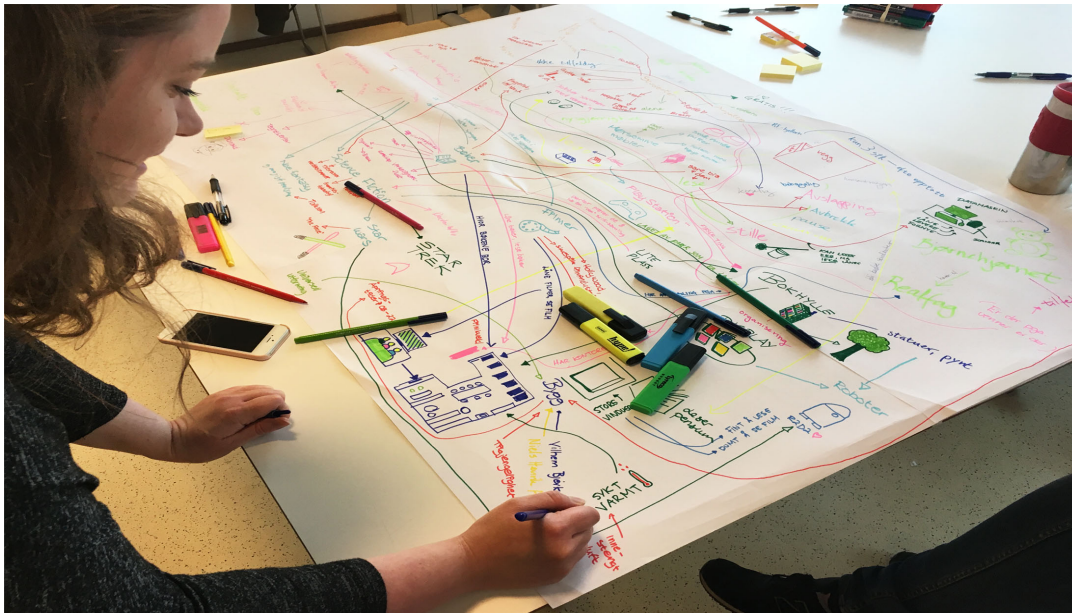
## 7.1 Kontekstuelle undersøkelser

I oppgavens startfase deltok jeg på noen workshoper med biblioteket. Den første handlet om hvordan universitetet kunne lykkes med å bli en ledende institusjon innenfor konvergens og innovasjon.

Den andre workshopen hadde vi sammen med to bibliotekarer som kom på besøk fra Uganda. I tillegg til dem deltok to HCI eksperter og meg selv. Temaet var å utforske mulighetene og tjenestene i et biblioteks inngangsparti ved å bruke en metode kalt GIGA-mapping. Dette var en verdifull erfaring for meg, og jeg brukte denne metoden igjen for å mappe sci-fi-samlingen på realfagsbiblioteket. Det var mens jeg hjalp til med å veilede en studentgruppe i faget Interaksjonsdesign, som arbeidet med å designe et grensesnitt for å fremheve science fiction-samlingen. For å få en bedre forståelse av samlingen og dens relasjoner til biblioteket, omgivelsene og menneskene rundt holdt jeg en GIGA-mapping workshop sammen med de fire i studentgruppen (Figur 10.A). Her oppdaget jeg for første gang den sterke relasjonen mellom science fiction og realfag.

For å utforske muligheter og idéer for UX i biblioteket arrangerte jeg et idéverksted med to ansatte ved realfagsbiblioteket og en annen HCI designer som var ansatt på biblioteket, i tillegg til meg selv. Målet var en åpen idémyldring om opplevelser i biblioteket med fokus på å generere mange ulike idéer. Jeg brukte en metode som jeg har brukt flere ganger tidligere, og som etter min erfaring støtter nettopp dette; 'brainwriting'. Først startet jeg med å forklare

grunnreglene for idemyldring, deretter 10 minutter med ord-assosiering som oppvarming, og etterfulgt av tre runder 'brainwriting' hadde vi generert 36 stort sett ulike idéer på ca. 12 minutter, som én etter én ble skrevet opp på tavlen hvor de ble diskutert i felleskap. Noen av idéene som inspirerte meg videre var å ha en vegg i biblioteket som kunne være interaktiv, og å prosjektere digitale ting på fysiske objekter.



Figur 10. A) GIGA-mapping av sci-fi-samlingen (øverst). B) Små undersøkelser og deltagere tester touch-bord for idemyldring. C) Brainwriting (under til høyre).

### **7.1.1 Intervjuer, observasjon og touch-bord**

Sammen med en HCI designer fra biblioteket intervjuet jeg 10 realfagstudenter, seks kvinner og fire menn, om hvordan de brukte biblioteket og deres kunnskap om bibliotekets tjenester. Både studenter som befant seg i bjørnehjørnet, studieområder rundt omkring på biblioteket, og bibliotekets hovedsal var inkludert. De fleste deltagerne sa at de var på biblioteket ca. fem dager i uken, og samtlige sa at de var der for å sitte og jobbe med studierelaterte oppgaver i fred og ro, eller sammen med studievenner. Rett etterpå fant vi ut at biblioteket hadde gjort en nesten helt lik studie for mindre enn et år siden hvor de intervjuet 30 studenter som befant seg i realfagsbiblioteket, 25 studenter på fysisk, farmasøytisk, og biologisk institutt, og 23 studenter på Institutt for Informatikk, og vi fikk tilgang til disse dataene. Mange av disse studentene som sa de oppholdt seg på realfagsbiblioteket uttrykte kjennskap og bruk til flere av bibliotekets tjenester, slik som printing, PC'er, grupperom, utlån, foredrag, IT-hjelp og litterær veiledning, men en del svarte at de ikke brukte andre tjenester enn arbeidsplassene for å sitte og studere. Samme dag som vi intervjuet de 10 studentene brukte vi også halvannen time på å observere studentene på forskjellige steder i biblioteket for å se etter atferdsforskjeller avhengig av kontekst. Vi observerte at folk hadde ulike preferanser for studiemiljø. Noen satt på 'stillerom' mens andre satt i gangen hvor det var mer bråk, noen satt alene og noen satt i grupper, noen satt ved små 'single-pulter' mens andre satt rundt store bord, og mange andre foretrakk ulike kombinasjoner av disse forskjellene.

Rundt dette tidspunktet fant jeg ut at Design-gruppen ved Institutt for Informatikk hadde kjøpt inn to eldre touch-bord og ønsket straks å undersøke mulighetene for å bruke disse. Etter flere samtaler med de ansvarlige ved instituttet og representanter for biblioteket var alle positive til at biblioteket skulle kjøpe det ene bordet. Dermed ble det fraktet over til realfagsbibliotekets lokaler. Men hva skulle touch-bordet brukes til?

### **7.1.2 Idéverksted**

For å finne inspirasjon og dele tanker og idéer om hvordan touch-bordet kunne brukes i biblioteket arrangerte jeg sammen med HCI designeren to idéverksted, ledet av henholdsvis meg selv og designeren. Vi ønsket å ha en divergent gruppe mennesker for å representere forskjellige perspektiver og generere et variert mangfold av idéer. For å få med noen studenter hang jeg opp 7 plakater på godt synlige steder i biblioteket i uke i forveien for å

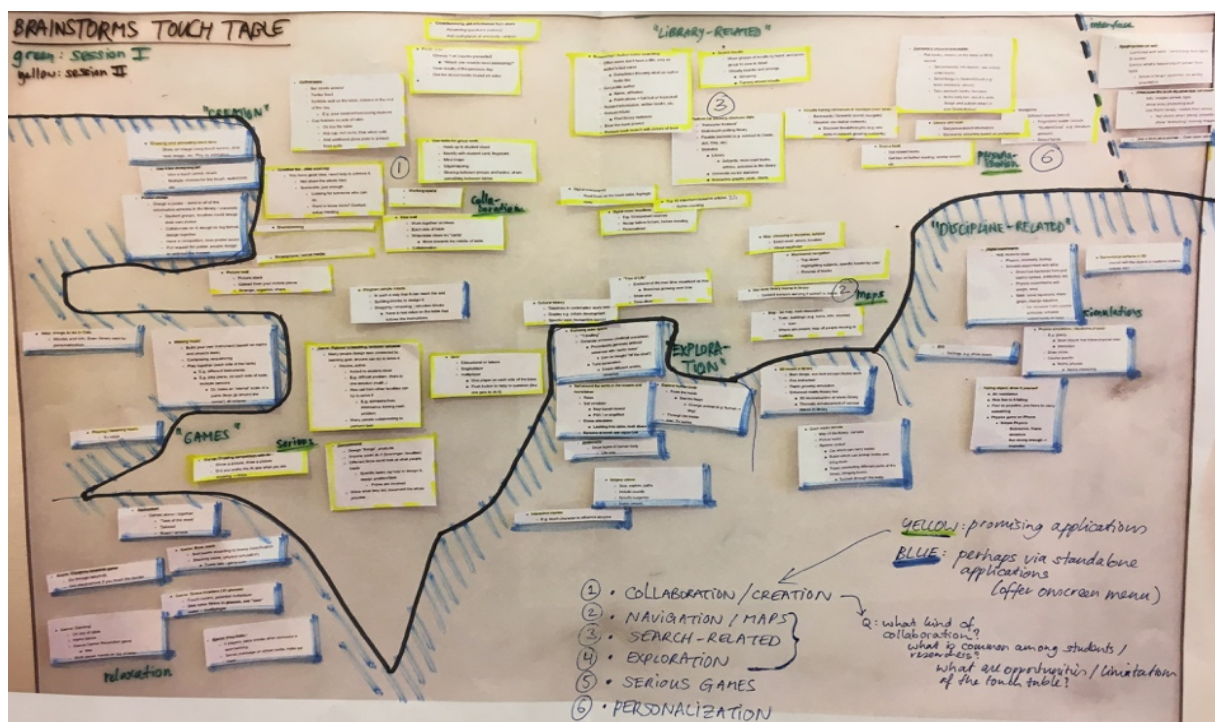
rekruttere deltagere, med løfte om gavekort på 200 kr. Det var kun én som svarte, og hun ble med på det første idéverkstedet som til slutt bestod av en første års student, en nyansatt seniorbibliotekar fra realfagsbiblioteket, en erfaren ansatt kjemispesialist fra realfagsbiblioteket, og meg selv. Den andre sesjonen inkluderte en matematikkstudent som vi rekrutterte samme dag, en PhD fysikkstudent, en erfaren seniorbibliotekar fra medisinsk bibliotek, en erfaren seniorbibliotekar fra humanistisk og samfunnsfaglig bibliotek, og HCI designeren fra realfagsbiblioteket. Temaet var “hvordan kan et touch-bord brukes i biblioteket?”, og vi valgte å bruke metoden ‘brainwriting’ igjen, ettersom den hadde gitt gode resultater tidligere og passet til formålet (Figur 10.C). Vi startet med at alle kort fikk lov å prøve en enkel applikasjon på touch-bordet slik at alle fikk en forståelse av det fysiske mediet og interaksjonen, men ikke så lenge at de begynte å se begrensninger ved bordets muligheter (Figur 10.B). Som fasilitatorer passet vi på at alle fikk komme til ordet i diskusjonen slik at alle fikk bidratt noenlunde likt. I den siste idémyldringen lot vi alle de andre deltagerne stemme på de idéene de likte best og syntes hadde størst potensiale ved å fordele 1, 2 og 3 poeng på tre idéer. Her var det tydelig at alle hadde bias til sine egne idéer, og gav dem ‘topscore’. I tillegg var det – med ett unntak – ingen som gav poeng til samme idé, noe som tydet på at ingen av idéene stod frem som tydelig bedre enn de andre.

Til sammen ble det generert 81 idéer. Gjennom affinity mapping avdekket vi syv hovedgrupper som idéene passet inn i, her gjengitt med noen få eksempler.

- **Eksplorering**
  - "Visuelt utforske verdensrommet", "utforske kroppen", "utforske siteringer"
- **Søking**
  - "Visuelt gruppere søkerresultater for hånd, omorganisere og ordne", "søk basert på forfatternavn"
- **Navigering**
  - "Velge en disiplin og emne, få markert kart med biblioteksmaterialer", "kart over bibliotekstjenester", "kart over ting å gjøre på campus"
- **Fag-sentrert**
  - "Digitale eksperimenter (f.eks. fysikk, kjemi, biologi)", "fysikksimuleringer"
- **Samarbeid og skapelse**

- "Kreativ lab – idédeling", "skape kunst", "idévegg", "samarbeidsplattform for gruppearbeid", "favorittbok avstemning", "fotovegg"
- **Personalisering**
  - "Skann lånekort og få personlig informasjon", "skann boken for å finne relatert innhold"
- **Spill & avkobling**
  - "Quiz", "lage musikk, bygge instrumenter og spille på dem sammen", "tegnekonkurranse med A.I."

Deretter delte vi dem inn i to kategorier; dem som virket lovende og som kunne arbeides videre med, og dem som kanskje best ville bli realisert gjennom tredjepartsapplikasjoner (Figur 11.). Jeg valgte å ikke velge ut en spesifikk idé og forfølge den, men lot meg heller inspirere av noen av idéene.



Figur 11. Resultatene fra begge idémyldringene etter affinity mapping.

Dette er noen av idéene som inspirerte meg mest i arbeidet videre.

- Skanne en bok
  - Få relaterte bøker
- Forfatterprofiler
  - Publikasjoner + full-tekst eller bokhylle

- Relatert informasjon, skrevne bøker, etc.
- Tegne bok (cover)
- Utforsk menneskekroppen
- Utforske verdensrommet
- Penum bok-søk med bilde av boken
- Kartbasert navigasjon
  - Fremheve enkelte fag, eller bestemte bøker etter farge
  - Bilder av bøker
- Offentlig avstemning
  - Velg en av 3 presenterte bøker
    - “Hvilken høres mest interessant ut?”
  - Se resultatene fra gårdsdagen.
  - Få de beste bøkene basert på stemmer
- Plattform for å visualisere databasedata
  - Fag, mest leste bøker, artikler, aktiviteter i biblioteket

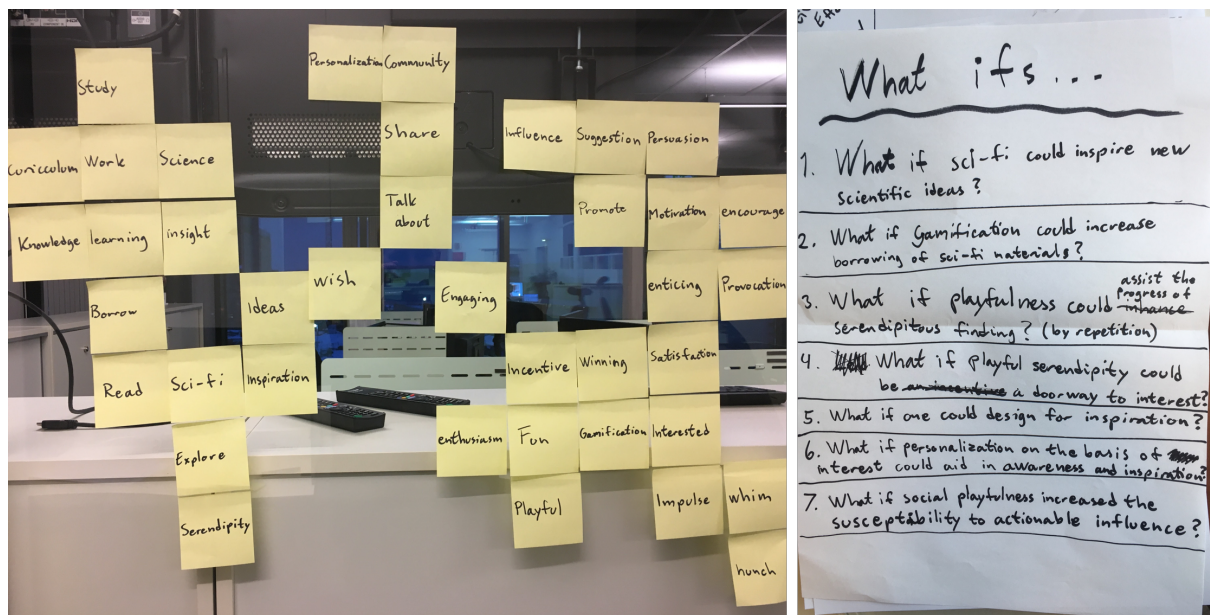
### **7.1.3 Science fiction som inspirasjon for fremtiden**

På bakgrunn av dataene og idéene jeg hadde samlet så langt ønsket jeg å bruke touch-bordet til å visualisere biblioteksmateriell og gjøre det interaktivt for bibliotekets brukere. I stedet for å ta for meg alt tilgjengelig materiale med en gang ville jeg i stedet fokuserte på en mer konkret del av bibliotekets utvalg, og jeg valgte science fiction-samlingen. Gitt min uerfarenhet om science fiction ville jeg først få en bedre forståelse for den litterære sjangeren og samlingen i seg selv, og jeg arrangerte et intervju med en av førstebibliotekarene ved biblioteket som var mest involvert i katalogiseringen og kurateringen av samlingen og personlig engasjert i sci-fi. Intervjuet var ustrukturert, og det fungerte godt ettersom det la til rette for en mer åpen dialog da jeg var en novise i forhold til sci-fi, og ønsket å få en generell innføring med muligheten for å stille mange oppfølgingsspørsmål. Det varte derfor ikke lenge før vi gikk mellom hyllene i bjørnehjørnet mens hun tok frem forskjellige bøker og snakket om de lange linjene i sci-fi, helt fra H. G. Wells på slutten av 1800-tallet som skriver om å lande på månen, frem til Star Trek som startet på 1960-tallet og hvordan skribentene tenkte seg kommunikasjon i fremtiden når man i serien kan se barn løpe rundt med noe som ligner mistenkelig på en iPad. Slike linjer mellom sci-fis historie og den vitenskapelige utviklingen, og paralleller til det faglige, er det biblioteket ønsker å fremheve når de ofte stiller ut sci-fi-

bøker. Da de for eksempel stilte ut “Hunger Games” bøkene i forbindelse med lanseringen av filmen var det derfor helt naturlig for dem å inkludere bøker som “Material science”, “Stopping bullets with a thread”, “Birds of Costa Rica” og “Applications of Physics to Archery”. Gadmar var ivrig da hun uttrykte at sci-fi kunne ha en verdi for studenter ved at de kunne “følge tankenes utvikling, ikke bare de tekniske tankene, om hvordan få romskipet til å fly til Mars, men også hele den sosiale implikaturen rundt domenet, både etisk, samfunnsmessig og rent mellommenneskelig.” Dette fikk meg til å reflektere over viktigheten av å sette seg inn i, ikke bare det som eksisterer og det man vet inntil i dag, men andres tanker og visjoner om hva som (enda) ikke finnes og (enda) ikke er mulig, for selv å kunne bli inspirert til å tenke fremtidsrettet.

Men hvordan kunne jeg formidle dette til studentene? En ting er jo å visualisere samlingen, men målet er jo at de faktisk leser bøkene. Hva kunne få dem til å lese sci-fi? For å samle og visualisere tankene mine rundt dette begynte jeg å skrive stikkord på Post-it lapper som jeg mente var relevante i denne konteksten. Ved å få tankene ut av hodet og ned på fysisk papir føles det for meg som om jeg frigjør plass i tankene til nye ting, som jeg igjen skriver ned, og gjør plass til nye tanker, og så videre, helt til jeg begynner å bli “tom” for stikkord. Da jeg hadde skrevet en del stikkord begynte jeg å affinity mappe dem (Figur 12.A). Etterhvert som jeg jobbet med å gruppere ordene skrev jeg også lapper med nye ord som plutselig dukket opp i tankene. Noen grupper som kom til syne var; studentenes faglige perspektiv, eksplorering av science fiction, personalisering, påvirkning, og lekenhet. Gruppene ble litt etter litt mer som ett stort relasjonskart hvor noen ord fungerte som broer mellom gruppene og viste hvordan de relaterte til hverandre. Etter å ha tatt et skritt tilbake og betraktet herligheten noen minutter mens tannhjulene knaket tok jeg et blankt ark og begynte å skrive ned setninger som startet med “Hva hvis” for å prøve å sette ord på nye sammenhenger jeg så slik at det potensielt kunne føre til uforutsette løsninger (Figur 12.B). Noen av disse var; “Hva hvis personalisering basert på interesse kunne bidra til bevissthet og inspirasjon?” og “Hva hvis sosial lekenhet økte mottageligheten for gjennomføringspåvirkning?”





Figur 12. A) Affinity mapping av “hvordan få studenter til å lese sci-fi”. B) Resultater fra “Hva hvis”.

Av en eller annen grunn følte jeg ikke at kartet uttrykket det jeg lette etter og jeg bestemte meg for å tenke på det til dagen etter. Neste morgen gikk jeg i gang med den samme prosessen på nytt, men med gårsdagens lapper foran meg og friskt i minnet. Jeg skrev nye ord og brukte igjen affinity mapping til å gruppere dem, men denne gangen fikk hver gruppe en egen fargekode. Så flyttet jeg rundt på ordene slik at de visualiserte relasjonene seg imellom. Noe av problemet med det første kartet var at det var så mange lapper spredt over et stort område. Denne gangen brukte jeg det første kartet som utgangspunkt og fokuserte på å få det mer konsist, la mer vekt på tydelige relasjoner mellom ordene, noe som ble visuelt forsterket av fargekodene (Figur 13.A). Jeg tok et skritt tilbake, så på lappene, og spurte meg selv; hva er målet mitt her? At studenter blir inspirert av science fiction. Hva er målet helt avhengig av? At de leser science fiction. Hva er det første som må til for at man vil engasjere seg med noe nytt? Da slo det meg; nysgjerrighet. Nye ting må vekke en nysgjerrighet i en for at man i det hele tatt vil undersøke det nærmere.

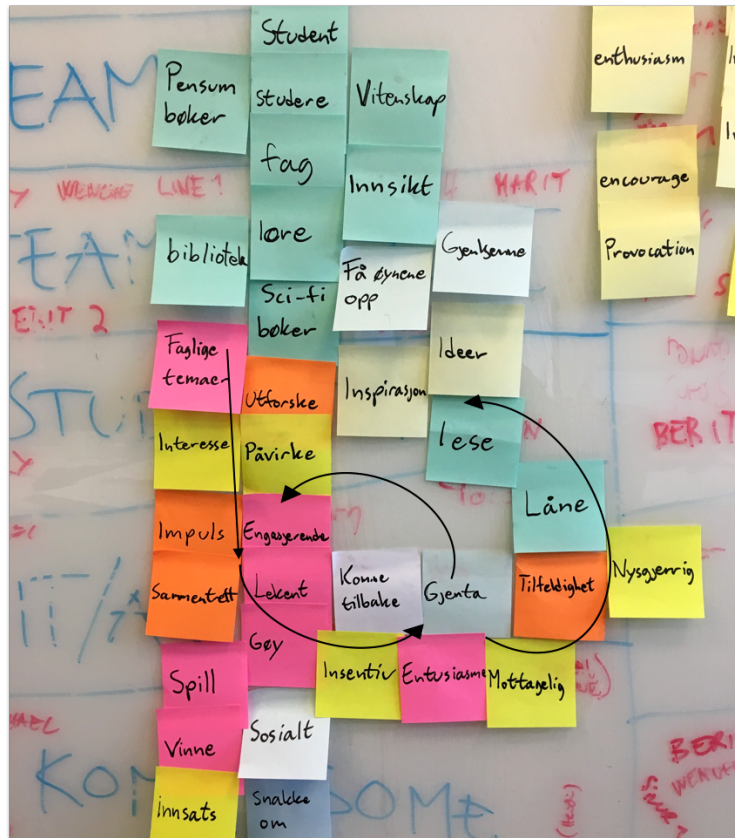
Jeg tegnet så noen ordskyer hvor jeg forsøkte å gruppere noen få ord i hver sky for å se om det ville hjelpe meg å fokusere på noen sentrale konsepter (Figur 14.A). Det hjalp meg ikke, og følte i stedet som en for rask innsnevring av designrommet. I stedet for forsøkte jeg å lage et ‘moodboard’ med nysgjerrighet som tema for å prøve å visualisere nysgjerrighet som konsept og dets sentrale egenskaper (Figur 13.B).



Figur 13. A) Andre affinity mapping av “hvordan få studenter til å lese sci-fi”. B) Moodboard om nysgjerrighet.

Selv om individuell idémyldring kan produsere fler og bedre idéer i noen tilfeller, ville jeg også gjøre det sammen med andre for å dra nytte av andres erfaring og kreativitet (Lamm & Trommsdorff, 1973), og gjennomførte derfor affinity mappingen igjen sammen med en HCI designer fra biblioteket (Figur 14.B). For at mine eksisterende tanker ikke skulle virke begrensende eller på andre måter påvirke den andre designeren da vi begynte å skrive lapper, fikk ikke vedkommende se mine tidligere relasjonsskart. Noe av det vi kom frem til etter flere iterasjoner med lapper og diskusjon var at det ville kreve en innsats av studentene å lese science fiction. Å ta steget fra å interagere med et digitalt grensesnitt på et touch-bord til å finne og plukke opp en fysisk bok er ikke trivielt med tanke på at studenten må allokere både tid og kognitive ressurser til dette. Hvor stor innsats de var villig til å yte var sannsynligvis knyttet til blant annet graden av nysgjerrighet de opplevde, og det var derfor hensiktsmessig å prøve å redusere den nødvendige minimumsinnsatsen for dette samtidig som man maksimerte nysgjerrighetsfølelsen fremkalt av grensesnittet, for eksempel ved å plassere touch-bordet rett ved siden av sci-fi-samlingen eller utstille utvalgte bøker ved siden av bordet.





Figur 15. En tenkt måte studenter over tid kan bli nysgjerrige på sci-fi.

**Utforskende atferd og kollatererte variabler:** Jeg ønsket å designe et grensesnitt som i seg selv oppfordret til utforskende og eksplorerende atferd. Påvirkningen skulle skje i det de så på, eller interagerte med grensesnittet, og jeg fokuserte derfor på å fremkalle tilstandsnysgjerrighet. Ettersom både utforskende atferd (§3.1) og tilstandsnysgjerrighet (§3.1.2) er sterkt knyttet til opplevelsen av kollatererte variabler ville jeg inkludere slike variabler i selve grensesnittet. Designprosessen for dette grensesnittet beskriver jeg nærmere litt senere.

**Positive emosjoner:** Utforskningen kunne føre til gledelige opplevelser ved å oppmuntre til lekenhet, som er koblet til nysgjerrighet (§4.1.1), gjennom for eksempel morsomme spill. Spill virket for meg som et av touch-bordets umiddelbare anvendeligheter, gitt at de var tilpasset plattformen. Her kunne også det jeg ser på som touch-bordets kanskje største styrke spille inn, nemlig at flere kunne bruke det samtidig, for eksempel i et flerspiller-spill. Gitt at spillet faktisk gav brukeren en positiv opplevelse kunne det sosiale aspektet ved å spille det sammen med andre forsterke de positive emosjonene som opplevdes.

**Eksponering:** De positive følelsene ville kunne være et insentiv for å komme tilbake og interagere med systemet på et senere tidspunkt, og samtidig skape en entusiasme hos brukeren som kunne sette dem i en mer mottagelig tilstand for å bli påvirket av en eksponering for sci-fi-materiale. Hvis denne eksponeringen alltid kom forut for lekenheten ville det garantere en, om enn subtil, påvirkning som kunne – eller ikke kunne – føre til en vekket nysgjerrighet (Figur 15.). Dette var løst basert på eksponeringseffekten, eller ‘the mere exposure effect’, som fremstiller at gjentatt eksponering for en stimulus i seg selv er en tilstrekkelig betingelse for forbedring av et individs holdning overfor den (Zajonc, 1968). Zajonc gjengir en beskrivelse av et ‘mere exposure effect’ eksperiment, hvor studenter over lengere tid ble eksponert for et spesielt fremmed objekt, og siterer følgende; “[...] studentenes holdning endret seg fra fiendtlighet [...] til nysgjerrighet og til slutt til vennskap.” (Goetzinger, 1967 i Zajonc, 1968, min oversettelse), noe som indikerer at denne effekten kan fremkalle nysgjerrighet.

#### **7.1.4 Koble vitenskap med science fiction**

Biblioteket har per i dag realfagstermer på nesten alle sine bøker, det vil si nøkkelord som er beskrivende for en boks innhold i forhold til realfag. Sci-fi-samlingen har dog vært det store hullet her, mye på grunn av sin skjønnlitterære natur som vanskeliggjør objektivitet når realfagstermer skal genereres. Hvis jeg skulle gjøre folk nysgjerrige på science fiction ved å trekke paralleller til realfag måtte jeg først vite mer om sjangeren og også hvordan jeg skulle finne disse parallellene. Jeg arrangerte et ustrukturert intervju med en sci-fi-ekspert. Bodhisattva Chattopadhyay har engasjert seg i science fiction hele sitt liv, og ikke bare utenfor det akademiske rom . Han har minst 16 publikasjoner som omhandler temaet, og i 2013 leverte han sin doktoravhandling ved Universitetet i Oslos institutt for kulturstudier og orientalske språk om “Science Fiction i en transkulturell kontekst”. Foruten Oslo har han hatt akademiske stillinger ved universiteter i Delhi, California og Liverpool, som blant annet huser noen verdens største sci-fi-samlinger, og personlig har han en samling på over 10 000 sci-fi-bøker (Figur 16.). Nå arbeider han på sin post-doc stilling, og sitter også i styret hos Aniara.



Figur 16. Bodhisattva Chattopadhyay med en del av sin personlige sci-fi-samling.

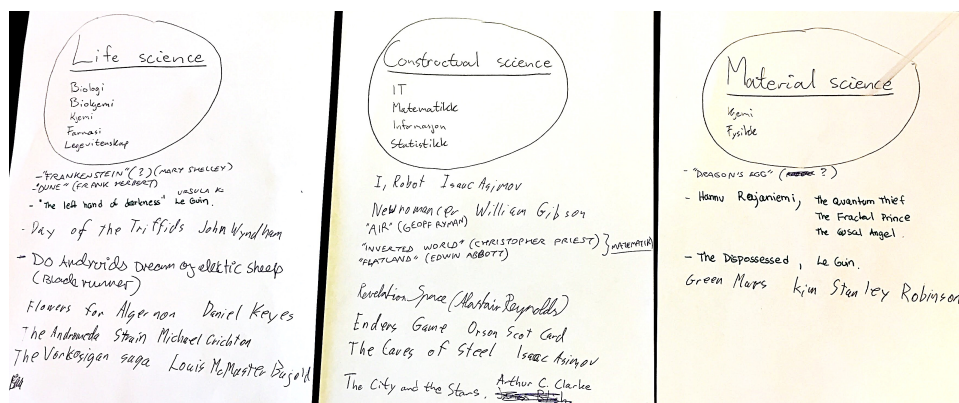
Da jeg forklarte idéen min for ham uttrykte han ettertenksomt at det ville bli utfordrende å identifisere nøkkelordene i en sci-fi-bok. For det første fantes det ikke noe definert sett med slike nøkkelord for science fiction som man kunne plukke fra, slik som det fantes i vitenskapen, og i motsetning til de fleste fagbøker var det heller ikke noe 'riktig svar' på hvilke realfaglige nøkkelord som burde knyttes til en spesifikk sci-fi-bok. Koblingen ville derfor være avhengig av en subjektiv vurdering, noe som også forutsatte at man faktisk hadde lest boken, og selv da ville det ikke være lett (Chattopadhyay, 2017). På grunn av subjektiviteten ville det også kunne oppstå diskusjoner og uenigheter om et nøkkelord passet til en bok eller ikke. "Selv en som meg vil bli fullstendig overveldet av en slik oppgave." konstaterte han. Vi satt litt i taushet, og mens han tenkte på hvordan man kunne tilnærme seg en slik oppgave kontemplerte jeg hvor mange sci-fi-bøker jeg ville klare å lese på to måneder. Basert på utregningen min var jeg glad da han snart kastet seg over laptopen sin og litt etter litt begynte å finne frem til forskjellige aktuelle ressurser. 1 time og 40 minutter senere hadde jeg en liten liste med nettsider som jeg kunne bruke til å finne nøkkelord på bøker og forfattere, og finne bøker som handlet om bestemte nøkkelord.

- [Sf-encyclopedia.com](http://Sf-encyclopedia.com)
- [Technovelgy.com](http://Technovelgy.com)
- Sci-fi-objects database (Bassett, Steinmueller, & Voss, 2013)
- [Goodreads.com](http://Goodreads.com)
- [Amazon.com](http://Amazon.com)

Det er disse sidene (hovedsakelig de tre øverste), sammen med andres erfaringer, jeg har basert meg på når jeg har generert og koblet sammen realfagstermer for et utvalg sci-fi-

litteratur. Mot slutten av intervjuet avtalte jeg å komme på Aniaras foreningssamling dagen etter, i håp om at medlemmene der var villige til å hjelpe meg med å finne noen sci-fi-bøker som kunne relateres til realfag. Før samlingen hadde jeg forberedt meg ved å generere noen realfagskategorier sci-fi kunne deles inn i. En av utfordringene med science fiction-bøk er at de i svært liten grad lar seg kategoriseres av realfagsemner slik som Matematikk, Fysikk, Kjemi, Biologi, og så videre. De fleste verk inneholder elementer av mange eller alle av disse emnene i mer eller mindre eksplisitt grad, i tillegg til elementer av sosialvitenskap, antropologi og politikk. Hvordan skulle man avgjøre hvilket emne som veide tyngst i en bok, og hvis dette måtte gjøres gjennom en subjektiv vurdering, hvem skulle da ta avgjørelsen? For å lette denne problemstillingen utarbeidet jeg, sammen med Tone Gadmar, det jeg kalte for vitenskapsbobler;

- Livsvitenskap: biologi, biokjemi, farmasi, legevitenskap
- Konstruktivistisk vitenskap: IT, matematikk, informasjon, statistikk
- Materiell vitenskap: fysikk, kjemi

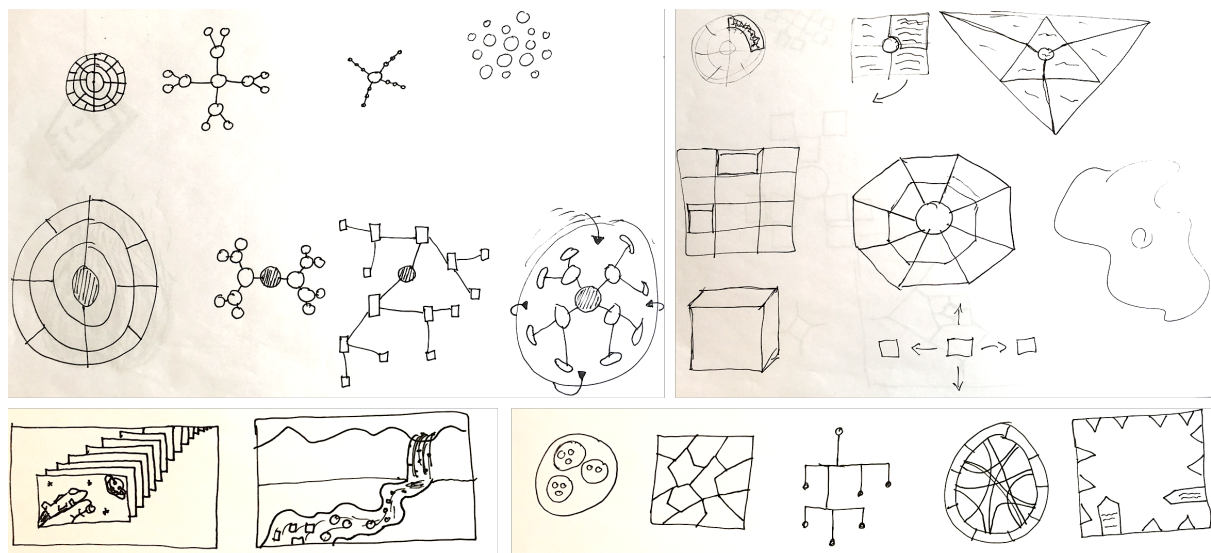


Figur 17. A) Fokusgruppe med medlemmer fra Aniara (øverst). B) Vitenskapsbobler med forslag etter fokusgruppe med Aniara.

Disse tok jeg med til Aniaras samling, forklarte prosjektet mitt og hva jeg trengte hjelp til, delte ut pinner, papir og noen bøker til inspirasjon som Chattopadhyay hadde hjulpet meg å finne. Medlemmene ble raskt meget engasjerte og det var tydelig å se utfordringen med subjektiviteten etterhvert som de høylytt diskuterte seg imellom hvor forskjellige bøker skulle plasseres (Figur 17.A). Underveis så jeg det nødvendig å lage en fjerde kategori; “antropologi/sosiologi”, bare så de kunne få utløp for alle bøkene de hadde kjennskap til som ikke passet i noen av de øvrige kategoriene. Til slutt endte jeg opp med et tjuetalls titler og forfattere jeg kunne bruke som utgangspunkt (Figur 17.B).

## 7.2 Grensesnitt for nysgjerrighet

Men hvordan skulle disse sci-fi-verkene visualiseres på touch-bordet på en måte som fremkalte nysgjerrighet? Ettersom nysgjerrighet kjennetegnes sterkt ved blant annet utforskende og eksplorerende atferd (Arnone, 2003; Dewey, 1910; Dickey, 2011; Grossnickle, 2016; Litman & Spielberger, 2003) ønsket jeg at touch-bordets grensesnitt skulle basere seg på – og oppfordre til – nettopp slik atferd. Gjennom skissering begynte jeg med å utforske forskjellige typer visualiseringer som kunne være eksplorerende, både kjente, som diagrammer, grafer, kart, hierarkier og nettverk, men også egendefinerte (Figur 18.).



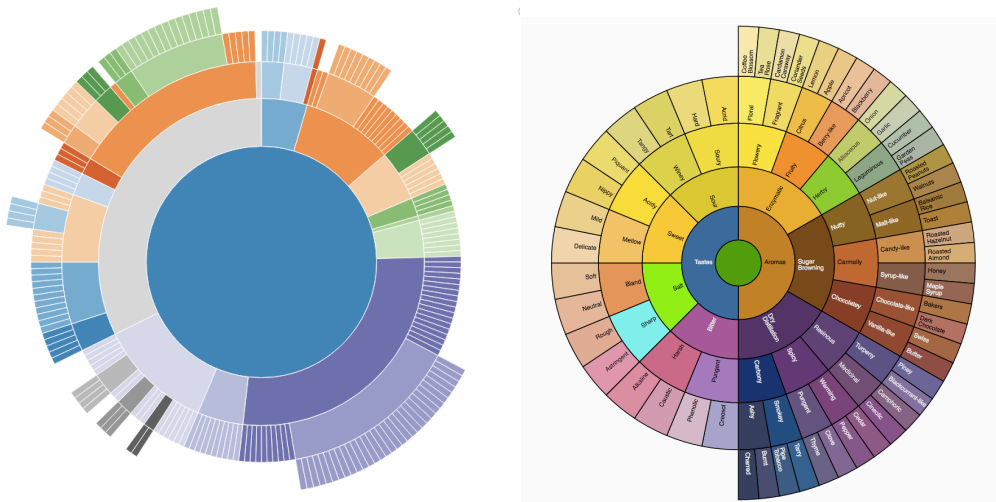
Figur 18. Skisser av visualiseringer for eksplorering.

### 7.2.1 Sirkeler for eksplorering

En av visualiseringene som fanget min oppmerksomhet med sitt potensiale for utforskning var ‘solstrålediagrammet’, ved sin egenskap til å ekspandere i alle retninger og samtidig beholde sin struktur som et visuelt objekt. Jeg forsøkte å finne lignende strukturer på nettet

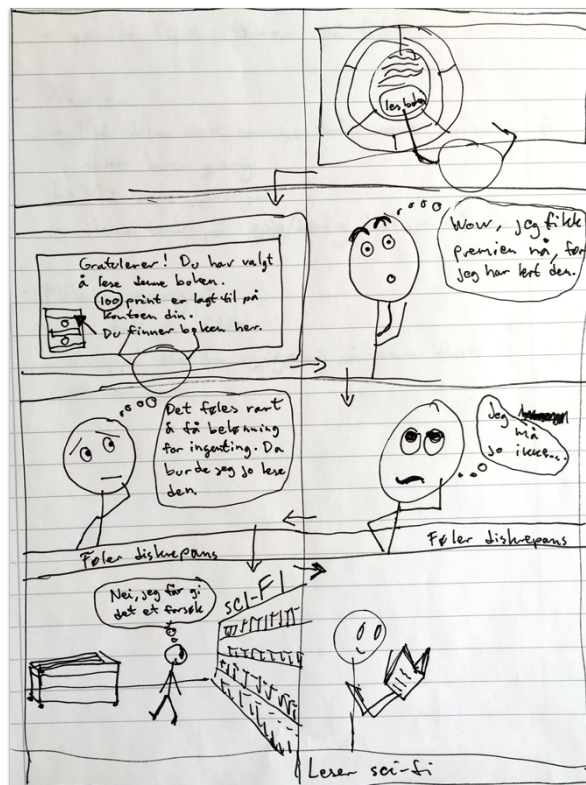
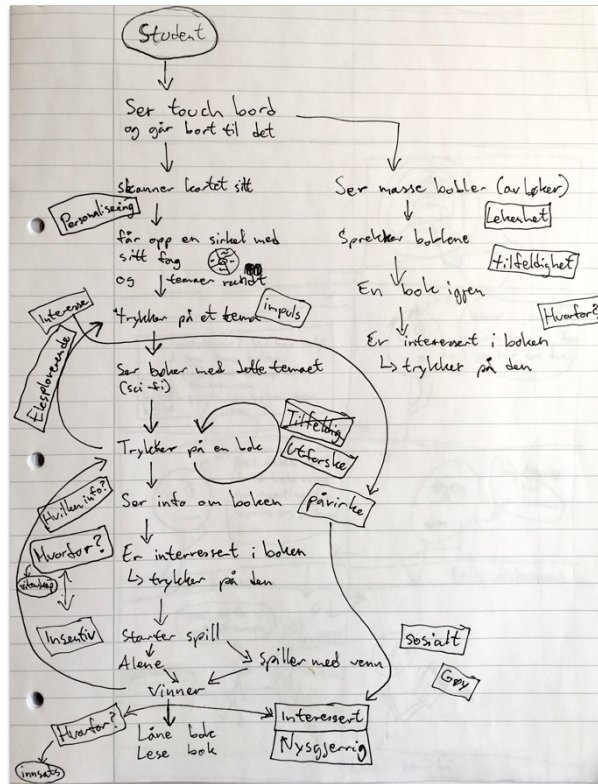
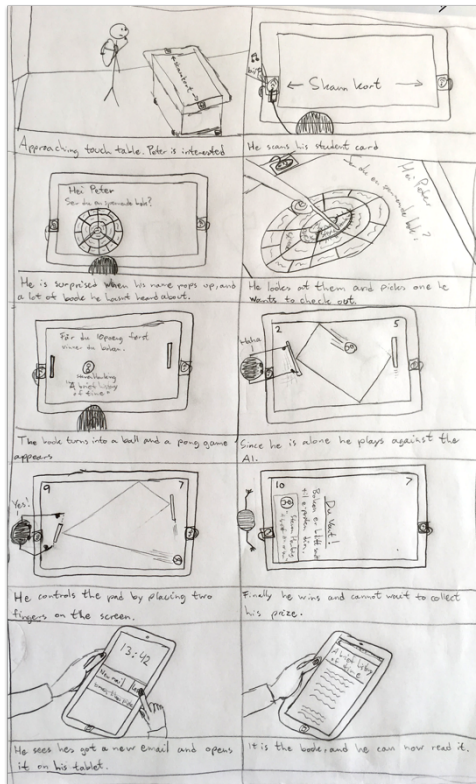


som hadde en form for interaktivitet og fant noen interessante eksempler (Figur 19.). En interaksjon jeg likte svært god var at når man trykket på en seksjon i diagrammet zoomet man inn på den slik at den ble midtpunktet, men dens subseksjoner roterte slik at de dekket resten av sirkelen og ble de eneste mulige valgene videre.



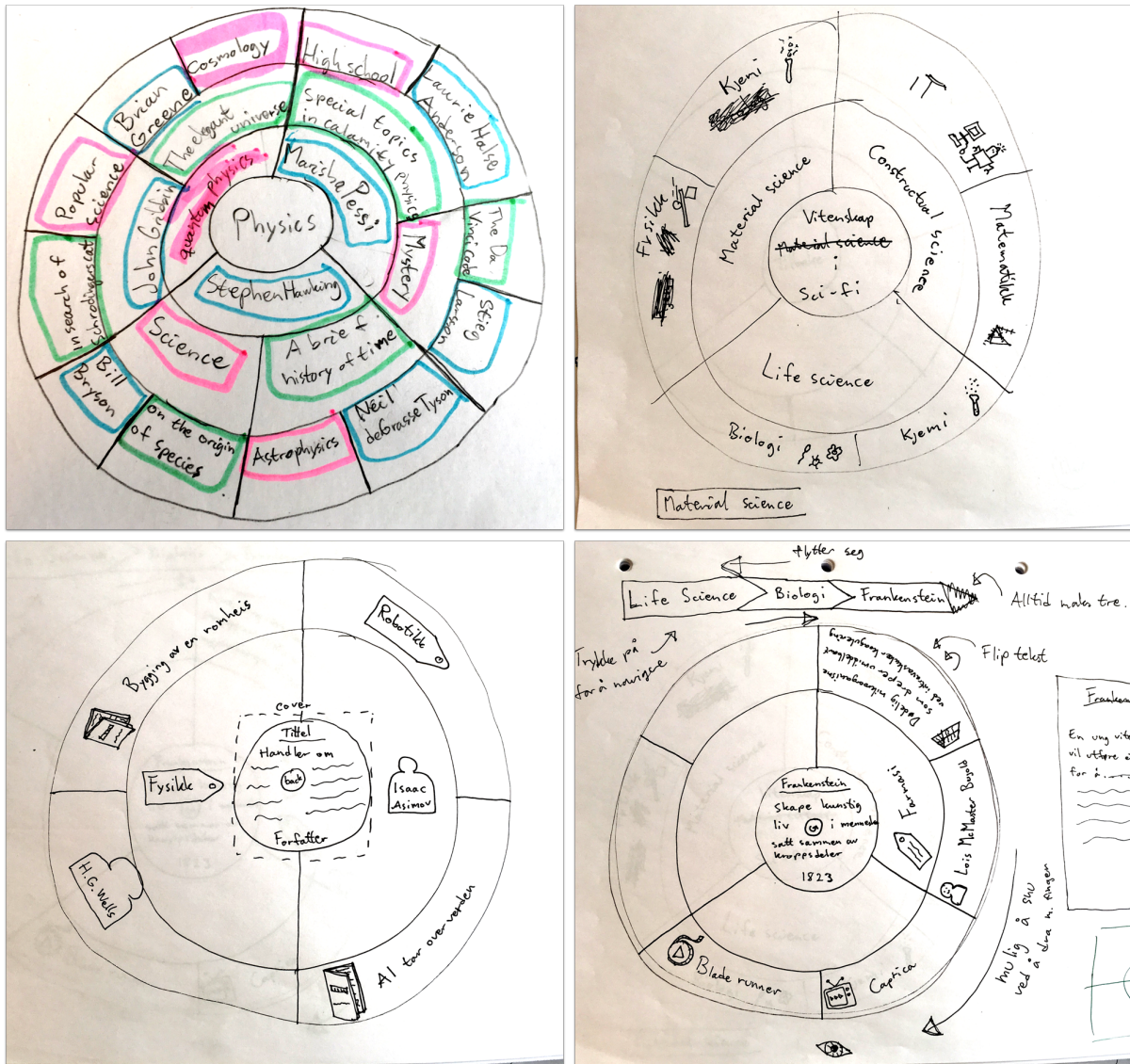
Figur 19. Eksempler på solstrålediagram.

Ved å trykk i sentrum av diagrammet zoomet man ett nivå tilbake mens rotasjonen skjedde motsatt vei slik at nye subseksjoner kom til syne. Probing-metoden kjennetegnes, som nevnt i §5.5, ved at man eksplorerer designidéer etter hvert som de kommer til syne, og jeg bestemte meg derfor for å forfølge dette designkonseptet og se hvor det førte meg hen. For å konkretisere hvordan et slikt konsept kunne fungere i min kontekst laget jeg både tekstlige og grafiske storyboards (Figur 20.A). Det ene tekstlige storyboardet gjorde jeg om til en rask annotert portefølje (Figur 20.B).



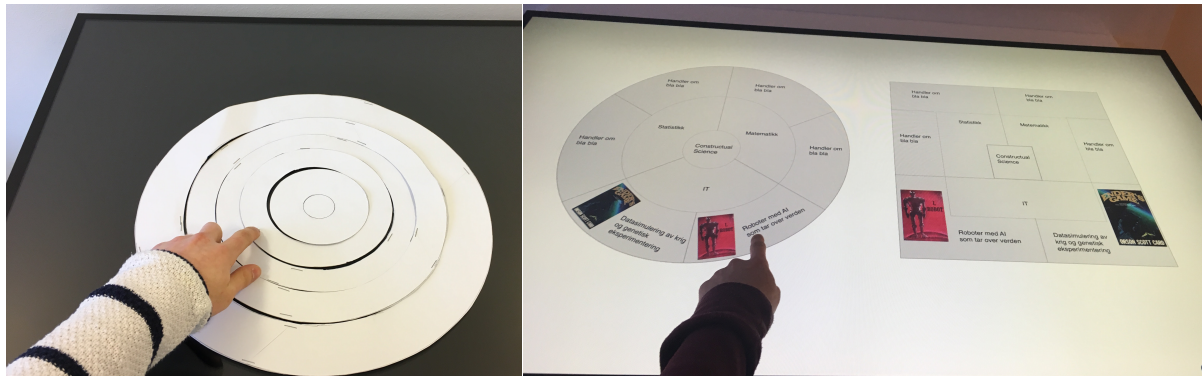
Figur 20. A) Grafiske storyboards. B) Tekstlig storyboard som en annotert portefølje (øverst til høyre).

Jeg begynte å skissere hvordan et slikt design kunne brukes til å utforske sci-fi-samlingen (Figur 21.).

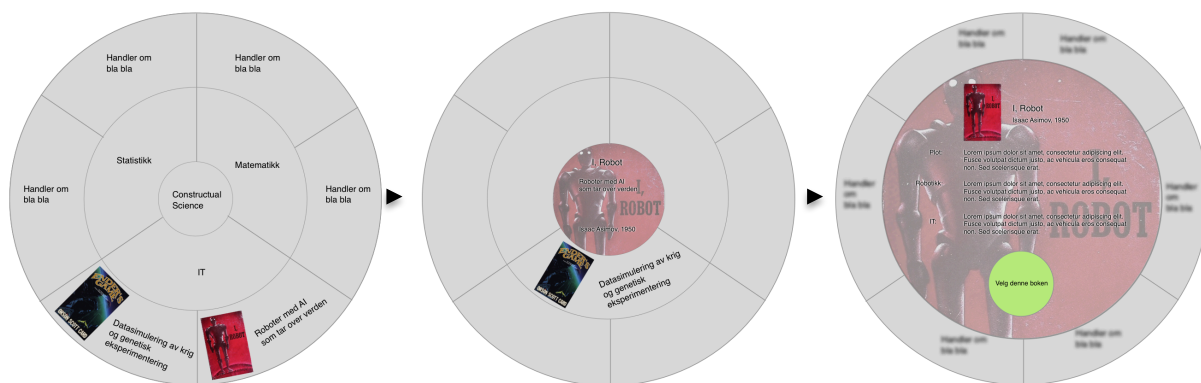


Figur 21. Skisser av konsepter for utforskning av sci-fi basert på sirkler.

For å få en fornemmelse av hvordan det ville oppleves på touch-bordet laget jeg også en fysisk low-fidelity prototype av papir (Figur 22.A), før jeg begynte å lage digitale skjermbilder i Sketch som jeg gjorde interaktive med InVision (Figur 22.B og Figur 23.). Jeg så også på muligheten for å ha to sirkler ved siden av hverandre slik at flere personer kunne navigere i hver sin sirkel.



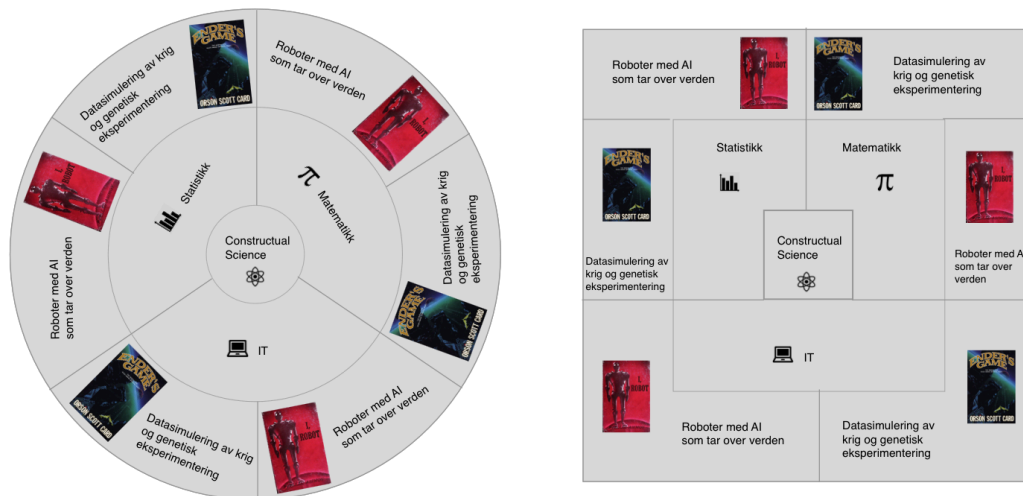
Figur 22. A) Papirprototype av sirkulært grensesnitt på touch-bord. B) Interaktive prototyper av sirkulært og kvadratisk grensesnitt på touch-bordet.



Figur 23. Ulike steg i interaktiv prototype.

Ettersom den digitale prototypen jeg hadde på dette punktet var veldig low-fidelity egnet den seg ikke spesielt til å teste med brukere ettersom den ville vært veldig utfordrende for dem å forstå (Remer, 2016). I stedet undersøkte jeg om konseptet var forståelig ved å vise den til forskjellige bibliotekansatte og oppfordre til diskusjon. Frem til nå i designprosessen hadde jeg beveget meg hovedsakelig innenfor lab-praksisen, men disse diskusjonene hadde også elementer fra showroom i seg. Gjennom disse diskusjonene fremkom det at konseptet var forståelig, men at formfaktoren ikke passet så godt til formålet. For det første var det utfordrende å få innhold som bilder og tekst til å passe inne i seksjonene på sirkelene. Den buede formen gjorde det vanskelig å unngå buet tekst, og det var ingen naturlig måte å plassere firkantede bilder på. For det andre var det uklart om alt innholdet burde forholde seg til samme retning, altså være rettvendt mot én side av touch-bordet, noe som ville gjøre plassering av innhold i seksjonene enda mer utfordrende, eller skulle følge sirkelens naturlige krumning slik at det alltid var opp-ned på motsatt side av brukerens perspektiv, noe som ville tvinge brukere til å gå rundt hele bordet for å lese all teksten. I tillegg gjorde sirkel-formen at det ble mye utnyttet plass på hver side av den ettersom bordet var rektangulært. Jeg

eksperimenterte litt videre med en kvadratisk form, men da ble inndelingen av seksjoner veldig unaturlig.

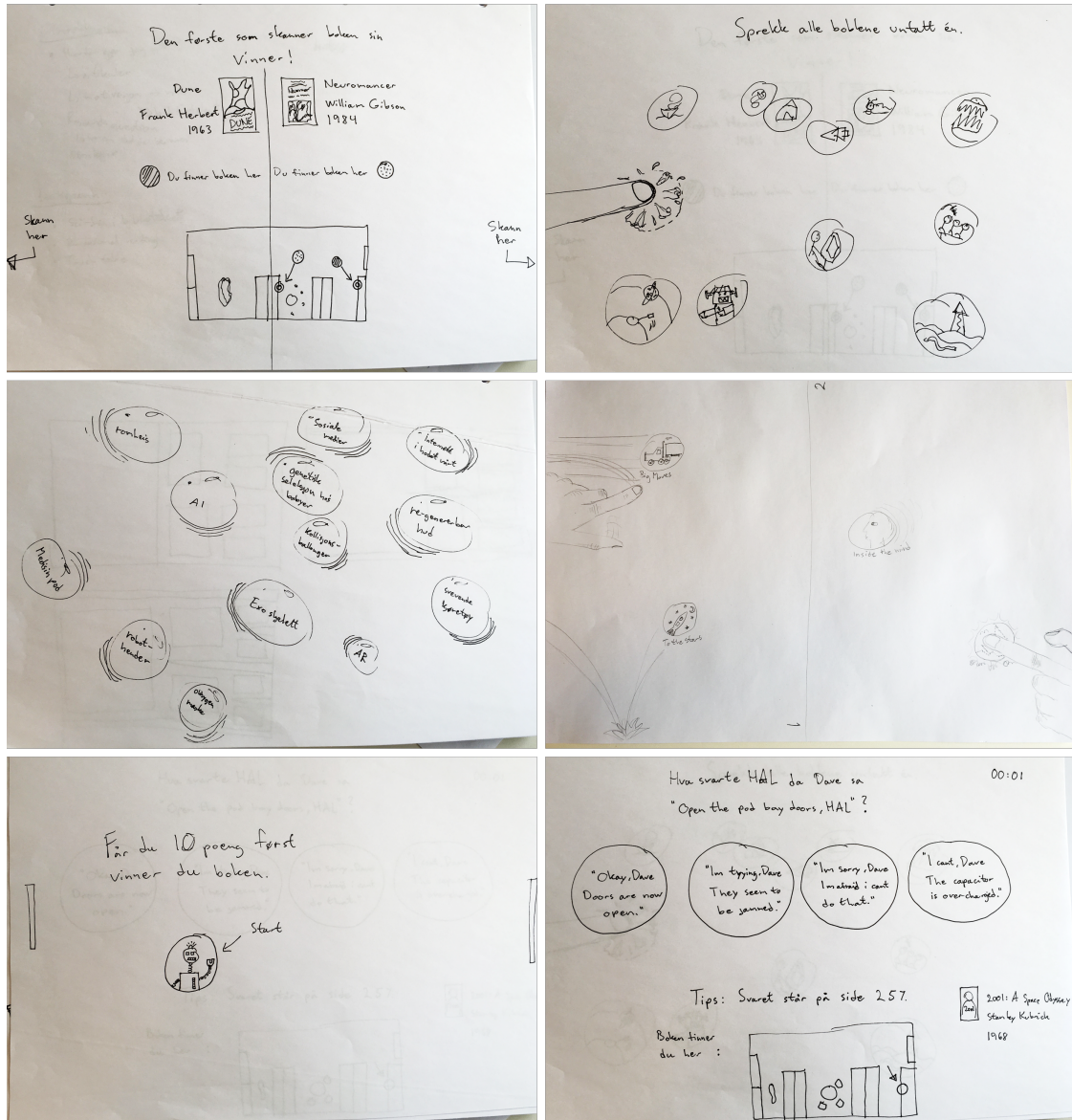
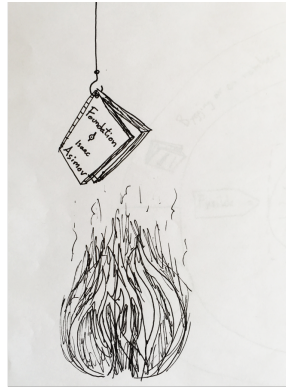


Figur 24. Samme konsept visualisert med sirkulær og kvadratisk form.

Alt dette reflekterte jeg over, og selv om det kunne virke som om jeg kanskje hadde vært litt rask med å forfølge et konsept mener jeg det var i samsvar med probing-metodikken, og det jeg hadde lært tok jeg med meg tilbake til tegnebordet for å utforske, ikke bare andre formfaktorer for eksplorerende navigasjon, men også andre konsepter.

### Andre konsepter og idéer

I et av de nye konseptene utforsket jeg RtD-praksisen 'showroom' gjennom idéen om bokbrenning som et provoserende og følelsesvekkende virkemiddel (Figur 25.). Et annet var basert på bobler som et grensesnitt for utforskning hvor man navigerte ved å sprekke boblene. Jeg utforsket også elementer av lekenhet som kunne brukes i kombinasjon med utforskning. Idéen var at man ved å utforske forskjellige sci-fi-objekter kunne finne spill som var relatert til sci-fi. For eksempel et spill hvor to personer ble presentert med hver sin bok, og vinneren var den som først klarte å finne den fysiske boken i samlingen og skanne den på touch-bordet. I et annet spill skulle man sprekke masse bobler med realfaglige temaer helt til det kun var en igjen, og et annet gikk ut på å prøve å få alle sci-fi-'kulene' over på motstanderens side. Et fjerde spill var rett og slett spillet Pong hvor sci-fi-boken man hadde valgt var ballen og vinneren fikk retten til å låne boken, og i et femte spill skulle man svare på quiz-spørsmål fra sci-fi-bøker og fikk hint om på hvilken side i hvilken bok svaret stod.



Figur 25. Alternative konsepter (nedadgående fra venstre mot høyre): Bokbrenning, ”Finn boken”-spill, ”Spredt boblene”-spill, flytende bobler med etiketter, ”Få alle over”-spill, pong-spill, quiz-spill.

Et annet konsept var å lage interaktive “nysgjerrighetskort” som tok utgangspunktet i vitenskapelige oppfinnelser eller forskning og deretter viste hvordan de var direkte inspirert av science fiction. Til dette laget jeg noen digitale skisser.

Inspirert av Science Fiction

### Jules Verne



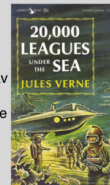
#### Helikopteret

Det var Jules Vernes bok "Clipper of the Clouds" som inspirerte Igor Sikorsky til å finne opp helikopteret.



#### Ubåten

Simon Lake var blitt fasinert av "Twenty Thousand Leagues Under the Sea" av Jules Verne og



Inspirert av Science Fiction

### H.G.Wells



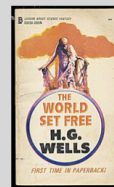
#### Raketten

Robert H. Goddard ble inspirert av H.G. Wells "War of the Worlds" til å bygge verdens første rakett med flytende drivstoff.



#### Atomkraften

Fysikeren Leo Szilard leste "The World Set Free" av H.G. Wells som inspirerte ham til å skape den første kjernefysiske kjedereaksjonen.



Inspirert av Science Fiction

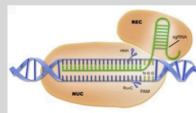
### Gattaca



#### Gattaca

For Jennifer Doudna, som var ledende i CRISPR utviklingen, var filmen Gattaca definitivt stor påvirkning og inspirasjon.

Sci-fi filmen fra 1997 omhandler ideen om å skape perfekte mennesker gjennom genmodifisering.



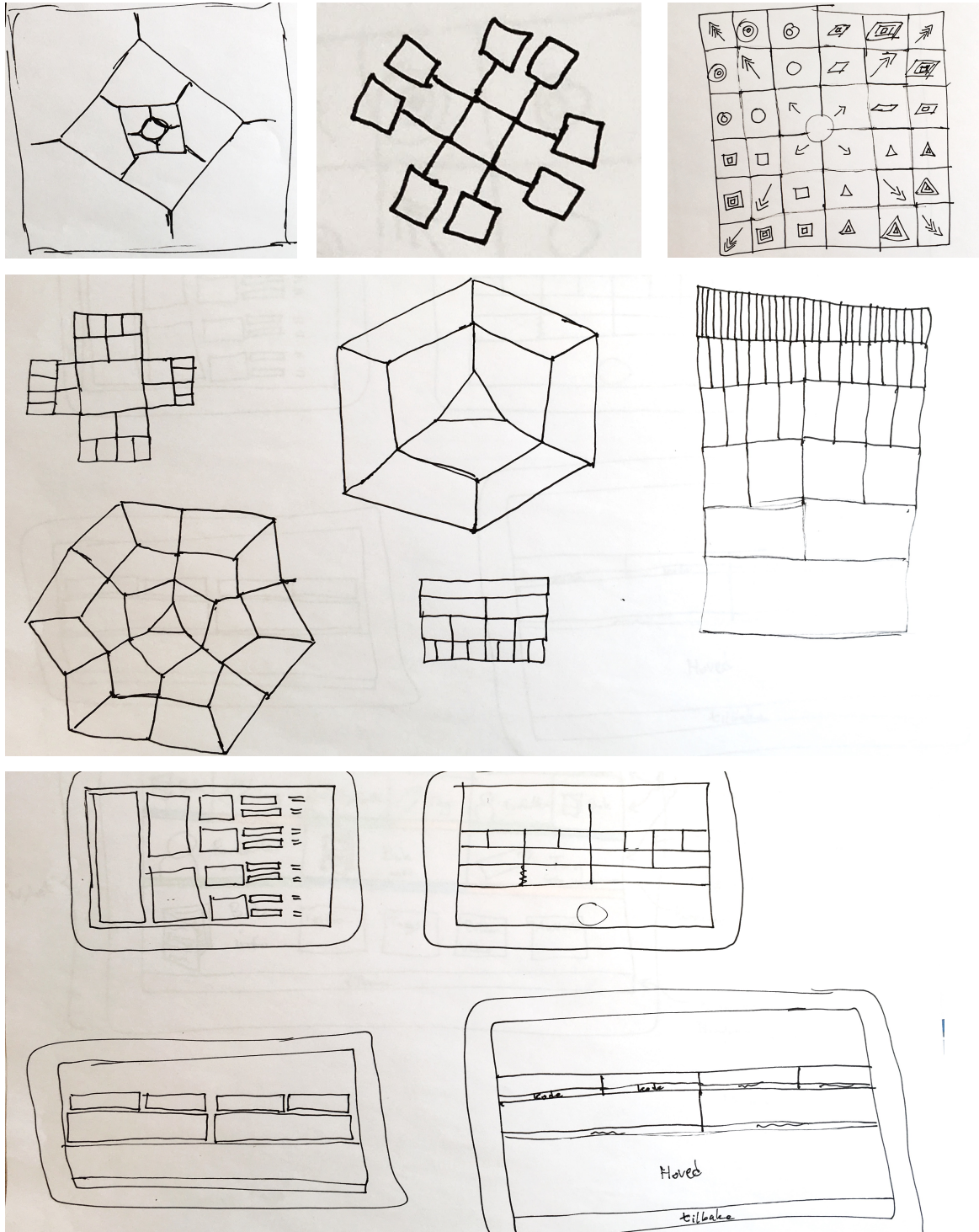
"På en måte fanget filmen tankegangen om den ultimate fremtiden for generisk kontroll. På den tiden virket det fantastisk og umulig." (Doudna, 2016, Nature Podcast).



Figur 26. Digitale skisser av "nysgjerrighetskort".

## 7.2.2 Rektangler for eksplorering

Jeg utforsket også andre formfaktorer for det første konseptet jeg hadde jobbet med, denne gangen med større fokus på kantete former som rektangler, diamanter og trekanter for at det skulle passe bedre med bordets form (Figur 27.).



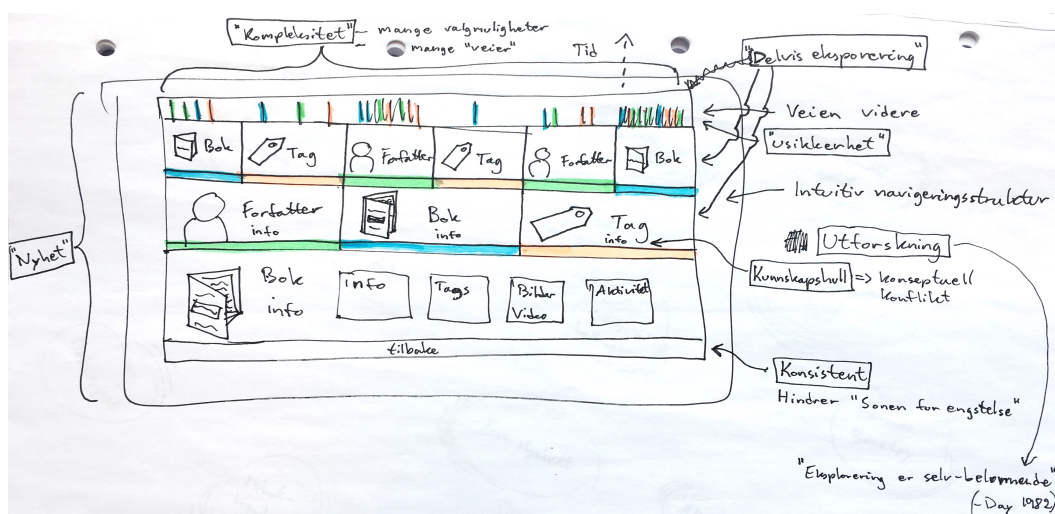
Figur 27. Skisser av rektangulære og diamanntformede visualiseringer.



Plutselig fant jeg en form jeg syntes hadde potensiale. Jeg kalte dette for partisjonsdiagram. Navigasjonsstrukturen var fundamentalt lik som i sirkelkonseptet, bare at sirkelen på en måte var rettet ut slik at sentrum ble et rektangel nederst i diagrammet. Over det nederste rektangelet var det flere mindre rektangler, og over hver av dem var det enda mindre rektangler, og slik kunne det fortsette å vokse. Jeg kalte hver av disse horisontale skillene for *rader*, hvor rad 1 var nederst, og de vertikale rektanglene i hver rad for *bokser*. Denne kunne også bruke zoome-effekten ved at det rektanget man trykket på flyttet seg helt nederst og fylte bredden mens alle dets sub-partisjoner fulgte etter og ble eneste mulige navigering videre. På grunn av den rektangulære formen kunne konseptet i stor grad utnytte hele touch-bordets overflate. Etter å ha testet et eksempel på touch-bordet (Figur 28.) laget jeg en rask annotert portefølje for å utdype hvorfor jeg mente konseptet hadde potensiale (Figur 29.). Annotasjonene fremhevet grensesnittets hovedegenskaper slik jeg så dem. I ettertid har jeg notert ytterligere rundt annotasjonene for å utdype dem.



Figur 28. Et eksempel på et partisjonsdiagram testet på touch-bordet.



Figur 29. Annotert portefølje med en skisse av et konsept for å utforske sci-fi basert på partisjonsdiagram.

Jeg mener grensesnittet oppfordrer til utforskning fordi det inneholder flere av de kollatererte variablene som er påvist å fremkalle nysgjerrighet. **Nyhet** var i stor grad til stede ved touchbordet i seg selv. Det fremstod som en teknologisk nyhet for majoriteten av UiOs brukere med tanke på formfaktor og som medium for interaksjon (§2.4). Grensesnittet kan også anses som nytt fordi det ikke representerer noen kjent struktur, i motsetning til websider og mobilapplikasjoner, og personlig har jeg ikke før sett noe med tilsvarende navigasjonsstruktur. Det er **komplekst** fordi det er mange elementer til stede samtidig som vil lede deg i forskjellige retninger avhengig av hvilket du trykker på. Dette gir mange **valgmuligheter**, som er en strategi for å vekke nysgjerrighet (§4.3), og valgfriheten gjør at folk kan velge temaer de har en indre motivasjon for som vil bidra til å opprettholde nysgjerrigheten. Når man trykker på et element og grensesnittet zoomer inn vil nye elementer, som før var skjult, komme til syne helt øverst. Fordi man ikke kan se hvilke nye elementer et valg vil åpenbare, skaper dette en **usikkerhet** om veien videre og hvor et valg vil føre en. I tillegg kan man **delvis eksponere** veien videre gjennom streker med fargekoder som indiker hvilke ulike kategorier som vil komme til syne. Elementene vil også ha forskjellige nivåer (radene) av delvis eksponering ved at man får se med info om et element jo nærmere det kommer 'bunnen', altså nærmest brukeren. Ved at informasjonen som vises i rad to (fra nederst) formuleres som et spørsmål kan man skape en konseptuell **konflikt**, fordi det skaper en usikkerhet (spesifikk nysgjerrighet) som man spesifikt ønsker å redusere, eller et kunnskapshull (deprivering-type nysgjerrighet) som man vil fylle for å fjerne den negative følelsen av uvitenhet. Som nevnt i §4.3 motiverer spesifikk nysgjerrighet oftest til det som er målet her; epistemisk nysgjerrighet.

For å prøve å motvirke all stimulusen av kompleksitet, usikkerhet og nyhet introduserte jeg en 'tilbake' knapp helt nederst. Den ville konsistent alltid være der slik at brukeren alltid hadde muligheten til å gå et steg tilbake hvis et element ble valgt ved en feil eller ikke gav tilfredsstillende resultater. For å øke synligheten og gjøre terskelen lav for interaksjon plasserte jeg 'tilbake' knappen nærmest brukeren, og dette var også naturlig i forhold til zoom-retningen ved navigasjon. Denne knappen kunne være med på å forhindre at brukeren beveget seg over i "sonen for engstelse" (§4.3).

## 7.2.3 Prototype 1

Jeg begynte å lage de første grafiske skissene i Sketch hvor jeg først visualiserte grensesnittets struktur med grå bokser og så la til innhold i noen av boksene (Figur 30.).



Figur 30. Et skjermbilde fra prototype 1.

For designet på grensesnittet i forhold til innholdet ønsket jeg heller ikke å overvelde brukeren med alt for mange valg. Kun tre rader skulle være synlige av gangen, og en fjerde rad kun delvis synlig, representert med for eksempel farger. I utgangspunktet så jeg for meg tre bokser i rad 2 og seks bokser i rad 3, men dette passet ikke med zoomingen i navigasjonen, for da måtte en ekstra boks plutselig dukke opp fra intet. For å skape en konsistens i designet, og unngå navigasjonsproblematikken endret jeg det til ni bokser i rad 3. En annen grunn til å velge å utvide antall bokser med tre hver gang var at jeg ville ha tre typer innholdsobjekter; verk (bøker, filmer, serier), skaper (forfatter, regissør), og nøkkelord som jeg kalte for 'tag'. Hvert objekt skulle peke til tre relaterte objekter av hver type. I figur 30 er *I, Robot* i rad 1 relatert til forfatteren Isak Asimov som har skrevet boken, taggen "Roboter" fordi boken handler om roboter, og boken *Robopocalypse* som også handler om roboter. Relasjonen mellom disse skulle være basisen for utforskningen. Spesielt 'taggen' spilte to viktig roller her; den var både bindeleddet som skapte relasjoner mellom ulike bøker og forfattere, og var derfor avgjørende for variasjonen i innholdet ved navigasjon, og den var realfagsnøkkelordet som knyttet science fiction til vitenskap for å vekke studentenes nysgjerrighet basert på interesse.

I rad 1 skulle hovedinformasjonen om objektet vises, for eksempel tittel, årstall, beskrivelse og hvilke tagger som var knyttet til det. I tillegg ønsket jeg å ha et interaktivt element i raden som brukeren ikke kunne se effekten av på forhånd. På den måten introduserte jeg den kollatererte variabelen **overraskelse** for å fremkalle nysgjerrighet. Hvor overrasket brukeren ble var avhengig av hva som skjedde når man trykket på knappen, men i seg selv ville knappen generere et signifikant kunnskapshull ved **usikkerheten** om hva som kom til å skje når man trykket. I tillegg ville jeg at hvert objekt i systemet skulle ha flere overraskelser knyttet til seg, for eksempel spill, videoer, sitater, og lignende, og at det skulle være tilfeldig hvilken av dem som åpnet seg. På den måten kunne også **tilfeldighet** bidra til å skape nysgjerrighet hos brukeren fordi selv om de hadde trykket på knappen én gang, så kunne de ikke vite hva som ville komme neste gang, og om det var flere ting de ikke hadde oppdaget enda. Formen på knappen bidro også til nysgjerrighet. Som det eneste runde elementet skapte den en **konseptuell konflikt** hos brukeren fordi den ikke passet inn sammen med resten av grensesnittet som bestod av rektangler.

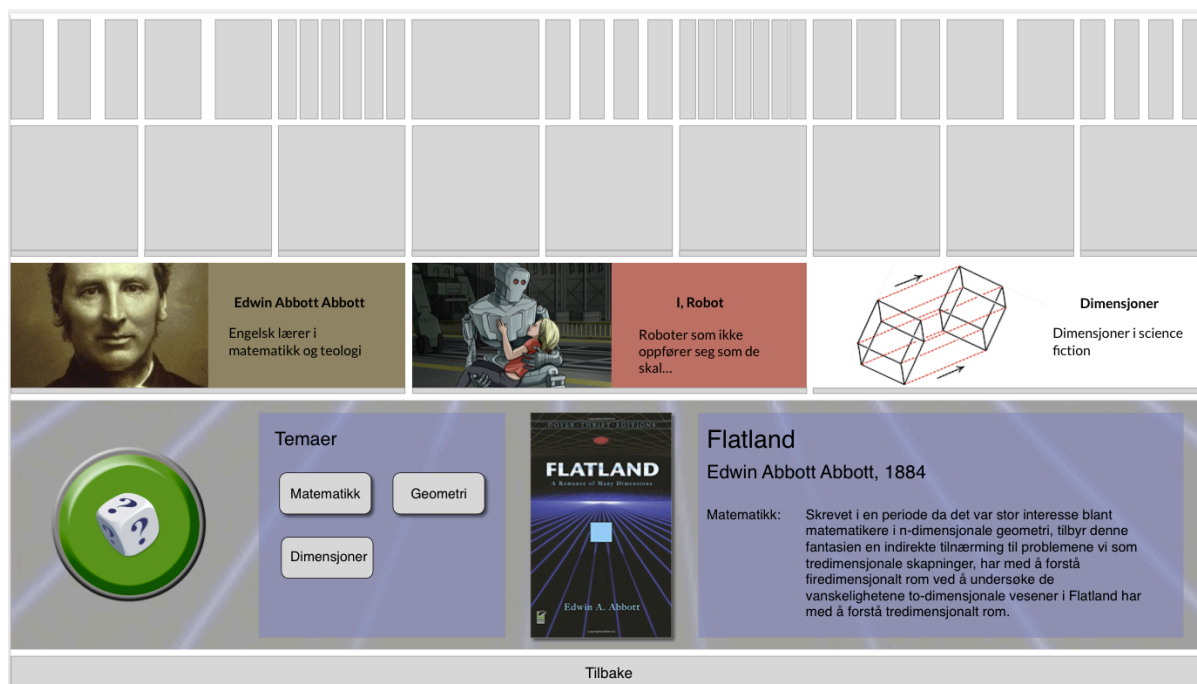
I alt laget jeg tre skjermbilder, gjorde dem interaktive med InVision, og testet dem på bordet som prototype 1. Det var ganske tydelig at noen ting måtte endres. Boksene måtte ha mellomrom mellom hverandre, ellers var det vanskelig å skille dem fra hverandre. Overraskelsesknappen måtte også forbedres. Ettersom den med vilje skulle ha dårlig 'mapping'; at man ikke så hva som skjedde når man trykket, var den avhengig av desto bedre 'affordance'; at man så tydelig at det var en knapp og at den kunne trykkes på. Ettersom knappen ville lede til ulike medietyper måtte mappingen heller ikke være knyttet til åpenbare konvensjoner eller assosiasjoner hos brukeren, slik som 'play' knappen i prototype 1 som indikerte en video. Men jeg ville dog at mappingen skulle vise at det var flere overraskelser, slik at brukeren forstod at de kunne trykke igjen og ikke hadde sett alt. For å finne det riktige uttrykket eksperimenterte jeg med mange kombinasjoner av ulike knapper og mapper og farger (Figur 31.).



Figur 31. Variasjoner på utforming av overraskelsesknappen.

Jeg besluttet å bevege meg ut i field-praksisen, og etter å ha testet ulike varianter på forskjellige personer kom jeg frem til at rødfarge var litt “skummelt” for brukeren, ettersom det var assosiert med fare eller nød, og at grått var litt for intetsigende og var assosiert med at det ikke var mulig å trykke på den. Grønn var et mer oppmuntrende alternativ, og jeg kombinerte fargen med den beste utformingen. For mappingen var det en terning som best uttrykte tilfeldighet, og spørsmålstegn som indikerte at man ikke visste hva man kom til å få.

## 7.2.4 Prototype 2



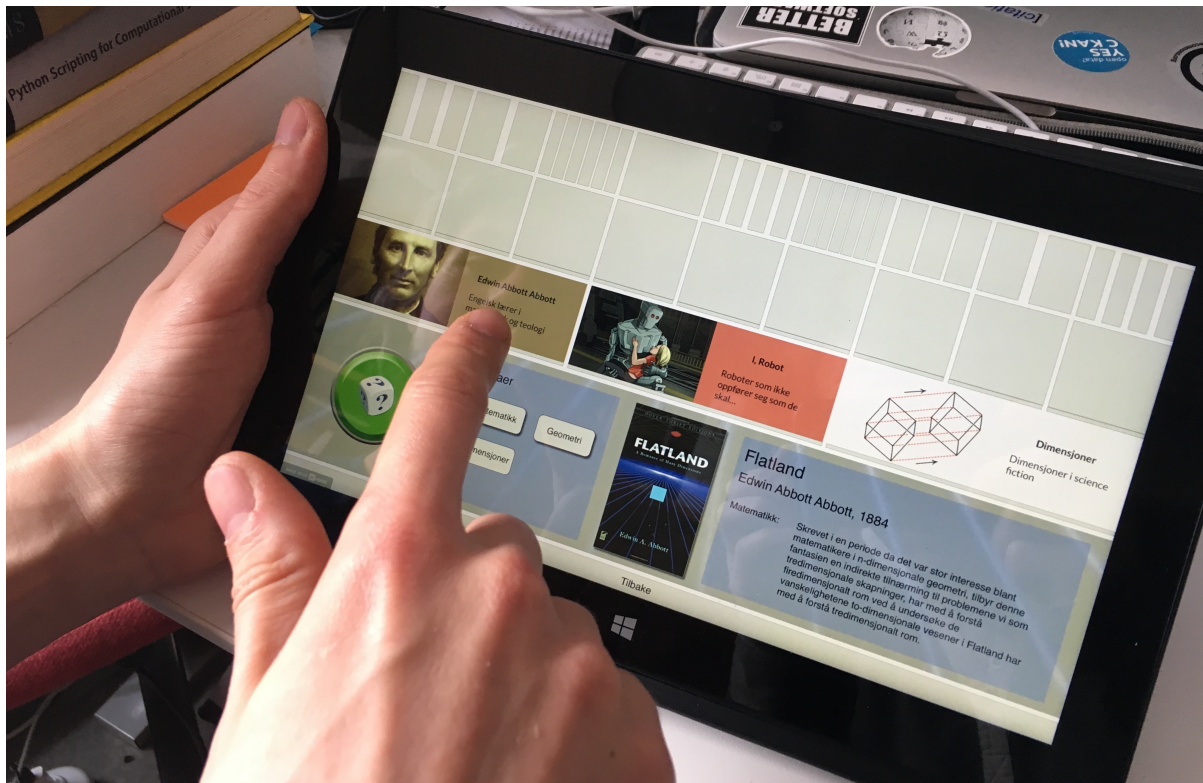
Figur 32. Et skjermbilde fra prototype 2.

Til prototype 2 valgte jeg to bøker som jeg fant bilder og tekst til; boken *Flatland* av Edwin Abbott og boken *I, Robot* av Isaac Asimov (Figur 32.). *Flatland* handlet om matematikk, og var et naturlig valg ettersom biblioteket var i matematikkbygget. Den hadde taggene “Matematikk”, “Geometri” og “Dimensjoner”, noe jeg regnet med ville appellere til studentenes interesse. *I, Robot* hadde taggene “Robot” og “AI”, og ble valgt for å inkludere studenter med interesse for informatikk. Nå hadde jeg plassert overraskelsesknappen på venstre side, og ettersom man leser fra venstre ville raskt få øye på den. En annen endring jeg hadde gjort var at taggene i rad 1 nå var interaktive. Ved å trykke på en annen tag enn den som var valgt, synlig i rad 2 boks 3 (r2b3), ville man endre innholdet i r2b3 til den valgte taggen. Dette gav brukeren flere interaksjonsmuligheter i rad 1 og større valgfrihet. Tanken min var at ved å trykke på boken ville det åpne seg for eksempel en PDF-leser hvor man kunne lese de første sidene, og at man kunne scrolle i teksten om taggen, men det fikk jeg ikke implementert i InVision, og det var heller ikke avgjørende for testen. I alt ble det 11 objekter, og jeg laget syv skjermbilder som dekket alle mulige kombinasjoner av bøker og tagger valgt i “Temaer” boksen. Forfatterne i r2b1 og taggene i r2b3 var ikke interaktive, men ettersom jeg kun skulle lagre de tre første klikkene regnet jeg med at det ikke ville by på problemer. For overraskelsesknappen laget jeg et skript for hver bok som tilfeldig åpnet et relatert spill eller spilte av traileren for filmatiseringen av boken.

### **Nysgjerrighetsklikk**

For å lære noe om nysgjerrighet slik at jeg hadde et utgangspunkt for fremtidig design ønsket jeg å teste den andre prototypen tidlig. Jeg ville se hvordan grensesnittet påvirket studentenes nysgjerrighet før jeg brukte lang tid på å finne materiale til innhold. Siden InVision ikke har noen animasjonsmuligheter, men kun bytter mellom skjermbilder ved klikk ville ikke brukerne oppleve zoomingen av boksene. De ville få et litt forvirret inntrykk av navigasjonen fordi alle boksene på skjermen endret innhold på et blunk, og uten animasjonen, som ville vist en naturlig flytting av boksene, måtte de bruke tid på å orientere seg på nytt om hva som var hvor. Derfor var hovedmålet med testen ikke så mye utforskningen, men mer hvordan de forholdt seg til overraskelsesknappen, og om den vekket nysgjerrighet slik den i teorien burde. Som et sekundært mål ønsket jeg å undersøke om det var noen indikasjon på forskjeller mellom menn og kvinner. Metoden gueriljatesting (§6.3.2) gjorde at utvalget ble basert på tilfeldighet, men jeg valgte kun deltagere som oppholdt seg i realfagsbibliotekets

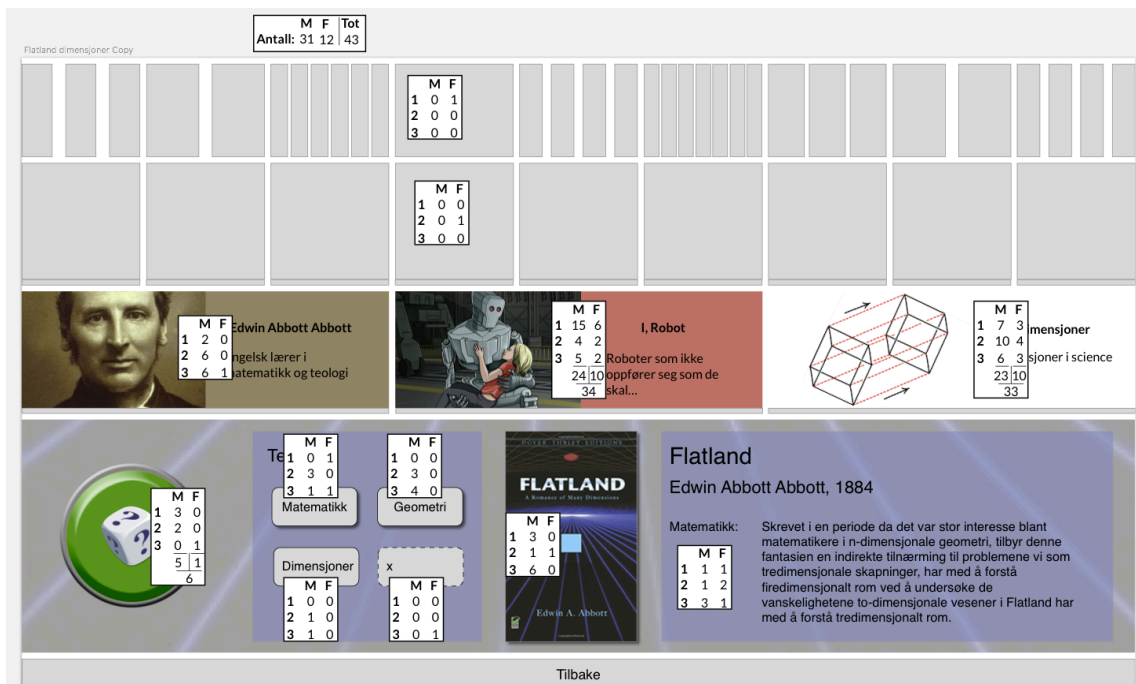
arealer, som bjørnehjørnet, første og andre mesanin, og i selve hovedsalen, og det var derfor høy sannsynlighet for at de fleste var i målgruppen.



Figur 33. En bruker gjennomfører nysgjerrighetsklikk med prototype 2 på et nettbrett.

I undersøkelsen brukte jeg metoden nysgjerrighetsklikk (§6.3.1), og ville derfor fokusere på kvantitet. Nysgjerrighetsklikk-metoden er en field-praksis, men har fortsatt et element av lab i seg fordi jeg kontrollerer testen og gir deltagerne en spesifikk oppgave. Ettersom touch-bordet ikke var mulig å flytte rundt på grunn av kabelen, og dermed ville gjort terskelen høyere for folk å delta i undersøkelsen fordi de måtte bli med bort til bordet, valgte jeg å bruke en mer mobil enhet; et nettbrett som presenterte grensesnittet i samme format som touch-bordet, med den åpenbare forskjellen at alt var nedskalert i størrelse (Figur 33.). Selv om teksten ble liten var den fremdeles leselig og de andre elementene var skarpe og tydelige. Alle deltakerne fikk det samme skjermbildet som utgangspunkt, og ettersom jeg på forhånd oppfattet at de fleste var matematikkstudenter valgte jeg boken *Flatland* med taggen “Dimensjoner” (Figur 34.). Etter en pilottest med tre studenter, og noen påfølgende endringer, var jeg i gang. Totalt deltok 43 studenter i undersøkelsen. Resultatet er visualisert nedenfor med antall menn (M) og kvinner (F) som hadde sitt første, andre og tredje klikk på hvert element i grensesnittet. Del- og totalsum er lagt til på overraskelsesknappen, r2b2 og r2b3. Det er viktig å påpeke at elementenes innhold endret seg etter hvert som man trykket,

så tallene gjelder ikke for de spesifikke elementene som er avbildet, men for plasseringen av elementene uavhengig av innhold.



Figur 34. Resultater fra nysgjerrighetsklikk med prototype 2.

## Resultater

Det første iøynefallende med resultatet er det høye antall klikk på r2b2 og r2b3. Et høyt antall klikk på tag-boksen var ikke uforventet, og uten å kunne si noe sikkert kan det tyde på at realfagstaggene appellerer til studentenes interesse. Noe mer overraskende er derimot det faktum at nesten 50 prosent av alle deltagerne klikket på r2b2 først, altså på *I, Robot*. Dette er en science fiction-bok, som de ikke har noen tydelig forutsetning for å klikke på. Likevel er det noe som får over halvparten til å klikke der, og hvis det ikke er interesse, kan det være mulig at nysgjerrighet er inne i bildet? På den annen side er roboter et tema som er knyttet til realfag, og det er tydelig at dette vekker interesse ettersom hele 14 stykker hadde andreklikket sitt på r2b3, som da viste taggen "Roboter". I tillegg er *I, Robot* sentrert midt i grensesnittet og har en sterk farge som skiller seg ut, og begge disse faktorene kan ha noe å si. Overraskelsesknappen er det andre interessante her. Den har fått meget få klikk i forhold til r2b2 og r2b3, og til og med færre klikk enn r2b1, noe som kan antyde at den ikke vekker nysgjerrighet. Men hvorfor ikke? I tillegg var det ingen som trykket på overraskelsesknappen igjen etter å ha lukket spillet eller videoen. Når det gjelder forskjellen mellom menn og kvinner var dessverre antall deltagere veldig ujevnt fordelt. Prosentmessig var det ikke så stor forskjell mellom kvinner (83 %) enn menn (76 %) som trykket på r2b2 og r2b3, men på

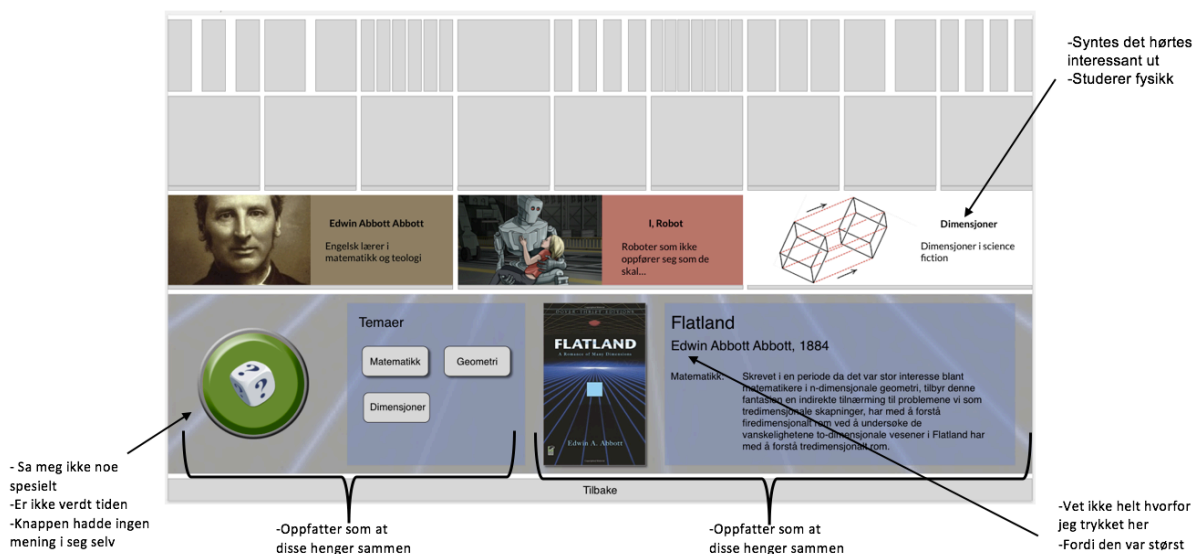


grunn av det lave antall kvinner totalt, og indikasjonen på at overraskelsesknappen ikke trigget nysgjerrighet, er det ikke tilstrekkelig grunnlag til å si noe mer om eventuelle nysgjerrighetsforskjeller.

## Intervjuer

Etter denne testen hadde jeg flere spørsmål jeg ønsket å få mer klarhet i, så jeg ønsket å følge opp med en kvalitativ undersøkelse. Nysgjerrighetsklikk ble brukt på samme måte som før, men denne gangen intervjuet jeg dem etterpå og spurte dem hvorfor de trykket på elementer, hvorfor de ikke trykket, hva som ville fått dem til å trykke, og hvilke tanker de hadde rundt design for nysgjerrighet. Til sammen intervjuet jeg syv studenter, tre kvinner og fire menn. Etterpå lyttet jeg til alle intervjuene om igjen og noterte ned det viktigste de sa. For hver person annoterte jeg et skjermbilde av prototypen med noen av hovedpunktene deres (Figur 35.).

### Testperson 7 – Kvinne |



Figur 35. Annotert skjermbilde fra ett av de syv intervjuene.

Fire av intervjudeltagerne uttrykte eksplisitt at de trykket på r2b3 fordi de hadde “interesse” for taggen. En sa et han trykket på *I, Robot* fordi han studerte robotikk, mens en annen sa at hun “ble nysgjerrig på bildet” til *I, Robot*, og utdypet at det var på grunn av kontrasten mellom en sårbar jente i armene på en robot av metall. *Flatland* i rad 1 ble også trykket på fordi personen “Likte bare coveret. Var noe mystisk over det og da ble jeg nysgjerrig.” Totalt fire personer sa de trykket på noe på grunn av bildet eller fargene, og fem som sa at de ikke leste teksten, syntes det var for mye tekst, eller bare så på bildene. Dette tyder på at hvilke

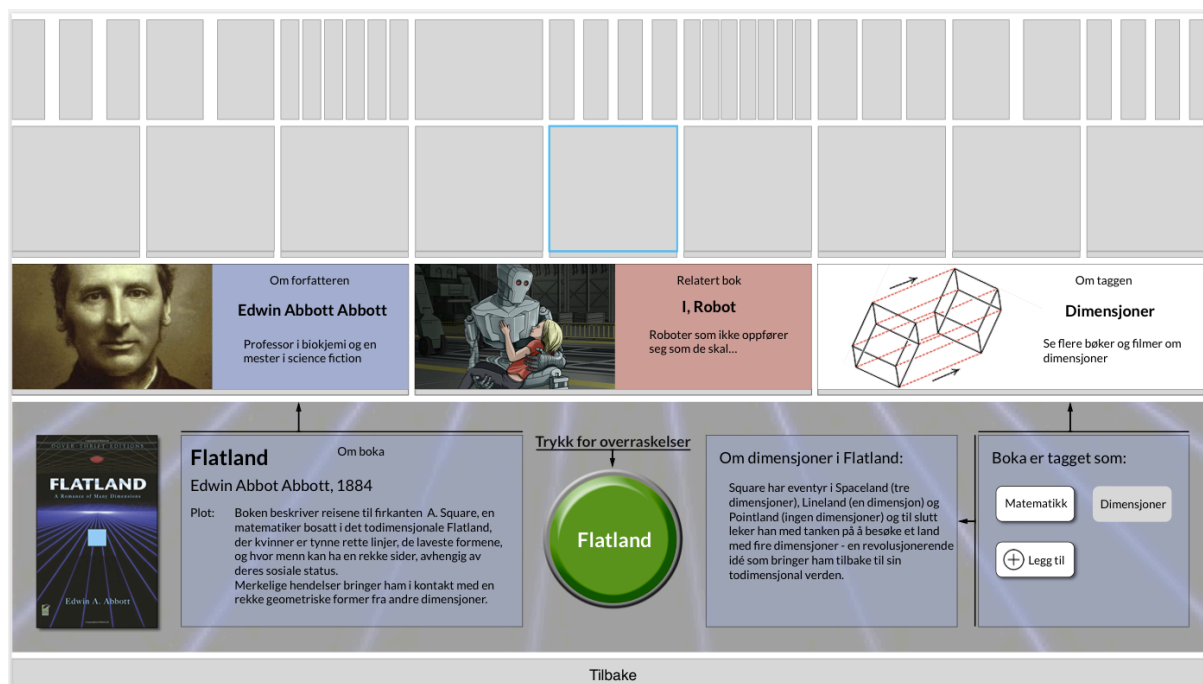
bilder man velger å bruke kan ha en viktig innvirkning på nysgjerrigheten. En person uttrykte at han forstod relasjonen mellom rad 1 (bok), r2b1 (forfatteren av boken) og r2b3 (et tema i boken), men at han ikke forstod relasjonen til r2b2 (bok som handler om samme tema). “Den passer lissom ikke inn”, sa han.

Alle var enige om at overraskelsesknappen ikke gjorde dem nysgjerrige fordi de ikke helt forstod hva den var. Noen oppfattet det som “hjelp”-knapp på grunn av spørsmålsteget, en annen “fikk quiz-følelse på grunn av terningen”, noen syntes den ikke hadde noen mening i seg selv. En som trykket på den sa “Tenkte at det ikke var noen vits i å trykke igjen. Jeg vet jo hva som er der nå.” Det virket ikke som om valget mitt av mappingen på knappen hadde den tiltenkte effekten, og at ingen eller utydelig mapping vekket liten nysgjerrighet. I tillegg oppfattet tre av dem at elementene på rad 1 hang sammen, for eksempel knappen og “Temaer”, selv om de ikke hadde noe med hverandre å gjøre.

### **Ekspertevaluering**

Det var tydelig at det var noe galt med systemet, så jeg bestemte meg for å få en HCI ekspert til å evaluere det før jeg foretok meg noe mer. Her var det mye å ta tak i, og jeg endte opp med en lang liste over hvorfor designet ikke representerte god brukbarhet (‘usability’). Noen viktige punkter som ikke er nevnt hittil var at teksten var forvirrende, og at det ikke var nok forklarende tekst. Boksen “Temaer” med taggene var for langt unna r2b3, og man oppfattet derfor ikke relasjonen mellom dem. Det samme gjaldt boken på rad 1 og forfatteren i r2b1, som burde flyttes nærmere hverandre, og relasjonene burde tydeliggjøres enda mer, for eksempel med små piler og farger. Avgrense klikkbare områder, og gjøre ikke-klikkbare områder grå, eller fjerne dem helt, for eksempel fjerne den taggen som er valgt fra “Temaer”-boksen. Gjøre det mer interaktivt ved å la folk bidra til innholdet. Jeg satte i gang med å utbedre alt dette i en ny prototype for å heve brukbarheten på designet.

## 7.2.5 Prototype 3



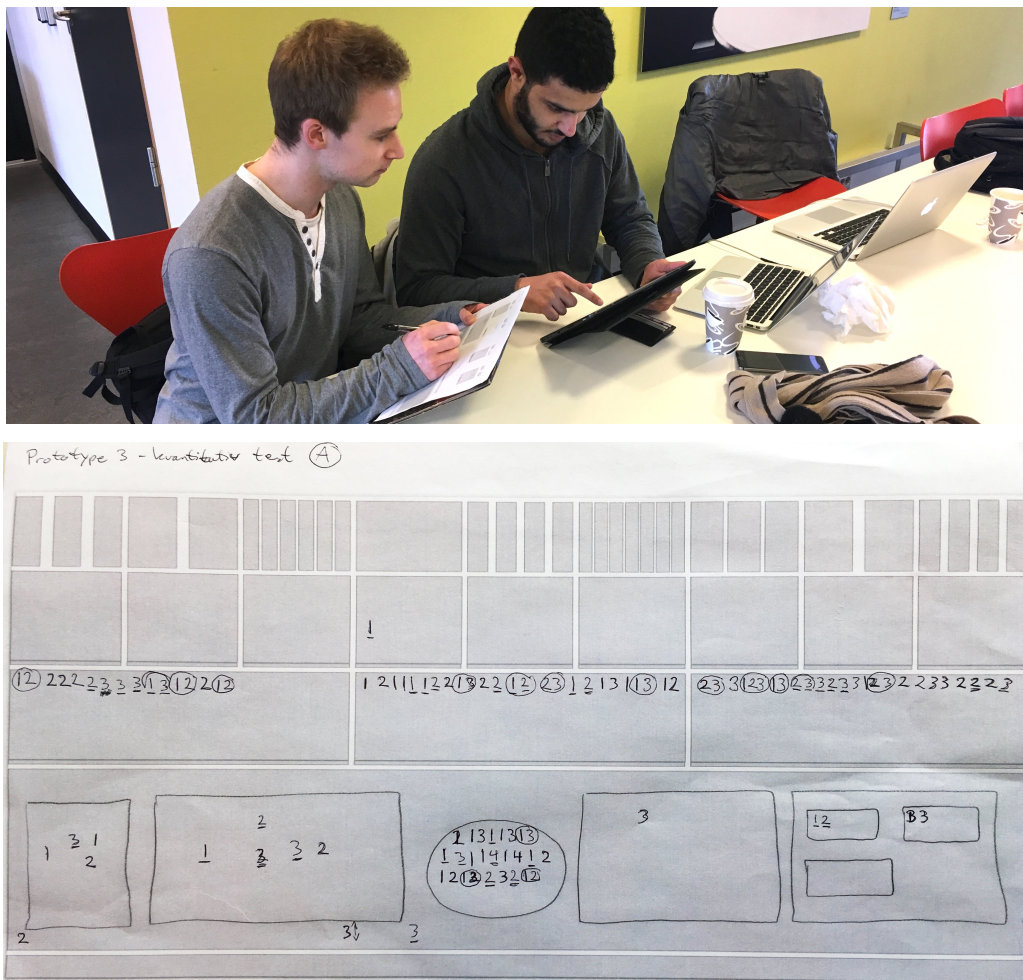
Figur 36. Et skjermbilde fra prototype 3.

I prototype 3 var målet mitt å forbedre brukbarheten, og jeg ønsket derfor å endre minst mulig på innholdet i prototypen for å begrense påvirkningen fra andre faktorer enn designet i en ny test. Det ble mange endringer i grensesnittet, spesielt på rad 1 (Figur 36.). Overraskelsesknappen var nå flyttet til midten for å skape bedre visuell balanse og indikere at den var sentral for brukeren. Forklarende tekst var lagt til flere steder, for eksempel “om boka” der det var informasjon om boken, og “trykk for overraskelser” over den grønne knappen. Det sistnevnte fjernet usikkerheten og tvetydigheten om hva som ville skje hvis man trykket på knappen, men erstattet den med en ny usikkerhet om hva overraskelsen var. Teksten på knappen endret seg nå også i forhold til hvilket objekt som var i rad 1, og indikerte i større grad at det var ulike overraskelser for ulike objekter. Kantene rundt boksene var nå gjort enda tydeligere, og boksen med taggene var flyttet under r2b3. I tillegg var relasjonene mellom elementene gjort enda tydeligere med piler og samme farge på bok og forfatter. Alle fargene var også gjort litt svakere for å stå i mindre kontrast til hverandre og ikke påvirke brukernes oppmerksomhet i like stor grad. For å gi folk muligheten til å bidra med egen input la jeg til en “Legg til” knapp i tag-boksen i rad 1. Input på touch-bordet fikk jeg ikke prototypet med InVision, men det ville være interessant å se hvor mange som prøvde å trykke på den.

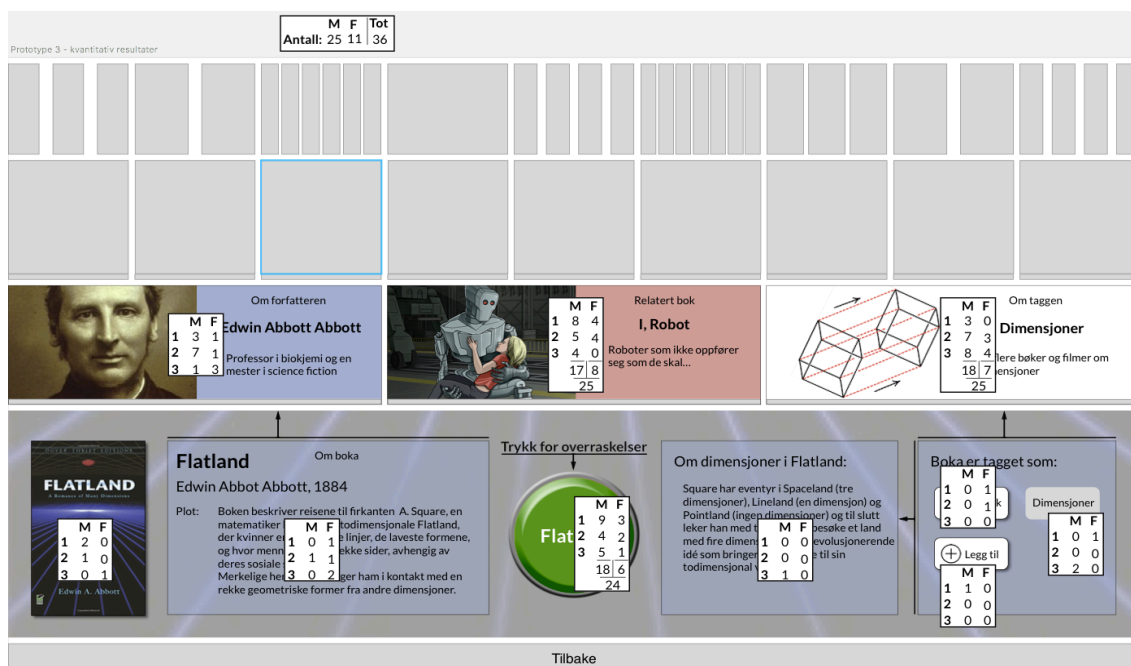
Da jeg testet prototype 2 med nysgjerrighetsklikk merket jeg meg at noen brukere ble forvirret da de trykket på elementer i prototypen som ikke var interaktive, og prøvde ofte å trykke en gang til i fall de ikke hadde trykket “hardt” nok. Derfor ønsket jeg at så mye som mulig var interaktivt denne gangen, og jeg begrenset meg derfor til to tagger per bok, og gjorde forfatterne i r2b1 og taggene i r2b3 interaktive. Jeg valgte å fjerne overraskelsesknappen når det var en tag i rad 1, mens når det var en forfatter førte knappen til en video av et intervju med forfatteren. I alt bestod prototypen nå av 10 skjermbilder.

### Nysgjerrighetsklikk

For å se om designendringene ville ha noen effekt ville jeg at denne undersøkelsen skulle være så lik som mulig som den forrige, og jeg brukte derfor de samme metodene, og det samme nettbrettet, rekrutterte brukere på de samme stedene, og lot alle deltagerne starte på samme skjermbildet med *Flatland* og “Dimensjoner” (Figur 37.A). Denne gangen var det 36 personer som deltok i undersøkelsen (Figur 37.B).



Figur 37. A) En bruker gjennomfører nysgjerrighetsklikk med prototype 3 på et nettbrett (øverst). B) Ubehandlede resultater fra nysgjerrighetsklikk for prototype 3.



Figur 38. Resultater fra nysgjerrighetsklikk med prototype 3.

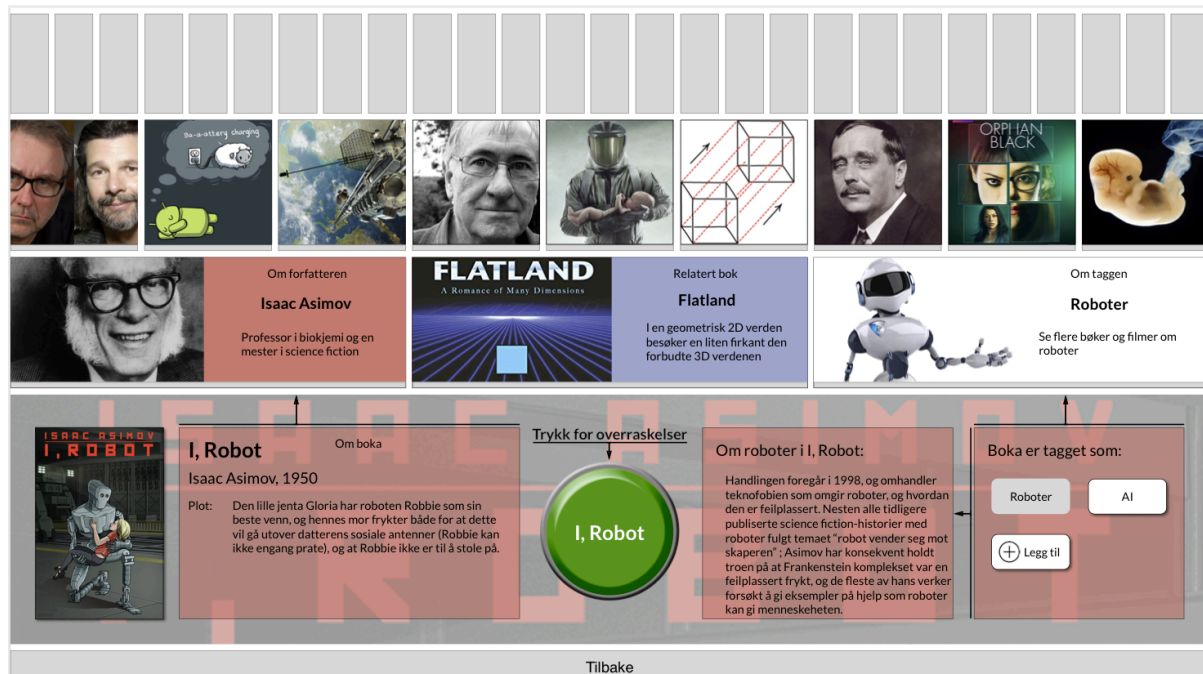
## Resultater

Under selve gjennomførelsen og da jeg analyserte resultatene så jeg umiddelbart en signifikant forskjell; det var nå mange flere som trykket på overraskelsesknappen (Figur 38.). R2b2 og r2b3 fikk fremdeles mange trykk i forhold til de andre elementene, i samsvar med testen av prototype 2, som jeg gjennom intervjuer fant ut sannsynligvis var på grunn av bildet eller interesse (r2b2) og interesse (r2b3). Men denne gangen fikk overraskelsesknappen like mange klikk som hver av de to andre boksene, noe som er en betydelig økning fra prototype 2. Ettersom knappen selv ikke hadde noe bilde og i liten grad indikerte noe interessefelt, er det ikke usannsynlig at det var en vekket nysgjerrighet som fikk folk til å klikke på den. Det eneste jeg fokuserte på fra prototype 2 til 3 var å forbedre brukbarheten. For meg antyder resultatene derfor at det kan være en forbindelse med brukbarhet og nysgjerrighet. Tallene ser for øvrig ut til å være konsistente for både menn og kvinner, men ettersom det igjen var veldig få kvinner i forhold til menn var ikke datagrunnlaget heller ikke denne gangen tilstrekkelig til å si noe om forskjeller i nysgjerrighet. Den nye "Legg til" tag knappen mottok svært få klikk, og selv om det var en god måte å la brukerne bidra med eget innhold til systemet vurderte jeg å fjerne den foreløpig på grunn av utfordringer med input via touch-bordet, og fordi den ikke var sentral for oppgaven.

## Guerilja-fokusgrupper

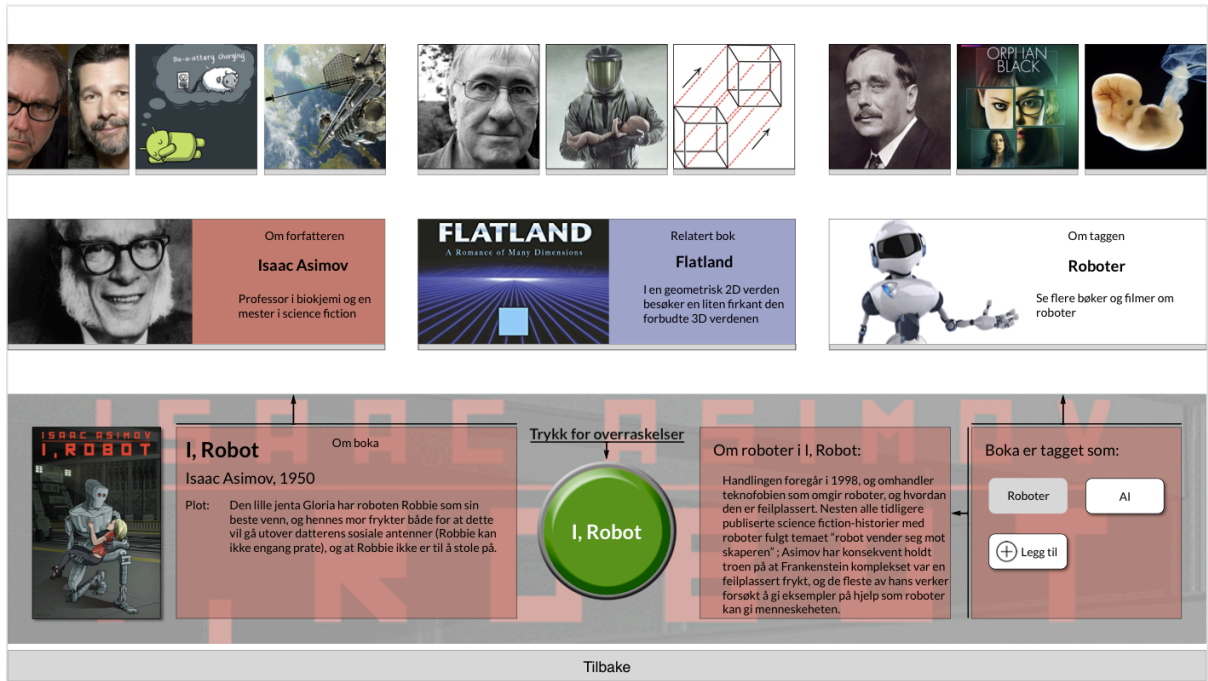
Neste steg for meg var å teste grensesnittet i full skala på touch-bordet, men da trengte jeg å fylle det med innhold først. På grunn av tiden det ville ta å finne alt innholdet ville jeg først

undersøke hvordan grensesnittet ville oppleves når man la til innhold på rad 3. Tanken med rad 4 var at den kun skulle vise fargekoder for hvilke objekter som skjulte seg den veien. For å være konsekvent med at hvert objekt skulle lede til tre nye endret jeg også dette tilsvarende for rad 4.

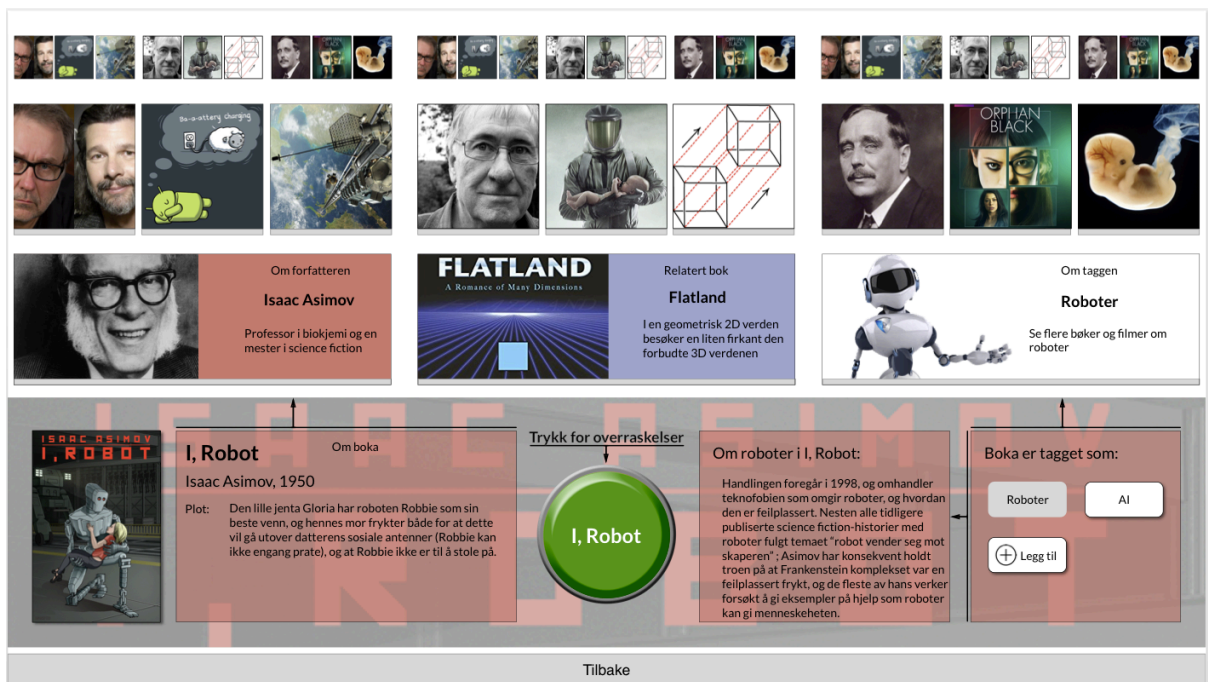


Figur 39. Et skjermbilde fra prototype 3 med bilder i rad 3.

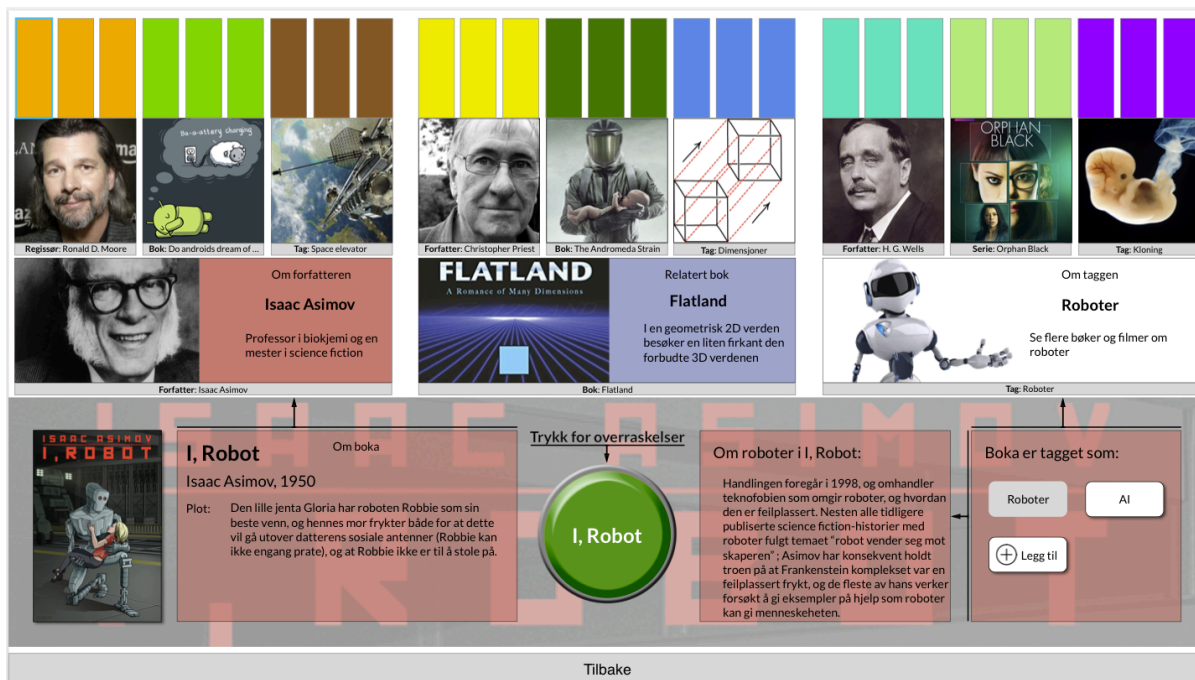
Umiddelbart etter at jeg hadde fylt inn relevante bilder for rad 3 syntes jeg det ble voldsomt mye informasjon på en gang (Figur 39.). Jeg satte opp touch-bordet i bibliotekets hovedsal, rekrutterte forskjellige studenter som gikk forbi, og spurte dem om hva de syntes. På den måten dannet jeg to guerilja-fokusgrupper, som jeg vil si var en blanding av field og showroom. Studentenes førstereaksjon da de så skjermbildet på bordet var omtrent den samme. De bare så på det og visste ikke hva de skulle si. Da jeg spurte hva de trodde det var hadde nesten ingen av dem noen anelse. Noen trodde det var “bilder av kjente personer eller ting.” Jeg spurte hva de ville trykke på, og da brukte de lang tid på å se på alle bildene før de svarte. Gjennom diskusjonene som oppstod fant jeg ut at ingen riktig forstod hvordan de forskjellige boksene relaterte til hverandre, og mange oppfattet at bokser i samme størrelse hadde en sammenheng. Heller ikke forstod noen hvilke objekter det var bilde av i rad 3, og det var jo forståelig ettersom det ikke var noen beskrivende tekst der. Det var tydelig at grensesnittet ikke hadde noen forståelig struktur for en som så det for første gang. Etter å ha takket dem for tiden gikk jeg tilbake til Sketch og prøvde å gjøre forskjellige designendringer for å tydeliggjøre strukturen og relasjonene. Jeg kom tilbake med fire alternativer.



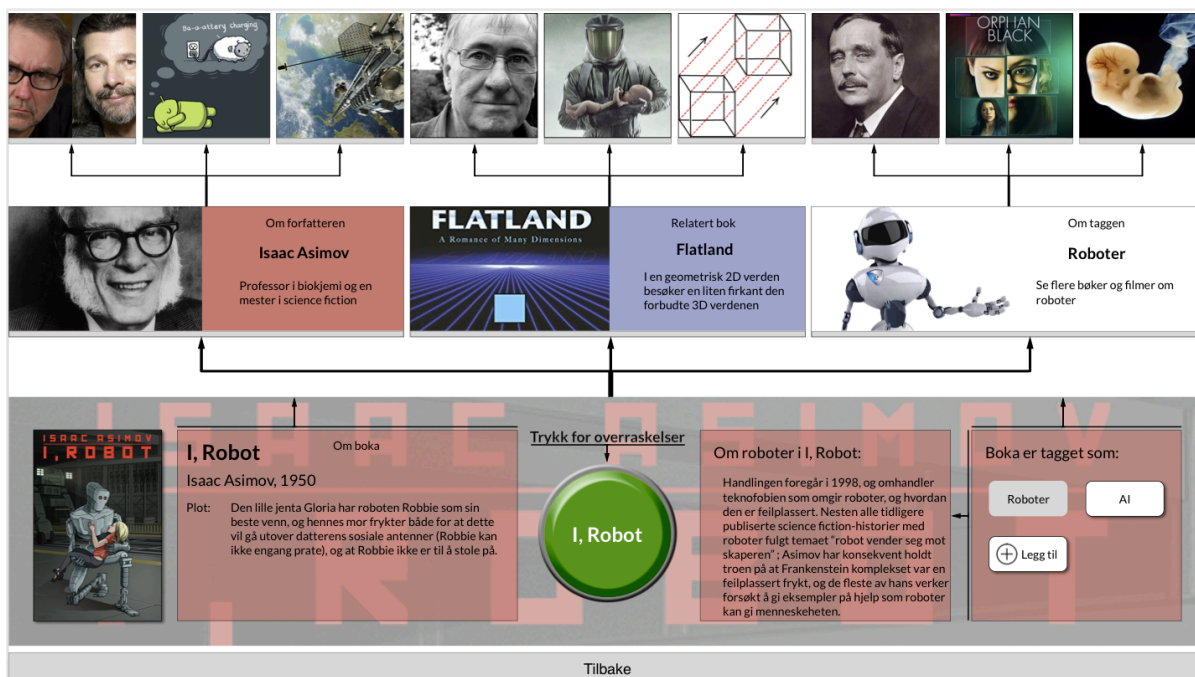
Figur 40. Prototype 3 - alternativ 1 - uten rad 4.



Figur 41. Prototype 3 - alternativ 2 - bilder i rad 4.



Figur 42. Prototype 3 - alternativ 3 - forklaringstekst i rad 2 og 3.

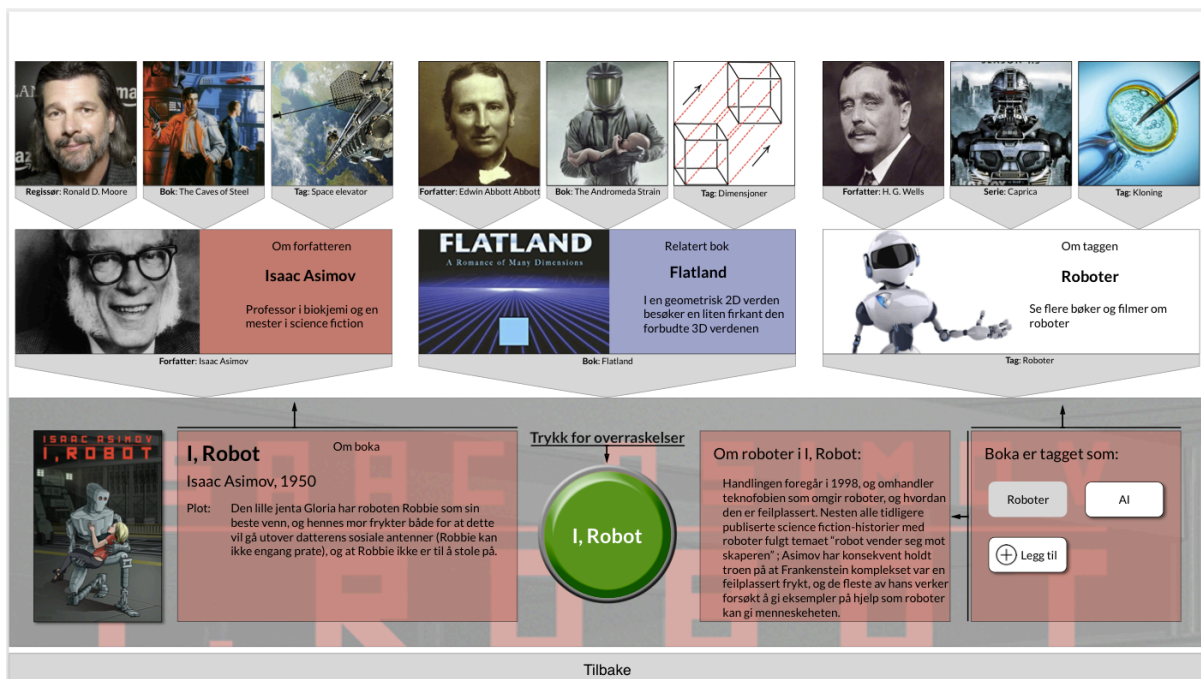


Figur 43. Prototype 3 - alternativ 4 – ekspanderende relasjonspiler.

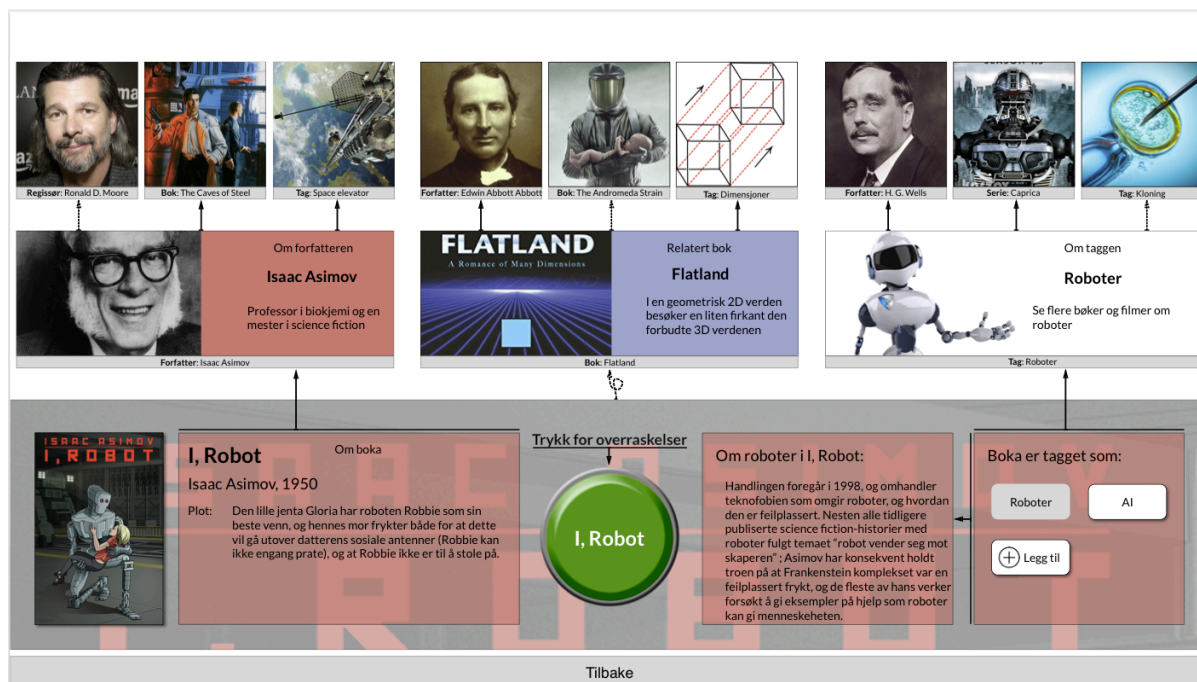
Det første alternativet var rett og slett å fjerne rad 4 og lage større mellomrom mellom radene og mellom boksene som hadde relasjoner (Figur 40.). Det andre var omtrent lik, bortsett fra at jeg hadde gjort plass til bokser på rad 4 bare for å se hvordan folk reagerte på det (Figur 41.). I det tredje hadde jeg lagt til en forklaringstekst under hver boks i rad 2 og 3 som oppga objekttype og navn, for eksempel “Forfatter: H. G. Wells”. Rad 4 hadde også fått farger slik



den opprinnelig var tiltenkt (Figur 42.). I fjerde alternativ hadde hver boks en strek som gikk opp og delte seg i tre piler som pekte på de tre relaterte boksene (Figur 43.). Igjen samlet jeg tilfeldige studenter til guerilja-fokusgrupper foran touch-bordet i hovedsalen for å høre deres meninger om de forskjellige skjermbildene. Med InVision hadde jeg gjort det slik at man bare trengte å trykke på høyre eller venstre side av skjermen for å gå til forrige eller neste bilde. Gjennom diskusjonen kom vi frem til at alternativ en var bedre enn to, fordi to hadde alt for mange bokser med bilder, men alternativ fire var det beste fordi det viste relasjonene på en tydelig måte. Forklaringstekstene fra alternativ tre ble nesten ikke nevnt, noe som overrasket meg, men jeg tror fargene på toppen tok mye av oppmerksomheten. De folkene som nevnte tekstene uttrykte at de gjorde det lettere å forstå hva det var bilde av. Igjen gikk jeg tilbake til Sketch og laget to nye alternativer.



Figur 44. Prototype 3 - alternativ 5 – ekspanderende bokser.



Figur 45. Prototype 3 - alternativ 6 - direkte relasjonspiler.

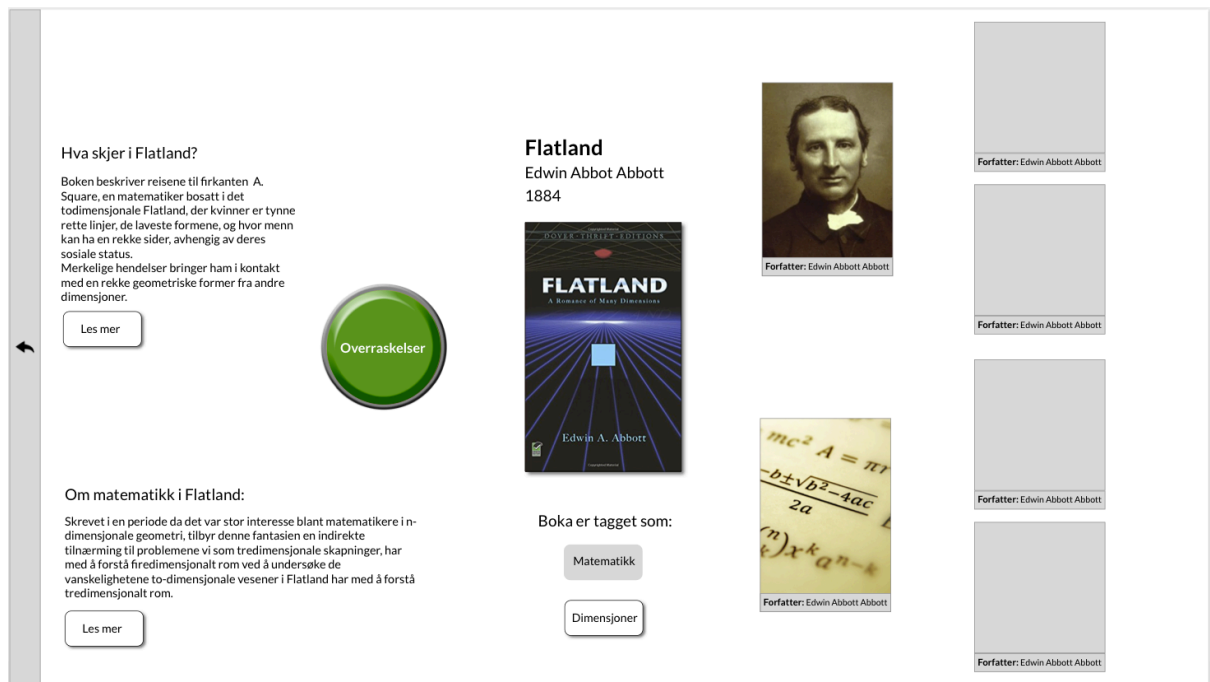
Begge alternativene hadde forklaringstekstene, men det første viste relasjoner ved at den grå linjen med forklaringsteksten ekspanderte ut av objekt under seg (Figur 44.). I det andre alternativet brukte jeg de to relasjonspilene som allerede var på hver sin side av rad 1 og deretter hadde hvert objekt i rad 2 tre horisontale piler som pekte på hvert sitt objekt i rad 3 (Figur 45.). Etter at jeg gjorde dette så jeg at det alltid var et objekt som egentlig ikke hadde noen direkte relasjon, og illustrerte det ved å gjøre den pilen stiplet. Dette gjaldt hver gang et objekt pekte på et objekt av samme type, altså når en forfatter pekte på en forfatter og så videre. Da jeg reflekterte over dette husket jeg at en av intervjudeltagerne fra prototype 2 hadde nevnt nettopp dette og sagt at et av objektene ikke passet inn. Jeg rakk ikke å teste de to siste designalternativene den dagen. På vei hjem hørte jeg tilfeldigvis på en podcast fra TED Radio Hour hvor Sheena Iyengar snakket om “the choice overload problem” og et eksperiment hun hadde utført (Iyengar, 2017). Ved inngangen til et supermarked satte hun opp et bord med enten seks eller 24 forskjellige typer syltetøy og undersøkte to ting; hvor mange stoppet for å smake, og hvor mange kjøpte et syltetøyglass. 60 % stoppet da det var 24 typer i forhold til 40 % da det kun var seks typer. Men kun 3 % av dem som stoppet da det var 24 typer kjøpte faktisk syltetøy. Da det kun var seks typer derimot var det hele 30 % som kjøpte syltetøy. Det vil si at det var hele seks ganger mer sannsynlig at man kjøpte syltetøy når det kun var seks typer i stedet for 24. Dette fenomenet, sa Iyengar (2017), går igjen i andre situasjoner man møter; når vi blir presentert med for mange valg velger vi å ikke velge.

I det samme jeg hørte det forstod jeg at det var her problemet lå i min prototype, og jeg visste hva jeg måtte gjøre.

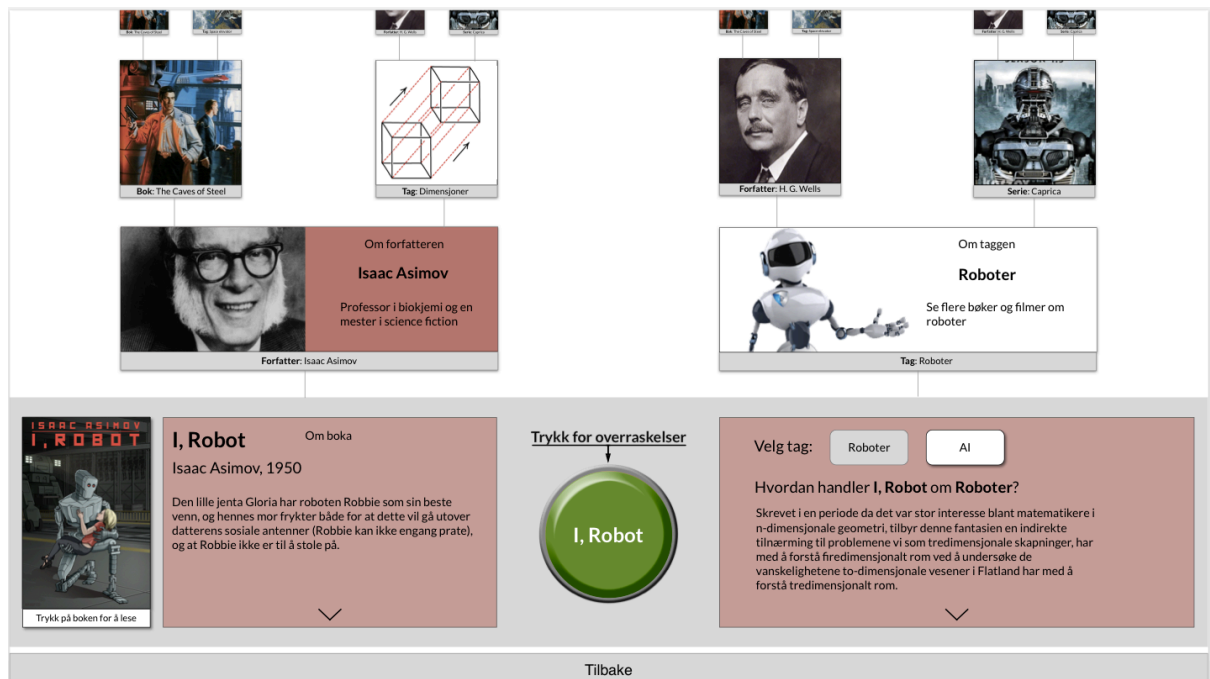
Når det var så mange bokser på skjermen på en gang var det vanskelig for brukeren å forstå at man kunne navigere i det hele tatt, det så jo ut som om det de så var hele systemet. Kompleksiteten og valgfriheten som skulle trigge nysgjerrighet var blitt for stor på grunn av for mange elementer brukeren hadde å velge mellom, og førte dem nå bare inn i “sonen for engstelse” på grunn av en overbelastning av valg (‘choice overload’). Samtidig var den en av boksene som ikke riktig passet med de andre, og valget ble da enkelt; å gå fra et tre ganger tre til et to ganger to system.

### **7.2.6 Prototype 4**

Nå ville hver boks danne en treenighet med de to boksene over seg. Avhengig av hvilken objekttype en boks inneholdt ville de to relaterte boksene alltid inneholde de to andre typene. I stedet for å gjøre boksene større for å fylle skjermen, beholdt de den samme størrelsen. På den måten ble mer ‘whitespace’ som visuelt skapte et større ‘pusterom’ mellom elementene. Færre bokser åpnet også for å endre navigasjonsretningen fra vertikal til horisontal, og jeg ville også utforske mulighetene her. Til sammen laget jeg seks forskjellige designforslag med horisontal navigering, og ett med vertikal navigering. I stedet for å evaluere disse med brukere diskuterte jeg alternativene med HCI designeren fra biblioteket, og vi snevret antallet ned til to.



Figur 46. Prototype 4 - alternativ 1 – horisontal navigering.



Figur 47. Prototype 4 - alternativ 2 - vertikal navigering.

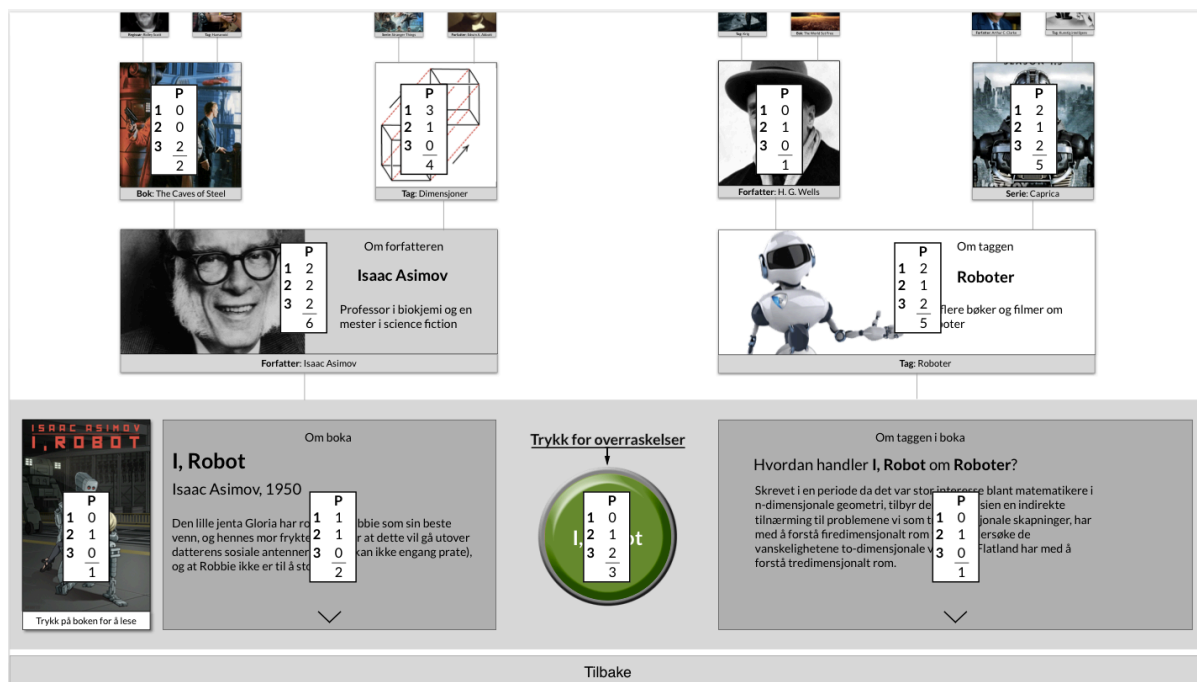
Alternativet med horisontal navigering hadde fordelen av at portrettformatet på bildene passet bedre til bok-forsider og forfattere, men gjorde det vanskeligere for brukeren å nå de øverste boksene ettersom de ville være lengere unna på touch-bordet (Figur 46.). Dette ville skape en ujevn balanse i utforskningen og nysgjerrigheten i favør til de nederste objektene. I

tillegg var også overraskelsesknappen plassert lengere unna brukeren. På grunnlag av dette var vi begge enige om at designet med den vertikale navigasjonen var best (Figur 47.).

Selv om det hvite rommet mellom boksene var den største endringen fra prototype 3 var det også andre endringer i prototype 4 som jeg kort vil beskrive. Tynne streker visualiserte nå relasjoner mellom objekter, “Trykk på boken for å lese” tydeliggjorde at man kunne lese utdrag fra boken, og piler i tekstboksene på rad 1 indikerte at man kunne få mer info ved for eksempel å scrolle. Disse endringene fokuserte på brukbarheten. Når det gjaldt nysgjerrighet gjorde jeg en annen viktig endring: rad 4 viste nå alle objektene som fulgte etter rad 3, men kun halve bildet var synlig. Derved kom den kollatererte variabelen **delvis eksponering** mer konkret til uttrykk.

### **Nysgjerrighetsklikk**

Igjen gjennomførte jeg en evaluering med nysgjerrighetsklikk på samme måte som tidligere, men jeg oppdaterte innholdet slik at relasjonene var riktige. Til sammen bestod prototypen av syv skjermbilder hvor alle objektene på rad 1, 2 og 3 var interaktive, og det var en overraskelse per objekt knyttet til knappen. Den eksponentielle veksten av forskjellige objekter når man navigerte stilte raskt høye krav til innholdsmengden, og jeg måtte finne bilder og relasjoner mellom 31 forskjellige objekter. Et valg jeg gjorde da jeg laget den interaktive prototypen var å fjerne brukerens mulighet til å velge tag i rad 1. Hver gang taggen ble endret måtte alt innholdet på hele høyre side av prototypen endres, noe som ville kreve mange flere skjermbilder per objekt, og selv om valgmuligheten til en viss grad kunne trigge nysgjerrighet basert på interesse var den ikke avgjørende, ettersom realfagstagger og valgfrihet likevel alltid ville være synlig i systemet. Denne gangen testet jeg kun med 10 personer for å få en indikasjon på om overraskelsesknappen fremdeles ville bli trykket på, om studentene også trykket på objektene i rad 3 og 4, og for å se om de ikke lenger ble overveldet av valgmulighetene slik som i prototype 3.



Figur 48. Resultater fra nysgjerrighetsklikk med prototype 4.

Resultatene viste at studentene klikket på alle elementene på siden, unntatt rad 4, sannsynligvis fordi den ble veldig liten på nettbrettet (Figur 48.). Rad 2 fikk fremdeles flest klikk, men realfagstaggene i rad 3 fikk nesten like mang, noe som kan tyde på interesse igjen er en viktig faktor utforskningen. Overraskelsesknappen fikk en middels andel av klikkene, noe som jeg regnet som tilfredsstillende basert på det lave antall deltagere.

### 7.2.7 Prototype 5

Nå ønsket jeg å gjøre en dypere evaluering med en high-fidelity prototype for å undersøke i hvilken grad interaksjonen med grensesnittet fremkalte nysgjerrighet. Som nevnt i §7.3.4 mente jeg at animasjonen var avgjørende for forståelsen av navigasjonen og også brukeropplevelsen, som igjen kunne ha en forbindelse med nysgjerrigheten (§7.3.5), så her ville det ikke være nok å hoppe mellom skjermbilder. En av utviklerne ved biblioteket var villig til å prøve å programmere systemet i JavaScript. Det viste seg at animasjonen for navigasjonen måtte spesiallages fra bunnen med koordinater for hvor hvert eneste element skulle bevege seg, men stoppet ham ikke. I mellomtiden fokuserte jeg på å finne innhold til systemet. På grunn av den eksponentielle veksten ville man raskt nå 'slutten' av systemet, eller se de samme objektene om igjen, hvis det ikke var mange nok innholdsobjekter. Til slutt endte jeg opp med 71 objekter: 24 tagger, 23 bøker, 18 forfattere, 3 serier, 2 filmer og 1 regissør. Hvert objekt skulle også ha bilde, beskrivelse, tag-relasjoner, overraskelser og annet

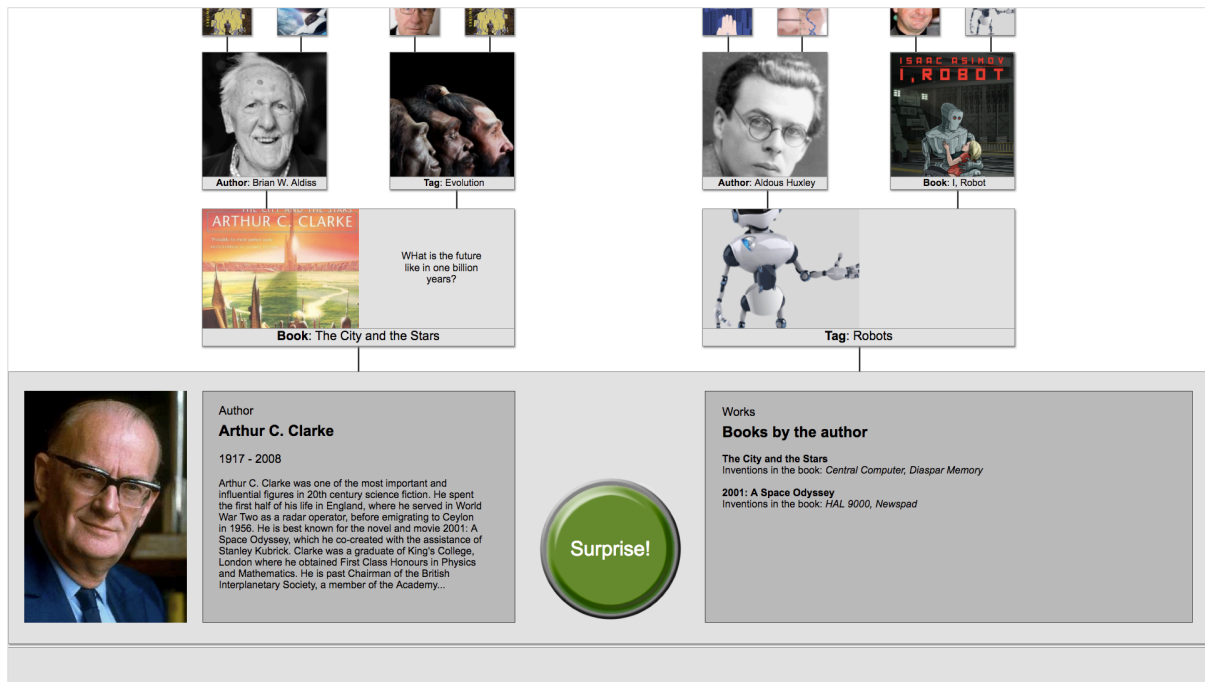
meta-innhold. Til sammen ble dette: 110 tag-relasjoner, 85 sitater, 70 videoer, 45 spill og 35 oppfinnelser. Oversikten hadde jeg i et Excel-ark som ble lastet ned som JSON data og tolket av programmet. Fordi å ta hensyn til internasjonale elever valgte jeg å ha systemet og innholdet på engelsk.

### **Regler for objektreasjoner**

For at man ikke skulle komme til 'slutten' på systemet grunnet manglende innhold ble innholdet på rad 5 (utenfor skjermen) generert fortløpende basert på tre relasjonsregler knyttet til det foregående objektet.

1. En forfatter ville alltid lede til en bok av forfatteren og en tag forfatteren skrev om.
2. En tag ville alltid lede til en forfatter som skrev om taggen og en bok som handlet om taggen, men som var skrevet av en annen forfatter.
3. En bok ville alltid lede til en tag som boken handlet om og en forfatter basert på den taggen som ikke var forfatter av boken.

Ettersom for eksempel en bok kunne ha flere tagger knyttet til seg valgte systemet alltid en **tilfeldig** tag blant disse. Disse reglene førte til at man fikk et bredere utvalg av objekter på skjermen, men det var kun et høyere antall tagger per objekt som begrenset at det samme objektet dukket opp i skjermbildet samtidig for mange ganger. Det førte også til en **konflikt**. Fra alle bøker ville det gå en strek opp til en annen forfatter enn bokens. Det så altså ut som om det var en direkte relasjon mellom boken og en annen forfatter mens relasjonen i virkeligheten gikk via taggen (regel 3), og dette ville oppleves som en konflikt hvis brukeren la merke til det.



Figur 49. Et skjermbilde fra prototype 5 laget med JavaScript.

## Designendringer

Noen små designjusteringer gjorde jeg også (Figur 49.). Teksten under bildene på rad 4 var for liten til å lese komfortabelt og tok bare fokuset vekk fra den **delvise eksponeringen** av bildet, så jeg fjernet den. Nå fikk man gradvis mer informasjon om et objekt jo nærmere rad 1 det kom. For alle forfattere var beskrivelsen ved siden av bildet på rad 2 en kort oppsummering av deres utdanning. Ettersom flere forfattere av hard sci-fi har hatt en naturvitenskapelig utdanning kan dette bidra til å vekke både tillit hos realfagstudenter, og nysgjerrighet basert på interesse. For alle bøker var det noe relatert til handlingen i boken formulert som et spørsmål. Dette brukte **nysgjerrighet som en krok** (§4.2) ved at spørsmålet kunne skape et kunnskapshull (§7.3.2) som man ønsket å fylle. Tagger hadde ingen beskrivelse i rad 2. Den høyre boksen i rad 1 viste forfatteres verk som fantes i systemet, og hvilke oppfinnelser de inneholdt. Ved å finne den oppgitte boken ville den samme boksen gi en utdypende forklaring på oppfinnelsene i den.

Opprinnelig var tanken min at overraskelsene skulle være tilfeldige når man trykket på knappen, for å se om tilfeldigheten kunne øke nysgjerrigheten, men etter å ha testet det en stund viste det seg at det var tre problemer med dette. Selv med kun tre overraskelser opplevde jeg å måtte trykke opptil seks ganger for å få alle sammen en gang. Selv om man visste at overraskelsene kom tilfeldig visste man ikke hvor mange det var, og det gjorde det



umulig å vite, selv etter mange trykk, om man hadde fått alle, eller bare hatt veldig uflaks. Første gang brukere fikk en overraskelse de hadde sett tidligere regnet de med at de hadde sett alle. Derfor endret jeg det slik at man gikk gjennom alle overraskelsene etter tur, i rekkefølgen spill, video, sitat, video2, sitat2. Når man hadde åpnet en overraskelse og så lukket den igjen endret teksten på overraskelsesknappen seg til “New surprise!” for å indikere at man ikke ville få det samme igjen, helt til man hadde vært igjennom alle sammen og kom til den første igjen. Da endret teksten seg tilbake til “Surprise!”.

Dessverre var tilbake-funksjonaliteten noe av det vanskeligste å få til programmeringsmessig, og da jeg forstod at den ikke ville rekke å bli klar bestemte jeg meg for å gjøre nysgjerrighetsundersøkelsen uten den.

### Fokusgruppe



Figur 50. Fokusgruppe med Aniara hvor systemet feilet.

Før undersøkelsen inviterte jeg noen medlemmer i Aniara til en demonstrasjon av systemet, en blanding av lab- og showroom-praksis, for å høre hvordan de opplevde innholdet og interaksjonen (Figur 50.). Da de begynte å interagere med systemet dukket det opp en feil i koden som vi trodde var løst. Dette førte dessverre til at systemet beveget seg frem og tilbake av seg selv og ikke reagerte på innputt fra noen, og det ble veldig vanskelig å få et ordentlig inntrykk av systemet og innholdet. Likevel prøvde de forgjeves å trykke på ting, og snakket mye seg i mellom. Innholdet var temaet fra første stund, noe som kan tyde på at grensesnittet var forståelig visuelt sett. En sa “Å, den boken har jeg faktisk lyst til å lese.” og prøvde å trykke på den, men plutselig forsvant den ut av syne. “Den har jeg faktisk akkurat lest.” sa en

annen, og de begynte å snakke om den. Alle sammen syntes at det var “kult” og “spennende”, men feilen i systemet gjorde at jeg ikke kunne få noen gyldige tilbakemeldinger på innhold og interaksjon. Vi klarte å finne feilen og løse den før jeg skulle teste det med realfagstudenter.

### 7.3 Nysgjerrighetsundersøkelser

Men hvordan skulle jeg måle om grensesnittet vekket nysgjerrighet? Hvordan skulle jeg finne ut hva brukere var nysgjerrige på? I følge Grossnickle (2016) har tidligere observasjon av nysgjerrighet fokusert på kun ett av to elementer ved nysgjerrighet: oppmerksomhet mot de kollatererte variablene, eller at utforskende atferd kommer til syne. For å måle nysgjerrighet gjennom mitt designforskningsartefakt konsentrerte jeg meg om alle de fire nysgjerrighetstrekkene jeg hadde basert designet på: **begjæret etter kunnskap, utforskende atferd, kollatererte variabler**, og **positive emosjoner**. I tillegg ønsket jeg å vite hvilken rolle interesse spilte i forhold til å fremkalle nysgjerrighet, og om kunnskapsnivå hadde noen synlig innvirkning.

Det jeg ønsket å måle var tilstandsnysgjerrighet, og i tidligere forskning er dette hovedsakelig blitt målt med spørreskjemaer eller observasjon av at brukerne gjennomfører oppgaver, for så å måle tidsbruk og antall stilte spørsmål (§3.3). Ingen av disse metodene virket som urimelige tilnærminger til å måle nysgjerrighet, og jeg reflekterte over hva som egnet seg best til min kontekst, også av andre metoder. Jeg hadde en idé om å observere folks ansikter for om mulig å kunne undersøke sammenhengen mellom nysgjerrighet og ansiktsuttrykk. Utfordringen med det var at å se en person i ansiktet mens de gjør noe annet kunne være ubehagelig eller distraherende nok for vedkommende til å påvirke deres atferd. Å bruke et kamera ville også gjøre at folk ble mer bevisste på mimikken og atferden sin fordi de var klar over at de ble filmet. Alternativet måtte være å filme folk først og be om samtykke etterpå, men dette vurderte jeg som helt uaktuelt av etisk årsak. Etter en del planlegging kom jeg frem til metoden jeg ville bruke: en hybrid datainnsamlingsmetode som kombinerte en kvalitativ undersøkelse med observasjon via skjermdeling, spørreskjema og post-test-intervju, og en kvantitativ undersøkelse ved hjelp av automatisert trykkregistrering. Den kvalitative delen hørte mest hjemme i lab-praksisen med elementer av field, mens den kvalitative delen var hovedsakelig field, men med elementer fra showroom.

### 7.3.1 Kvalitativ nysgjerrighetstest

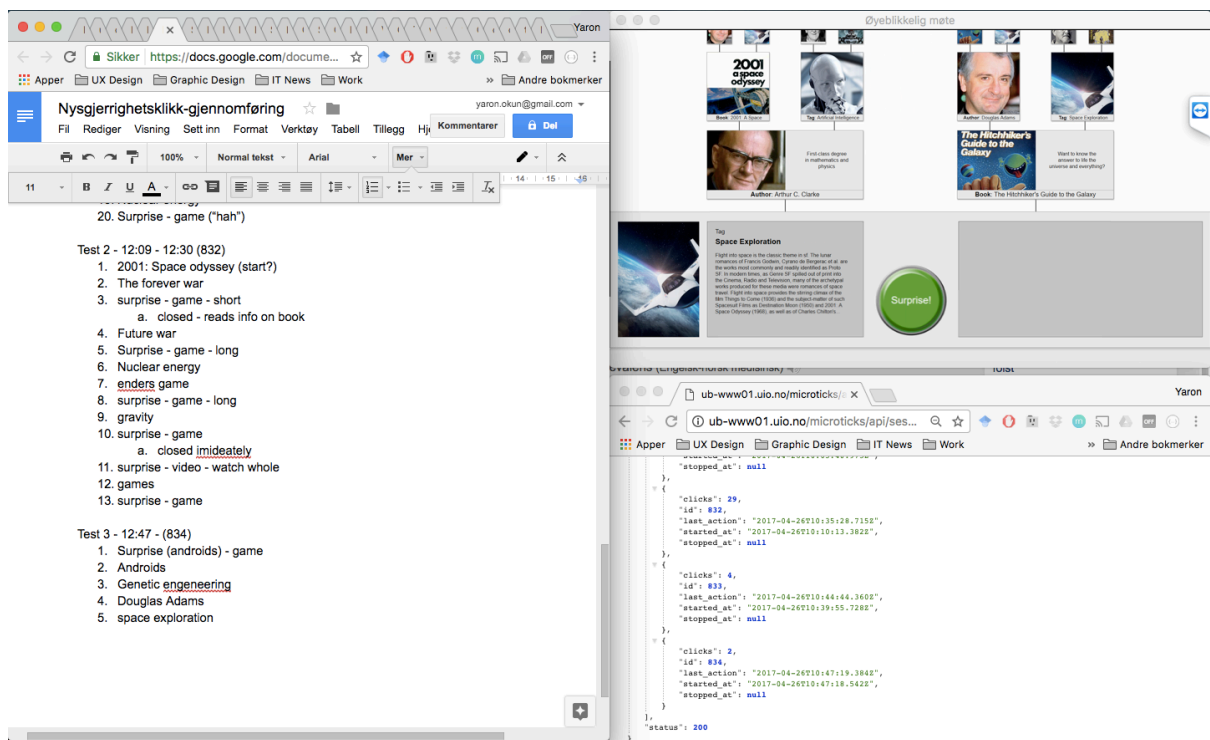
Jeg ønsket ikke å si spesifikt at det var nysgjerrighet jeg forsket på, for ikke å påvirke brukernes atferd og svar. Terskelen for å gi kritikk skulle være lav slik at folk var ærlige om sin opplevelse og ikke bare sa det de trodde jeg ville høre, og derfor ville jeg heller ikke oppgi at det var meg som hadde laget systemet, og det var det jo praktisk talt heller ikke, så etisk sett så jeg ikke noe problem med dette. Som introduksjon forklarte jeg brukerne at biblioteket hadde laget et system for å gjøre science fiction mer interaktivt, og at som en del av oppgaven min hjalp jeg dem med å evaluere systemet. Jeg presiserte at evalueringen handlet om deres personlige opplevelse av systemet, og at det ikke var noen riktige eller gale svar. Ettersom jeg fokuserte på nysgjerrighet og ikke brukbarhet ønsket jeg ikke å ha en oppgavebasert test. En konkret oppgave, som for eksempel “kan du finne Isaac Asimov?” ville kunne føre til interaksjoner som tydet på utforskende atferd når atferden egentlig var fremtvunget av oppgavens natur. Av samme grunn ville jeg heller ikke bruke ordet “utforske” når jeg instruerte brukeren. Å gi brukeren nok tid til utforskning var også viktig for å gi næring til nysgjerrigheten (§4.3) og enhver form for tidspress eller forventning ville jeg derfor unngå. Formuleringen jeg kom frem til var: “Prøv systemet helt til det blir kjedelig.” Tanken var at jeg på den måten ikke la noen føringer for brukernes atferd, og brukerne kunne stoppe evalueringen etter kort eller lang tid uten å føle at de hadde holdt på for kort eller for lenge ettersom *når* noe blir kjedelig er veldig subjektivt. Jeg ba dem signalisere til meg når de var ferdige eller hvis de hadde spørsmål underveis.

### Interaksjon med grensesnittet



Figur 51. En bruker som gjennomfører interaksjonsdelen av nysgjerrighetsundersøkelsen.

I første del av evalueringen skulle brukeren interagere med systemet mens jeg observerte (Figur 51.). Jeg ville unngå å stå ved siden av brukeren og observere direkte, noe som kunne føre til stress eller ubehag hos brukeren hvis de for eksempel trykket på noe og ingenting skjedde. Slike non-responsive interaksjoner forekom fordi kamerateknologien i touch-bordet ikke gjorde skjermen like sensitiv som de fleste er vant til fra smarttelefoner, og etter pilottestene informerte jeg også deltagerne om dette. I stedet for satte jeg meg et lite stykke unna og sa til brukeren at jeg bare ville sitte og jobbe med noe på laptopen til de var ferdige. På den måten fikk de stå i fred for seg selv, med hodetelefoner på, med færre distraherende elementer rundt seg knyttet til testen.



Figur 52. Hva jeg så på min laptopskjerm mens brukeren interagerte med systemet. Notater til venstre, skjermdeling øverst til høyre og interaksjonslogging nederst til høyre.

Ved hjelp av programmet TeamViewer, som jeg hadde installert på bordet, kunne jeg se bordets skjerm i sanntid på min laptop (Figur 52.). Gjennom denne indirekte observasjonen kunne jeg notere alle interaksjoner brukeren gjorde som endret systemets tilstand. Ettersom jeg ikke satt helt utenfor hørevidde kunne jeg også notere eventuelle lyder brukeren laget og knytte dem til hva som skjedde på skjermen. I tillegg hadde en av utviklerne ved biblioteket laget et spesialtilpasset system som registrerte alle trykk på touch-bordet med koordinater, hvilket objekt de trykket på, og tidspunkter for alle trykk. På den måten kunne jeg samtidig vite nøyaktig hvor lenge brukeren interagerte med systemet. I samtykkeskjemaet stod det at ville bli samlet statistikk fra systemet, og jeg forklarte muntlig at dette innebar blant annet

tidsbruk og hva som ble klikket på, men de ble ikke eksplisitt opplyst om at jeg ville observere skjermen i sanntid mens de interagererte med systemet. Dette kommer jeg tilbake til i §8.3 om etiske hensyn.

## Spørreskjema



Figur 53. En bruker som gjennomfører spørreskjema-delen av nysgjerrighetsundersøkelsen.

Straks brukerne signaliserte seg ferdige ga jeg dem spørreskjemaet de skulle svare på (Figur 53.) (Vedlegg V.2). Dette gjorde jeg før de fikk sjansen til å stille spørsmål fordi jeg ville ha deres umiddelbare opplevelse av interaksjonen, og fordi hva jeg svarte på spørsmålene deres kunne påvirke hvordan de tolket opplevelsen sin. Spørreskjemaet begynte med å spørre om hvilket studium de gikk på, både for å starte med et enkelt spørsmål, men enda viktigere, for å etablere et grunnlag for **interesse**. Dernest fulgte spørsmålet om hvilket forhold de hadde til science fiction-litteratur, målt i antall bøker de hadde lest, for å få en indikasjon på hvor mye **kunnskap** de hadde om sci-fi. Her var det en forhåndsdefinert skala med seks punkter som gikk fra ingen bøker til mer enn 20 bøker. Jeg hadde valgt å fokusere på litteratur helt bevisst fordi jeg regnet med at de fleste mennesker hadde sett noen sci-fi-filmer ettersom det fantes mange populære sådanne. De fire neste spørsmålene skulle besvares på en differensiell syv punkts Likert-skala. Tre av dem gikk fra “Absolutt ikke lyst” til “Veldig lyst” og spørsmålene var i hvilken grad de hadde lyst til å **utforske** mer av innholdet, **vite mer** om *vitenskap* i science fiction, og **vite mer** om *science fiction*. Det fjerde gikk fra “Negative følelser” til “Positive følelser” og spørsmålet var hva slags **følelser** de fikk da de prøvde systemet. Disse fire spørsmålene fanget opp tre av de fire hovedtrekkene for nysgjerrighet i konteksten av mitt forskningsartefakt. ‘Begjær etter kunnskap’ fikk to spørsmål for å skille mellom kunnskap vitenskap i sci-fi, og sci-fi generelt. Det siste punktet i spørreskjemaet var et åpent

kommentarfelt hvor de kunne skrive hva de ville. Dette gjorde at de måtte tenke seg om og reflektere over det de hadde opplevd og svart før jeg intervjuet dem.

### Post-test-intervju



Figur 54. En bruker som gjennomfører intervju-delen av nysgjerrighetsundersøkelsen.

Når de var ferdige med skjemaet var tanken å gjennomføre et semi-strukturert intervju med dem (Figur 54.). Aller først ga jeg dem mulighet til å stille eventuelle spørsmål de måtte ha. For å formulere spørsmålene på en mer relevant måte i forhold til brukerens kontekst spurte jeg så om lov til å se på svarene fra spørreskjemaet, og begynte så intervjuet. Mens de snakket tok jeg korte notater, og renskrev dem med alt jeg husket straks de var ferdige. Her er intervjuguiden jeg brukte:

Hva var det første du tenkte da du begynte?

Hva gikk du etter når du navigerte, bøker, forfattere eller temaer?

Hva var det første du tenkte da du så overraskelsesknappen?

Hvorfor trykket du på knappen med en gang / ventet med å trykke på knappen?

Hvordan reagerte du på det som kom frem på skjermen?

Var det noe du så eller leste som fikk deg til å tenke: dette fikk jeg lyst til å vite mer om?

Jeg stilte ofte oppfølgingsspørsmål som “hvorfor det?” eller “hva følte du da?” for å få brukerne til å utdype svarene sine, og det faktum at jeg hadde sett alle interaksjonene gjorde at jeg gjennom de rette spørsmålene kunne veilede brukeren til å gi større innsikt i interessant atferd jeg hadde observert.

## Gjennomføring

Bordet ble plassert i Bjørnehjørnet mellom to av hyllene i sci-fi-samlingen både for å sette det i en relevant kontekst til innholdet i systemet, og også fordi rommet i seg selv var et nysgjerrighetsfremmende sted (§4.4). Den nye 3D printeren hadde allerede kommet på plass i rommet og bidro som et disruptivt element til å forsterke atmosfæren av kreativitet og lekenhet. Jeg rekrutterte kun deltagere som oppholdt seg i Bjørnehjørnet, og som minst hadde vært der i en halvtime for at de skulle være klimatiserte til rommets atmosfære. Med spørsmålet i spørreskjemaet om hvilket studium de gikk kunne jeg sikre at alle var realfagstudenter og følgelig var i målgruppen. Etter to runder med pilottesting og påfølgende endringer gjennomførte jeg nysgjerrighetsundersøkelsen med seks personer, etter anbefalt antall av Preece et al. (2015) og Holloway & Galvin (2016). Hver gang man lastet inn systemet på nytt startet den med et tilfeldig objekt og genererte relasjoner ut fra det, og dette gjorde jeg mellom hver bruker. Derfor hadde alle deltagerne forskjellige og tilfeldige utgangspunkt da de begynte interaksjonen.

### 7.3.2 Kvantitativ nysgjerrighetstest

Etter at de kvalitative undersøkelsene var ferdige lot jeg touch-bordet stå på samme sted i syv dager, fra onsdag kveld til onsdag, for å registrere hvor mye systemet ble interagert med og hva brukerne trykket på (Figur 55.). Bordet var låst til å vise systemet til enhver tid. Etter å ha observert at folk virket usikre på om det bare var et utstillingsobjekt, hang jeg opp et skilt for å oppmuntre til interaksjon.



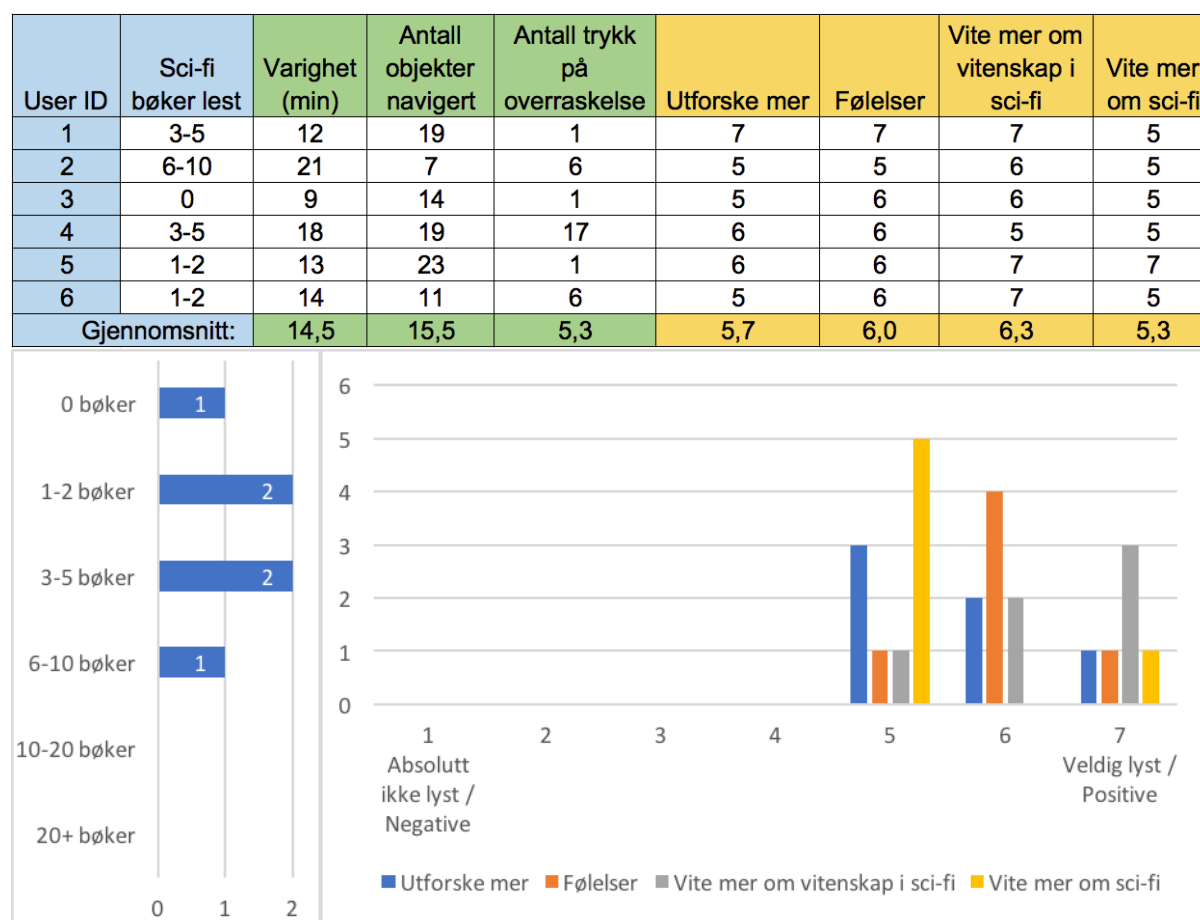
Figur 55. Bordets plassering for den kvantitative nysgjerrighetsundersøkelsen.

## 8 Funn og diskusjon

Dette kapitlet tar for seg resultatene fra den kvalitative og kvantitative nysgjerrighetsundersøkelsen og ser på hvordan nysgjerrighet var designet for og hvordan dette fungerte i praksis. Så gir jeg et sammendrag av de viktigste konseptene i tilnærmingen jeg har valgt til Research through Design, og tar for meg forskningsspørsmålene og diskuterer dem i relasjon til mine metoder og funn.

### 8.1 Resultater av nysgjerrighetsundersøkelse

Først vil jeg ta for meg resultatene av den kvalitative undersøkelsen. Resultatene fra spørreskjemaet er visualisert nedenfor.



Figur 56. Resultater fra nysgjerrighetsundersøkelsen. A) Numeriske data (øverst), B) grafisk fremstilling av antall sci-fi-bøker lest (venstre) og C) av svarene på de fire siste spørsmålene vist på en Likert-skala fra 1-7 (høyre).

Ved å se på diagrammet for antall leste bøker kan jeg umiddelbart se at ingen av deltagerne kan regnes som science fiction-eksperter, men bortsett fra én hadde alle en viss erfaring med



sci-fi-litteratur fra før (Figur 56.B). Når det gjelder Likert-skala-spørsmålene ble jeg overrasket over den positive grupperingen av svarene (Figur 56.C). Det var ingen av deltagerne som på noen av spørsmålene krysset av i sirkel 4, som tilsvarer nøytralitet, eller lavere, altså rapporterte alle at de ble påvirket i en positiv retning for alle tre nysgjerrighetstrekkene. Antall deltagere i denne undersøkelsen er så lavt at dette kan ha vært tilfeldig, men dersom dette var noen som helst indikasjon på hva man kunne vente seg av en større undersøkelse så det ved første øyekast positivt ut med tanke på fremkalling av nysgjerrighet for dette spesifikke forskningsartefaktet. Men selv om alle svarene var positive var det likevel nyanser mellom dem. En ting var hva folk svarte på predefinerte spørsmål, men jeg ville se på resultatene i kombinasjon med hva folk faktisk gjorde, og deres egne beskrivelser av opplevelsen. Jeg vil nå ta for meg hvert av de fire nysgjerrighetstrekkene og se på hvordan de kom til uttrykk gjennom forskningsartefaktet i lys av testresultatene.

### **8.1.1 Utforskende atferd**

Hovedmålet mitt med selve grensesnittet var at det skulle oppfordre til utforskende og eksplorerende atferd ved hjelp av kollatererte variabler (§7.1.3). Dataene fra spørreskjemaet viser at selv om alle deltagerne oppga at de hadde lyst til å utforske mer av innholdet var det en trend som tydet på at dette ikke var en veldig sterk lyst, men heller moderat, med en gjennomsnittsscore på 5,7 av 7 (Figur 56.A). Når det gjelder atferd ser jeg på tre variabler for å undersøke om den er utforskende: varighet, antall objekter navigert og antall trykk på overraskelsesknappen. I snitt interagererte deltagerne med artefaktet i 14,5 minutter, noe som for meg var mye lenger enn forventet gitt at de ikke hadde noen tidsramme å forholde seg til. Noen brukte hele 21 minutter, og da måtte jeg pent be dem om å stoppe, mens den korteste tiden var 9 minutter, og en mulig årsak for dette vil jeg komme tilbake til. Det var også stor forskjell på hvor lang tid deltagerne brukte inne i en overraskelse. Enkelte spilte et spill i flere minutter eller så en hel 4 minutter lang video, og fortsatte å interagere med nye objekter når de var ferdige.

En av de viktigste måtene å utforske systemet på var å navigere mellom ulike forfattere, bøker og tagger og snittet her ble 15,5 objekter. Et høyt antall navigasjonsinteraksjoner kan identifiseres som utforskende atferd i seg selv. Men hva er et høyt antall? Er det mer enn 5, mer enn 10, eller mer enn 20? Utforskende navigering er ofte målbevisst, som hvis man navigerer gjennom objekter i en nettbutikk for å finne det riktige plagget å kjøpe, mens her

hadde de ikke fått noen oppgave og hadde derfor ikke noe mål som utgangspunkt, og heller ingen minimumstid å forholde seg til. Basert på dette mener jeg det er rimelig å gjøre en antagelse om at å navigere 0-5 ganger er forventet, 6-10 ganger begynner å nærme seg utforskning, 11-15 er utforskning, og 16-20 er utforskning i høyere grad. Her var det også tydelige individuelle forskjeller med 23 objekter som det høyeste og 7 objekter som laveste antall. En av dem som holdt på i 18 minutter og navigerte 19 objekter sa: “[jeg] skulle egentlig gjerne utforsket enda fler, men jeg følte jeg hadde brukt ganske lang tid på dette.” Navigasjonen alene kan påvise utforskende atferd kun hos noen av deltagerne, men jeg mener dataene bør ses i sammenheng med dataene fra overraskelsesknappen.

5,3 trykk var snittet på overraskelsesknappen, men her var det overraskende store og interessante forskjeller. Tre av deltagerne trykket kun en eneste gang på knappen, og av disse var knappen alltid den første eller siste interaksjonen. To av disse, som vare de eneste som trykket på knappen som sin første interaksjon, sa følgende: “Først tenkte jeg på den knappen. Men det var ikke så mye, det var bare et spill.” og “Det første jeg tenkte var at jeg var litt intrigued av surprise knappen. Den var veldig innbydende”. Begge uttrykte overraskelse da et spill åpnet seg, men at det ikke var det de forventet, og at det var derfor de ikke trykket på den igjen. Brukeren som trykket på knappen helt til slutt forklarte at han var litt nervøs for at knappen ville gi “en litt negativ overraskelse”, som virus eller ‘jumpscare’, men at jo lenger han ventet med å trykke på den jo mer nysgjerrig ble han på hva det var, og at da han endelig trykket på den ble han overrasket: “Positivt faktisk. Jeg forventet ikke det spillet.” For meg virket dette som et godt eksempel på forskjellen mellom henholdsvis spesifikk og avledende nysgjerrighet, samtidig som alle har deprivering-type nysgjerrighet som underliggende motiv (§3.1.3). Noe som også er interessant er at alle dem som kun trykket én gang derimot hadde noen av de høyeste antall navigasjoner, henholdsvis 19, 14, og 23 objekter. Til forskjell ser jeg de som hadde færre navigasjoner, 9 og 11 objekter, trykket hele 6 ganger på knappen. Hvis vi legger sammen verdiene for knappen og navigasjon kan det se ut som det ikke er så store forskjeller graden av utforskende atferd, men at det kan være individuelle forskjeller som påvirker hva man velger å utforske. Men hva var det som fikk deltagerne til å trykke på overraskelsesknappen?

### **8.1.2 Kollatererte variabler**

Grensesnittet inkorporerte flere kollatererte variabler for å bidra til å fremkalle nysgjerrighet og utforskende atferd.

#### **Usikkerhet**

Den mest tydelige av disse visuelt sett var overraskelsesknappen som skapte usikkerhet når man så den. Alle seks deltagerne uttrykte at de “bare måtte finne ut hva som skjedde” og “...ville trykke på den for å vite hva det var.” En av dem spurte allerede mens han prøvde systemet: “Hva er den grønne knappen? Jeg blir nysgjerrig på den.” Det var veldig tydelig at usikkerheten skapte et kunnskapshull som måtte fylles, og det var ingen som ‘klarte’ å la vær å trykke på overraskelsesknappen. Men hva med etter at de hadde trykket på den første gang? En bruker som først sa at han “var ikke veldig nysgjerrig på den egentlig”, men bare måtte finne ut hva som skjedde når han trykket på den sa etterpå: "Etterhvert som jeg fikk flere surprises ble jeg mer nysgjerrig på hva som kom." Lignende uttalelser kom fra en annen bruker som forklarte at “Da jeg skjønnte at det kom forskjellige overraskelser-ting ble jeg nysgjerrig på hva det var på de forskjellige [objektene].”

#### **Overraskelse**

Tre av deltagerne sa eksplisitt at de ble “overrasket” av det som kom da de trykket på overraskelsesknappen. Fra noen av de andre hørte jeg lyder som “Oi” og “Hah”, som også kan tyde på at de ble overrasket. Flere av dem ga også uttrykk for det når de fortalte hva de hadde gjort. En bruker fortalte om da han fikk et sitat: “...jeg bare ‘o, shit’, wow, han [forfatteren] var veldig dyp.”

#### **Kompleksitet**

Det virket som om flere syntes at navigasjonen var kompleks uten at den var vanskelig å forstå. Når man valgte en ‘vei’ å navigere valgte man samtidig bort alle andre veier. Dette gjorde det komplisert hvis man for eksempel så to objekter man ville trykke på. Det var ikke sikkert at man ville finne det andre objektet igjen senere. To av deltagerne spurte meg om det var mulig å gå tilbake mens de prøvde systemet, og under intervjuet sa en av dem: “Ja, det er det, at når man har lest det en gang, og man ikke kan gå tilbake, da blir det litt vanskelig.” Jeg hadde jo egentlig tenkt at tilbakeknappen skulle fungere, men dette viste i det minste at det var en riktig tanke av meg å inkludere den i designet.

## **Konflikt**

Det var flere som oppdaget konflikten med at alle bøker feilaktig hadde en direkte relasjon oppover til en annen forfatter. Noen påpekte dette i intervjuet ved å si: "...tror ikke alle tema var relevante med hverandre", og en annen sa: "Litt forvirrende at det kommer fram en annen forfatter koblet til en bok." Jeg merket meg også en annen bruker som ikke hadde lagt merke til det. For meg virket det som om denne konflikten ikke direkte var med på å øke nysgjerrigheten, men kanskje heller var et brukbarhetsproblem, som tvert i mot later til å ha en negativ effekt på nysgjerrighet.

## **Delvis eksponering**

Kun en av deltagerne kommenterte at bildene på rad 4 var halvveis skjult. Han skrev: "Kanskje litt frustrerende når bøker blir kuttet av på toppen." Da spurte jeg ham: "Gjorde det at du fikk mer eller mindre lyst til å se hva det var?" Han tenkte seg om før han svarte "Mer, egentlig."

### **8.1.3 Emosjoner**

Dataene fra spørreskjemaet viser at fire stykker gav scoren 6 av 7, og 6 ble også gjennomsnittet her. Brukerne tolket altså subjektivt sine egne følelser som positive i det de interagerer med systemet. Tidligere studier har kommet frem til at nysgjerrighet er koblet til positive emosjoner, så disse resultatene samsvarer med høye resultater om utforskning. I min undersøkelse oppdaget jeg noe annet jeg syntes var interessant knyttet til emosjoner. De fleste av deltagerne – fire stykker – trykket ikke på overraskelsesknappen med en gang, og to av dem sa under intervjuet at dette var helt bevisst. "Den var rett foran meg, men jeg ville vente litt med å trykke på den.", "Jo lenger jeg ventet med å trykke jo mer ville jeg vite hva det var." Det er mulig at denne atferden er et bevisst forsøk på å oppleve de positive følelsene og opphisselsen knyttet til nysgjerrighet over en lengere tid. Hvis en del av de positive følelsene forsvinner i det nysgjerrigheten er stillet kan det virke logisk å ville få dem til å vare så lenge som mulig. Basert på brukernes uttalelser virker det også som om nysgjerrighetsfølelsen øker i intensitet jo lengere de venter med å stille den når de egentlig har muligheten til det. For meg kan det virke som om det er to typer nysgjerrighetsmotiver i spill på en gang. Brukeren fokuserer bevisst på avledende nysgjerrighet (øke opphisselsen og

søke usikkerhet) helt til deprivering-type nysgjerrigheten blir for stor (redusere følelsen av uvitenhet) (§3.1.3).

#### **8.1.4 Begjær etter kunnskap**

På spørreskjemaet hadde jeg valgt å dele dette trekket i to spørsmål, og det er faktisk her jeg ser det største spriket i resultatene.

##### **Vitenskap i science fiction**

Dette spørsmålet fikk den høyeste scoren i undersøkelsen med et snitt på 6,3. Halvparten av deltagerne ga toppscore, noe som betyr at de fikk “veldig lyst” til å vite mer om vitenskap i science fiction under eller etter å ha interagert med systemet. Resultatene vitner for meg om et begjær etter kunnskap, og når det gjelder vitenskapen kan dette ha en sammenheng med interesse, som jeg skal komme tilbake til. Jeg la merke til tegn på at de ville vite mer om det vitenskapelige allerede mens jeg observerte ved at det var flere som fullførte en hel video når den handlet om vitenskap. Intervjuene bygget også opp under dette. En bruker som hadde sett en video om matematikk sa: “Det var skikkelig interessant å se når det kom opp videoer og de begynte å snakke om det, det var sånn, ‘åh dette var sykt kult’.” En annen hadde funnet taggen “Evolution”: “Jeg bare trykte på surprise og så fikk jeg video, og jeg bare ‘okay, buckle up’. Den var dritbra.”, og en tredje var begeistret etter å ha trykket på knappen på “Gravitation”: “Da fikk jeg en fin video med David Tennant. Det var en veldig fin video som forklarte relativitetsteori og det var en veldig fin snutt å ha med.” Kvaliteten på innholdet her er selvfølgelig en avgjørende faktor, og det var ikke like lett å finne kvalitetsinnhold om science fiction som om realfaglige temaer.

##### **Science fiction**

Men det var jo science fiction jeg ville prøve å gjøre dem nysgjerrige på. Så hva var dommen? Med 5,3 i snitt scoret dette spørsmålet lavest av alle i spørreundersøkelsen. Alle krysset av på 5, bortsett fra én som krysset av på 7. Likevel er dette over det nøytrale midtpunktet som er 4, noe som antyder at alle faktisk fikk *litt* mer lyst til å vite mer om science fiction. Flere brukere bekreftet dette under intervjuene. To stykker sa at de likte å lese om oppfinnelsene i bøkene. På spørsmålet “Var det noe du fikk lyst til å vite mer om?” var det tre stykker som nevnte noe direkte relatert til sci-fi-objekter som filmer; “Jeg fikk faktisk lyst til å vite mer om filmen Blade Runner”, forfattere; “Ja, nesten ganske mye av alt egentlig, fordi jeg er interessert i veldig mye. Jeg synes det er veldig gøy at du har beskrivelse

av forfatterne her og så får du litt sånn relatert til det.”, og bøker; “Ja, det var noen bøker som *Flatland* og *City and the Stars*. Det var to bøker om matematikk.” “Ble du litt nysgjerrig på de bøkene?” “Ja, for det er litt om human og matematikk, og det var derfor jeg hadde lyst til å lese det. [...] Egentlig var det mye bra å lese i de artiklene om bøkene. Jeg likte å lese de artiklene. Og da fikk jeg lyst til å lese de andre” En fjerde bruker sa: “Jeg har faktisk lyst til å låne boka *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*. Jeg har lyst til å lese boka.” Dette kan selvfølgelig ha vært noe brukeren hadde lyst til før han interagererte med systemet, men det kan ha vært en viktig utløsende faktor, fordi en time senere observerte jeg brukeren sammen med en bibliotekar som lette etter den omtalte boken (Figur 57.).



Figur 57. En bruker som faktisk lånte en av bøkene han så på i systemet.

Et annet viktig poeng her er at av til sammen 32 trykk på overraskelsesknappen var 17 av dem på et sci-fi-objekt, ikke på en realfagsterm. Ettersom det totalt ble navigert 93 ganger mellom objekter er det tydelig at brukerne har gjort selektive valg for hvilke av disse de skulle bruke knappen på. For å navigere til et objekt må man stort sett basere seg på navn og bilde, mens før man trykker på knappen har man mulighet til å lese både beskrivelse og eventuelle oppfinnelser. Dette kan indikere at noe ved sci-fi-objektene trigget brukers nysgjerrighet nok til å trykke på overraskelsesknappen i over halvparten av tilfellene.

### 8.1.5 Interesse

En av hovedidéene med forskningsartefaktet var å bruke interesse som grobunn for nysgjerrighet. Jeg var spent på å se om dette ville ha noen synlig innvirkning. Spesielt intervjuene avdekket at interesse spilte en stor rolle for navigasjonen, spesielt i starten. Fem

av deltagerne uttrykte helt klart at da de begynte så de etter “det jeg syntes var mest interessant”. Jeg var bevisst på aldri å uttale ordet “interesse” da jeg stilte spørsmål. En sa: “Jeg gikk først på temaer [...]” “Hvordan valgte du hvilke temaer du gikk for?” spurte jeg. “Det var bare det som så interessant ut.” svarte hun. En annen bruker som først gikk for interesse forklarte det slik: “Jeg leser om multivariabler i en obligatorisk oppgave nå, og da jeg så den kuben og geometri hadde jeg lyst til å lese om det. [...] Inni meg hadde jeg bare geometri, og det var derfor jeg leste mye om geometri.” Det var tydelig at interessen hadde en sammenheng med hva de studerte, slik jeg hadde håpet, og at dette vekket nysgjerrighet mot realfag. “Jeg studerer jo fysikk så 'space' vekket nysgjerrigheten.” Men gjorde dette at de også ble nysgjerrige på science fiction? Det var interessant å høre at selv om de fleste brukte tagger basert på interesse som utgangspunkt for navigasjonen brukte de det også som et verktøy for å utforske sci-fi-litteratur. Deltagerne forklarte at “[Jeg] ville først finne en 'scientific thing', også kanskje finne en forfatter eller bok til det”, og “Jeg prøvde å lete etter det jeg var interessert i, og hvis jeg fant noe jeg hadde sett før så ville jeg gjerne sett hva som er tilhørende til det, for det er noe jeg vet at jeg liker.” En bruker som sa akkurat det samme utdypet det med: “Det er ikke alle som tenker nødvendigvis på forfattere med en gang når de vil finne noe å lese.” Av de 93 navigasjonene som totalt ble utført var det faktisk bare 36 av disse som var tagger, noe som kan tyde på brukere har blitt nysgjerrige nok til å trykke på bøker og forfattere relatert til taggene de interesserte seg for. For meg virket det som om tilgangen på noe som appellerte til interessen ga deltagerne et naturlig sted å starte utforskningen sin. Real FAGstermene fungerte som en tryggere plattform hvorfra de kunne utforske mer ukjente ting som de kanskje ellers ikke ville ha brydd seg om.

### **8.1.6 Forhåndskunnskaper**

Min målgruppe var realfagstudenter, og jeg antok at de fleste av disse hadde lite kunnskap om science fiction fra før, men jeg var også interessert i om jeg kunne se noen forskjeller i nysgjerrigheten avhengig av dette kunnskapsnivået. Det optimale nivået for nysgjerrighet skulle tilsvare at brukerne hadde noe, men ikke for mye forhåndskunnskap om sci-fi (§3.2.1). Deltagerne i undersøkelsen som hadde lest minst (0 bøker) og mest (6-10 bøker) sci-fi-litteratur var også de som brukte henholdsvis kortest (9 min) og lengst tid (21 min) på å prøve systemet, og selv om dette kan være helt tilfeldig er det likevel en interessant observasjon. Til gjengjeld hadde sistnevnte færrest navigeringer i systemet (7) av samtlige. Brukeren med minst kunnskap lå cirka på gjennomsnittet med 14 navigeringer, men trykket derimot kun 1

gang på overraskelsesknappen mot den andres 6 ganger. Dette ga tydeligvis lite utslag på spørreskjemaet hvor de svarte nesten identisk. Jeg mener også at 6-10 bøker ikke plasserer en i “for mye kunnskap”-kategorien om sci-fi, og jeg ville derfor teste med en sci-fi-ekspert. Til dette klarte jeg å rekruttere et medlem fra Aniara som aldri tidligere hadde sett touch-bordet eller vært involvert i prosjektet. Hun har lest i underkant av 20 bøker, og skriver nå en masteroppgave hvor hun gjør en komparativ analyse av flere sci-fi-forfattere. Jeg gjennomførte nøyaktig den samme undersøkelsen på nøyaktig samme måte som tidligere.

User ID	Sci-fi bøker lest	Varighet (min)	Antall objekter navigert	Antall trykk på overraskelse	Utforske mer	Følelser	Vite mer om vitenskap i sci-fi	Vite mer om sci-fi
7	10-20	6	54	2	7	6	7	7

Figur 58. Numeriske data fra sci-fi-ekspertens nysgjerrighetsundersøkelse.

Det mest oppsiktsvekkende i resultatene er at hun med god margin navigerte mange flere objekter enn de andre, og samtidig brukte kortest tid. Denne atferden er kanskje hva man kan forvente av en som har mye kunnskap om science fiction fordi innholdet ikke er fremmed for dem og de kanskje leter etter en spesifikk bok eller forfatter eller vil utforske hvilke sci-fi-objekter som er inkludert. “Det første jeg tenkte var ‘sammenheng’.” sa hun. “Jeg vet han [forfatter] har skrevet mange flere bøker, og så kommer de ikke opp.” Som ekspert var hun forståelig litt skuffet over utvalget. Mer interessant var det at hun var den første som sa at hun først fokuserte på noe annet enn tagger. “Jeg gikk først etter bøker, så etter emner, fordi jeg skjønnte at på forfattere får du ikke se alle deres bøker.” Av de 54 objektene hun navigerte var det faktisk bare 15 som var tagger. Hun gikk altså først etter forfattere, så etter bøker, og så etter tagger til slutt. Dette betyr at hun, i likhet med de andre, først gikk etter det hun var interessert i. For henne ville bordet kanskje kunne ha en omvendt effekt ved at hun basert på science fiction kunne blitt nysgjerrig på realfag.

Resultatene fra spørreskjemaet tydet imidlertid ikke på at det høye kunnskapsnivået la noen demper på nysgjerrigheten for science fiction. Det aller første hun gjorde var å trykke på overraskelsesknappen og få et spill som hun umiddelbart lukket. Det samme skjedde enda en gang cirka halvveis. “Jeg bare, 'dette må være reklame'. [...] Jeg fikk et spill tror jeg. [...] Da følte jeg bare 'plagsomt' og 'reklame'.” Mens hun sa det trykket hun på knappen igjen, og fikk denne gangen et sitat. “Aaahhhmm...åhh [åpner enda et sitat] hhhhm...nå liker jeg den knappen veldig godt. [...] Nå kan jeg jo stå her i evigheter”. “Hva følte du da et sitat kom opp?” “Positivt. Det er noe kjært. [...] Jeg ble overrasket for jeg forventet det jeg fikk i stad.



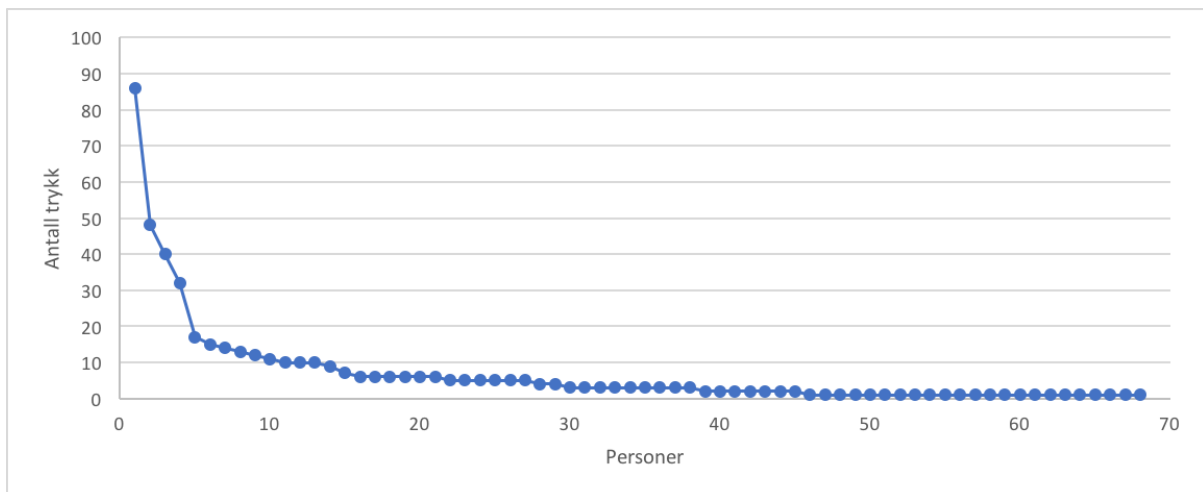
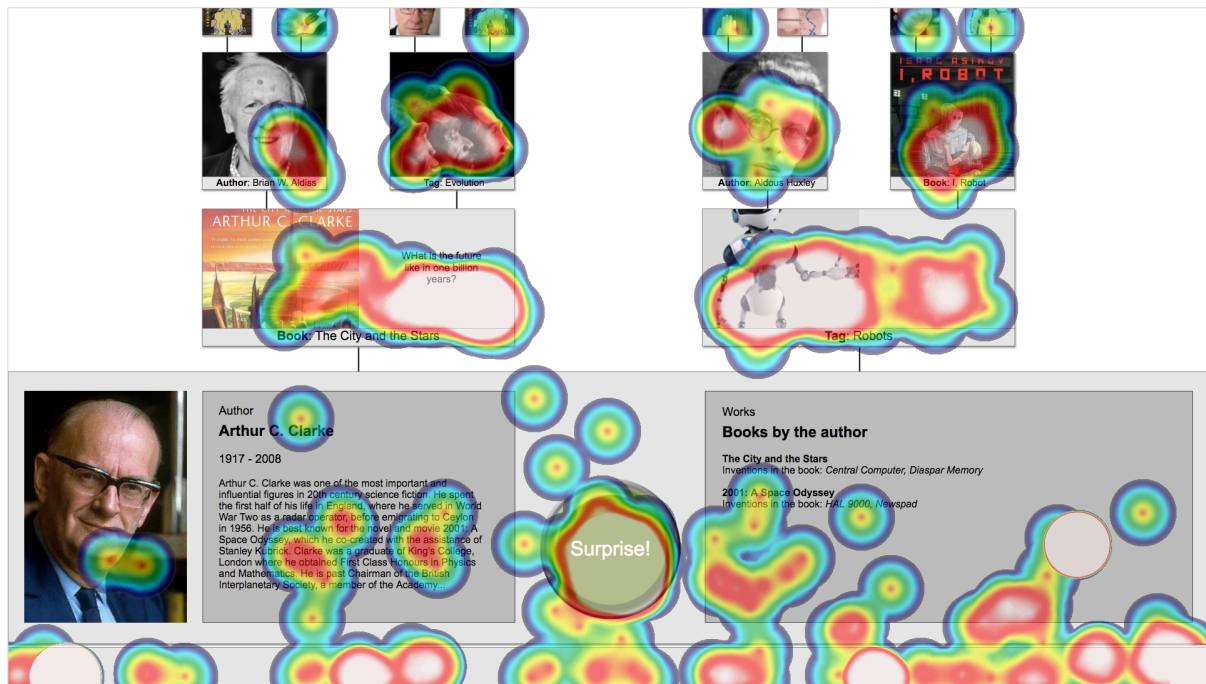
Nå blir jeg jo sånn 'hmm, hva får jeg for noe spennende nå?'. Det var tydelig at knappen vekket nysgjerrighet, men først etter at hun forstod hvordan den fungerte, og her var hun ikke alene.

### **8.1.7 Brukbarhet og nysgjerrighet**

Designendringene fra prototype 2 til prototype 3, og påfølgende evalueringresultater, gjorde at jeg tidlig fikk en teori om at det var en sammenheng mellom nysgjerrighet og brukbarhet. I nysgjerrighetstesten så jeg tegn til det samme. Av til sammen syv deltagere var det hele fem av dem som ikke forstod at de ville få nye overraskelser hvis de trykket på overraskelsesknappen igjen, selv om teksten endret seg til "New surprise!". En trodde at det bare ville komme opp forskjellige spill. Fire stykker trodde at de alltid ville komme til samme overraskelse, og det gjorde at de kun trykket én eller to ganger på knappen. Man kan kanskje si at å trekke en slik konklusjon etter kun å ha trykket på knappen én gang ikke er en logisk slutning, men det ligger ikke alltid rasjonalitet bak menneskers atferd og antagelser, og som designer tror jeg dette er noe man må være bevisst på fra et brukbarhetsperspektiv. Ofte forstod brukerne heller ikke at overraskelsene var knyttet til det objektet som var i rad 1, men trodde at knappen var et uavhengig element. Irrelevante overraskelser, som mange av spillene, må også ta noe av skylden for dette. Disse misforståelsene vitner likevel om dårlig brukbarhet rundt designet av elementene i rad 1, og dette påvirket hvor nysgjerrige brukerne ble på knappen. Det var svært interessant å se da bruker nummer 4 (Figur 56.A) plutselig 'knekket koden' og begynte å trykke mange ganger på knappen på samme objekt, for å se alle overraskelsene, og gjentok dette på flere objekter. Intervjuet avdekket at dette i stor grad skyldtes en tilfeldighet. Basert på disse resultatene vil jeg antyde at brukbarhet kan ha en direkte innvirkning på nysgjerrighet, i hvert fall når det gjelder mitt designforskningsartefakt.

### **8.1.8 Kvantitativ undersøkelse**

Hvor brukere trykket på skjermen under den kvantitative undersøkelsen er visualisert i et varmekart. Varmekartet inkluderer ikke trykk på de hvite områdene i grensesnittet. 'Ugyldige' trykk i rad 1 er inkludert for å visualisere hvor brukere prøvde å trykke, men disse er ikke medregnet i tallene som oppgis nedenfor.



Figur 59. Resultater fra kvantitativ nysgjerrighetsundersøkelse. A) Varmekart som viser hvor brukerne trykket (øverst). B) Grafisk fremstilling av antall navigasjoner + antall trykk på overraskelsesknappen per bruker, sortert i synkende rekkefølge.

For å kunne skille mellom brukere ville systemet lastes inn på nytt hvis det ikke hadde registrert interaksjon på fire minutter. Av varmekartet kan vi se at det er størst aktivitet rundt overraskelsesknappen og rad 2, noe som er naturlig fordi dette er de tre knappene som er nærmest brukeren (Figur 59.A). Det har imidlertid ikke stoppet brukerne fra å trykke flere ganger på alle objektene i rad 3, og til og med på noen av objektene i rad 4, noe som kan tyde på at helt spesifikke objekter har fanget oppmerksomheten deres, og at selv bildet alene, og endog kun delvis eksponert, har vært nok til å utløse en direkte reaksjon. De andre elementene i rad 1 har også blitt forsøkt trykket på, men disse har vært inaktive. Spesielt er det mye aktivitet der tilbakeknappen skulle ha vært, noe som selvfølgelig kan skyldes at de

har lend armen sin, eller lagt hodetelefonene der, eller at de hadde et ønske om å gå tilbake, som også uttrykt av to brukere og eksperten i nysgjerrighetsundersøkelsen, og logisk nok prøvde å trykke der det forrige objektet forsvant.

Til sammen registrerte bordet 68 forskjellige brukere som totalt hadde 276 navigasjoner mellom objekter, noe som gir et snitt på kun 4,1 navigasjoner per bruker. Overraskelsesknappen ble trykket på 196 ganger, noe som gir et snitt på 2,9 trykk per bruker. Når vi ser på grafen over sammenlagt trykk på knapp og navigasjon er det tydelig at noen få har interagert veldig mye med systemet, mens mange kun har trykket én eller to ganger på skjermen (Figur 59.B). Noe jeg observerte var at det ofte var de samme personene som satt i bjørnehjørnet i løpet av dagen, og også over flere dager, og det er mulig at disse ikke har interagert så mye med bordet etter den første dagen. Derimot er det mange studenter som sitter på mesaninen utenfor som ofte går gjennom rommet for å komme til toalettet. Da må de gå rett ved siden av touch-bordet, og det er mulig at de på vei til eller fra har trykket på bordet et par ganger i det de går forbi. At det er så mange som kun har trykket noen få ganger kan vitne om en initial nysgjerrighet til bordet og systemet, men, som pilottestene viste, uten noen forklaring på hva systemet handler om kan det være litt forvirrende og vanskelig å forstå. Det kan også være at de har prøvd å trykke på inaktive elementer, det vil si alt i rad 1 unntatt knappen, og når det følgelig ikke utløste noen reaksjon fra systemet blir det fort svært nærliggende å trekke seg unna. Av de 276 navigasjonene som ble gjort var det imidlertid 102 som var tagger, mens 97 var bøker og 77 var forfattere. Dette utgjør ingen stor forskjell, men kan igjen tyde på at interesse har spilt en viktig rolle for brukerne, og at den ikke tar brukers fokus vekk fra sci-fi, men kanskje tvert i mot gjør den mer imøtekommende, noe som også kom frem under intervjuene i den kvalitative undersøkelsen.

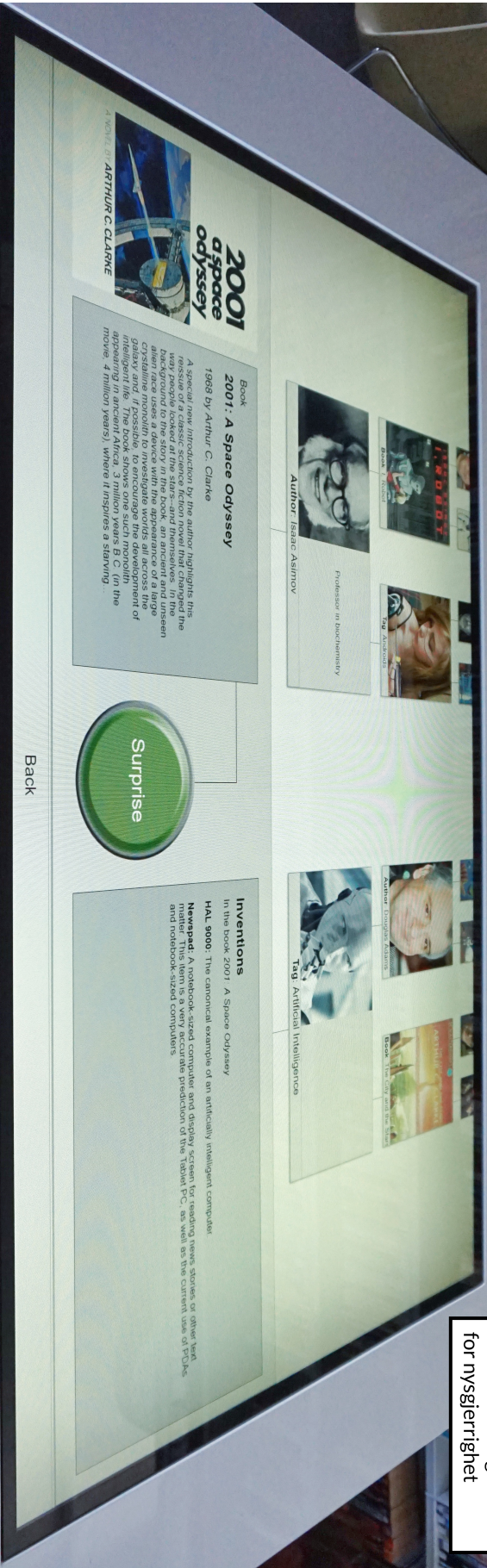
## **8.2 Annotert portefølje: etter nysgjerrighetsundersøkelse**

Figuren på neste siden viser den annoterte porteføljen. På bildet av bordet har jeg annotert de viktigste elementene av hvordan jeg oppfattet designmulighetene i design for nysgjerrighet.

Valgmuligheter gir kompleksitet og tilrettelegger for utforskning

Delvis eksponering

Interesse som grunn for nysgjerrighet



Forhindre overstimulering

Usikkerhet skaper kunnskapshull som må fylles

Relasjon mellom vitenskap og science fiction

Touch-bord som nyhet

### 8.3 Etiske hensyn

Det å registrere brukeres aktivitet uten at de er klar over det gir definitivt grunnlag for etiske spørsmål. “De vet ikke at vi observerer. Skal vi si det til dem?” Men dersom man informerer om at man registrerer atferd kan det være de endrer sin atferd. Dette er aktuelt både i den kvalitative undersøkelsen, hvor jeg observerte brukerens interaksjoner via skjermdeling, og i den kvantitative, hvor et program logget all interaksjon med bordet uten at brukerne var klar over det. Så hva bør man gjøre? I følge Preece et al.(2015) kommer dette an på konteksten, hvor mye personlig data som samles inn, og hvordan dataene vil bli brukt. I min kontekst vurderer jeg systemets innhold som lite sensitivt. Med det mener jeg at det ikke er noe innhold som direkte kan relatere til ømfintlige temaer som religion, politikk eller legning. Av personlige opplysninger var det absolutt ingen som ble lagret, og de kunne heller ikke blitt registrert slik vi brukte interaksjonsloggingsprogrammet. Under skjermdelingen kunne man ikke engang se brukerens hender, og det ble ikke gjort noe skjermpopptak av skjermdelingen. Heller ikke anser jeg bruken av dataene til visualisering og statistikk som problematisk, og det er i det hele tatt vanskelig å se for seg hvordan disse dataene kan misbrukes i noen grad.

### 8.4 Begrensninger

Hva er vel forskning om man ikke også kan erkjenne og reflektere over sine begrensninger? I min forskning har jeg forsøkt å avdekke kunnskap om nysgjerrighet basert på et rammeverk konstruert med elementer hentet fra et begrenset utvalg forskningslitteratur om nysgjerrighet. En mye mer omfattende litteraturgjennomgang kunne vært gjennomført, og jeg kunne kanskje ha gått gjennom mer psykologilitteratur får å gå i dybden på konseptet om nysgjerrighet og derved trukket frem andre eller flere av dets aspekter, og ved det kunne det kanskje vært mulig å lage et bedre rammeverk. Tiden blir i stor grad min begrensning her, men jeg har valgt å forholde meg til utvalgt forskning innenfor både psykologi, pedagogikk, og spesielt også HCI, for å holde litteraturen så nær og relevant som mulig til min oppgave og tilnærming til nysgjerrighet.

Når det kommer til evaluering er spørsmålet om reliabilitet og validitet alltid nærliggende, spesielt når jeg anvender en egendefinert metode som nysgjerrighetsklikk for å måle nysgjerrighet. Mitt argument for validitet baserer seg på nysgjerrighetsaspektet om menneskers begjær etter å tette kunnskapshull ved snarlig å oppsøke relevant kunnskap dersom det oppfattes som tilgjengelig, og reliabiliteten som oppnås er kun basert på at

metoden ble brukt tre ganger uten noen form for selvmotsigende resultater. Innenfor metoden jeg har valgt for å konstruere kunnskap kan nysgjerrighetsklikk kanskje ses på som probing av en ny metode, og derfor anser jeg den ikke som ferdig definert, men som et tilnærmingsforslag med potensiale for videreutvikling innenfor nysgjerrighetsforskning. Antall personer både nysgjerrighetsklikk og nysgjerrighetsundersøkelsen ble gjennomført med kan på sin side helt klart sies å være for lavt og inkonsekvent, men for meg ble dette begrenset av tid og ressurser.

Muligheten til å formidle kunnskap gjennom et designforskningsartefakt har blitt sett på som svært begrenset, og endog tvilsom, innenfor HCI på grunn av spesifikke designfokusede prosjekters begrensninger til sine egne bestemte objekter og designerens subjektive synspunkter. Personlig tror jeg at dette ikke gjenspeiler hele sannheten, som argumentert gjennom mitt syn på en annotert portefølje som bærer av mellomliggende kunnskap og designartefaktens generativitet. Like fullt ser jeg at prosjektet mitt har noen klare begrensninger i sin tilnærming til forskning. Research through Design kan sies å være en relativt ung metodologi innenfor HCI, noe som alltid vil være utfordrende. Jeg har ikke hatt erfaring med, eller kunnskap om, RtD inntil for cirka ett år siden, og min eksponering for dets forskjellige praksiser, nyanser og eksempler produsert innenfor feltet har vært begrenset til det jeg kunne avdekke mens jeg samtidig konstruerte mine egne artefakter. Med dette tatt i betraktning har jeg gjort mitt beste innenfor disse begrensningene.

Selv om det kan være uenigheter innenfor HCI feltet om hvorvidt RtD kan sidestilles som en tilnærming til forskning på linje med mer tradisjonelle tilnærminger, med sitt fokus på designartefaktet som bærer av kunnskap, tror jeg at det er noen punkter som begynner å bli akseptert.

- Det er mulig å gjøre oppdagelser og generere kunnskap gjennom laging.
- Selv rotete prosesser bør anerkjennes og dokumenteres.
- Verdien av bestemte design ligger i deres generativitet, ikke bare i deres spesifikke forekomster.

Research through Design bør som nevnt være *beskjeden*, *ansvarlig* og *generativ* (Storni, 2015). Jeg har forsøkt å holde meg til disse prinsippene: beskjedenhet, ved bevisst ikke fordre påstander om generaliserbarhet, ansvarlighet, ved å gjøre prosessen gjennomiktig, og

genererende ved å la artefaktene (skisser, visualiseringer, prototyper, og den annoterte porteføljen) være åpne for fortolkning og appropriasjon.

For meg selv oppdaget jeg at å nærme seg kunnskapsgenerering gjennom laging var en større utfordring enn først antatt. Min utdanning innenfor HCI, og tilsvarende min erfaring fra de fleste designprosjektene de fire siste årene, har hatt et sterkt fokus på brukersentrert design, og har følgelig essensielt gått ut på å sørge for at ting fungerer, løse konkrete problemer, forholde seg til kunder, klienter, interessenter, brukere og deres krav og behov. Det å så skulle nærme seg et problemområde hvor få av disse gjør seg gjeldende har vært mer utfordrende enn jeg trodde. Underveis grublet jeg på spørsmål som “Hva er det brukeren vil oppnå?”, “Er dette det beste for brukeren?”, “Burde ikke denne funksjonen virke først?”. Det å bruke designtenkning som tilnærming til forskning var nytt for meg, men det er også en relativt ny mulighet for HCI som fagfelt (Alma L Culén & Følstad, 2014). Realfagsbiblioteket har også hatt rollen som klient i prosjektet med medfølgende behov og en interesse av å ende opp med et system de faktisk kan bruke. Å underminere slike brukersentrerte spørsmål og klientbehov og heller fokusere på det konseptuelle har krevd bevisst konsentrasjon. Flere ganger har jeg tatt meg selv i å tenke på brukbarhet, grafisk design eller funksjonalitet før nysgjerrighet, og selv etter at jeg kom frem til at brukbarhet er viktig for nysgjerrigheten har jeg bevisst måttet prioritere vekk funksjoner, elementer og aspekter ved artefaktet som ikke var nødvendige for å forske på nysgjerrighet. Et bevisst tiltak fra min side har for eksempel vært å ikke gi systemet noe navn, og jeg tror at det hjalp meg, og alle involverte, med å se på systemet som et forskningsartefakt og ikke som et produkt. Etersom artefaktet er blitt et fungerende system er det også blitt mer direkte kritiserbart i forhold til evaluerende retningslinjer fra for eksempel programvareutvikling, brukersentrert og grafisk design. Det er også fristende å prøve å utlede noen generaliseringer fra arbeidet, utvide konseptet til et bredere område, og kanskje komme med noen feiende påstander om potensiell bruk eller relevans. Men, som Gaver sier, bør designkunnskap “holde seg nær” til artefaktet, og jo lenger unna artefaktet jo mindre pålitelig er det (W. Gaver, 2014, min oversettelse).

## **8.5 Konklusjon**

Vitenskapen går alltid fremover. Daglig får noen nye idéer, gjennomføres det nye eksperimenter, ny kunnskap blir ervervet, og teknologiske oppfinnelser blir skapt. Hva er det

som driver oss til det? Er det ikke menneskets iboende nysgjerrighet? Den er rundt oss, og i oss, hver dag både i de minste og de største forholdene, og den virker usløkkelig. Noe annet som også driver vitenskapen er inspirasjon. Når fikk du sist en idé som ikke var basert på forskjellige elementer du hadde sett, hørt eller opplevd tidligere? I min oppgave har jeg holdt fast ved idéen om at science fiction kan være en slik kilde til vitenskapelig inspirasjon, og hatt som mål å få realfagstudenter til å innse dette, nettopp ved å henvende meg til det jeg anser som det første nødvendige steget i en slik prosess; å vekke deres nysgjerrighet. For å nærme meg denne oppgaven har jeg adressert to spørsmål:

- 1) Hvordan kan man designe et digitalt grensesnitt for et touch-bord for å fremkalle nysgjerrighet?
- 2) Hvordan kan man måle om et digitalt grensesnitt fremkaller nysgjerrighet?

Så hvordan kan man designe grensesnitt for nysgjerrighet, og spesielt for et touch-bord? Jeg har lagt frem et forslag til et teoretisk rammeverk for å fremkalle nysgjerrighet (§4.5). Det tar utgangspunkt i nysgjerrighetens fire viktigste trekk, som inkludert i Grossnickles (2016) definisjon av nysgjerrighet: Utforskende atferd, forhold til kollatererte variabler, positive emosjoner, og begjæret etter kunnskap. Hvordan disse fire trekkene kan inciteres baserer jeg på forskning fra HCI, psykologi og pedagogikk. For å undersøke hvordan dette kan komme til uttrykk gjennom et grensesnitt har jeg brukt metodologien Research through Design for å eksplorere konseptet om nysgjerrighet gjennom design og laget et designforskningsartefakt. Noen av de viktigste metodene jeg brukte var skissering, prototyping, nysgjerrighetsundersøkelser, og utformingen av en annotert portefølje, og sammen med rammeverket tror jeg dette er en gjennomførbar tilnærming til å designe for nysgjerrighet.

For å designe et grensesnitt som passet for et touch-bord prøvde jeg bevisst å unngå å forholde meg til grensesnittkonvensjoner for andre plattformer som PC, mobil og nettbrett, og forsøkte heller å tenke nytt og åpent om hvordan innhold kunne visualiseres. Touch-bordets unike egenskaper, som at skjermen alltid er horisontal, at man kan bruke det fra alle sider, at det kan være vanskelig å nå hen til motsatt side, at flere kan bruke det samtidig, og ikke minst størrelsen, tenkte jeg mye på tidlig i prosessen. Her brukte jeg mye tid i idé-, skisserings- og konseptualiseringsfasen for å utforske mange muligheter, og selv om jeg



forfulgte konsepter som senere ble forkastet var likevel denne probingen verdifull fordi den belyste problemområdet i større grad og førte til idéer som kunne videreføres i andre konsepter. Nøyaktig hvordan jeg først så potensiale i partisjonsdiagrammet som konsept er vanskelig å beskrive, men når man har utforsket mange alternativer og plutselig får en følelse av at “dette er noe”, så ligger det i probing-metodens natur å eksplorere idéen i det den kommer til syne og se hvor det fører hen. Jeg er overbevist om at grensesnittet sikkert kunne ha vært utformet på utallige andre måter, og hvis det er én ting jeg kan håpe på så er det at noen blir inspirert av hva jeg har laget og lager noe enda bedre, eller noe helt annerledes. I mitt tilfelle førte det til neste punkt i orienteringsløypen, og gjennom flere punkter med testing brakte det meg til slutt nærmere et digitalt grensesnitt for å fremkalle nysgjerrighet.

Men hva hjelper vel et rammeverk eller grensesnitt uten å kunne si noe om hvor vidt det oppnår det intenderte målet? For å undersøke om jeg i det hele tatt var på sporet av nysgjerrighet ville jeg tidlig ha respons på grensesnittet. Forskningslitteraturen hadde relativt få forslag eller rammeverk for å måle nysgjerrighet, og de eksisterende metodene var ikke udisputable. Derfor utviklet jeg en egen metode som jeg kalte nysgjerrighetsklikk. Metoder fra litteraturen, observerte jeg, fokuserte i stor grad på å måle menneskers iboende trekknysgjerrighet, mens jeg ønsket å måle tilstandsnysgjerrighet i forhold i HCI. Nysgjerrighetsklikk er spesifikt utformet med tanke på å få rask og indikativ respons på initial-nysgjerrighet ved interaksjon med et grensesnitt, og basert på tre gjennomføringer av metoden og oppfølgende intervjuer vil jeg forsiktig hevde at den kanskje tjener sitt formål.

Men metoden var ikke tilstrekkelig for å undersøke om den siste prototypen faktisk vekket nysgjerrighet for science fiction, og igjen var det tynt med passende metoder i litteraturen. Jeg utviklet en egen nysgjerrighetsundersøkelse som baserte seg på rammeverket jeg hadde laget. Undersøkelsen var sammensatt av indirekte observasjon via skjermdeling, for å se hva brukeren faktisk gjorde, spørreskjema basert på rammeverket, for å fange brukerens umiddelbare reaksjon, og semi-strukturert post-test intervju basert på interesse og kollatererte variabler, for å høre brukeren forklare med egne ord. Ettersom en slik test med fokus på nysgjerrighet, så vidt jeg vet, ikke er blitt gjort før har jeg lite grunnlag å sammenligne gjennomføringen og resultatene med. Likevel opplevde jeg at resultatene ga en dypere innsikt i deltagerens opplevelse av nysgjerrighet.

Mitt bidrag til designrommet “design for nysgjerrighet” er idéen om å bruke interesse som utgangspunkt for å fremkalle nysgjerrighet. Resultatene fra undersøkelsen antyder at interesse spilte en stor rolle da studentene interagererte med systemet, og kan ha vært utslagsgivende for at de interagererte i så lang tid, og utforsket ikke bare vitenskapelige temaer, men også sci-fi-litteratur. Interessen fungerte som et startpunkt i møte med noe de hadde liten kunnskap om: science fiction, og synlige relasjoner i grensesnittet bidro til å gjøre veien fra realfaglig interesse til nysgjerrighet for science fiction betydelig kortere for studentene.

Mitt bidrag til metodologien Research through Design er mitt forslag om nysgjerrighetsklikk som en rask metode for probing av nysgjerrighet. I design er det ofte avgjørende å få tidlig respons på om man er på rett spor, og i nysgjerrighetsforskning kan nysgjerrighetsklikk kanskje som et verktøy i så henseende.

## **8.6 Videre arbeid**

Jeg tror at nysgjerrighet kan være et viktig konsept som HCI samfunnet har begynt å utforske, selv om min forskning tyder på at det ikke florerer med eksempler på dette. Jeg tror det er viktig for HCI å ta en nærmere kikk på dette konseptet ettersom det kan berike arbeid med å lage offentlige eller private installasjoner, applikasjoner, systemer eller artefakter for formidling, promotering, inspirering, eller utforskning, og øke vår forståelse om utforskende atferd.

Videreføring av arbeidet må heller ikke nødvendigvis være et fungerende digitalt system eller applikasjon, men kan rettes mer mot kunstneriske installasjoner eller bilder, eller konseptet kan utforskes på utallige måter gjennom andre medier, visualiseringer, og designprinsipper. Jeg tror det er et potensiale her, og uansett retning vil det kunne bidra til diskursen rundt konseptet om nysgjerrighet i design. For meg er det viktig å understreke at arbeidet står åpent for appropriasjon, og da er det kanskje heller ikke så fjernt å foreslå at idéene som presenteres kanskje kan overføres til andre artefakter og andre områder på tvers av disipliner.

Når det gjelder mer konkrete videre arbeid med artefaktet i seg selv har biblioteket allerede intensjoner om å utvide det med funksjonalitet som ikke rakk å bli implementert, men også helt ny funksjonalitet som vil gjøre det interaktivt og brukervennlig. Ettersom de ønsker å videreutvikle det som et system for å gjøre studenter nysgjerrige på science fiction er mitt

forslag til dem å søke etter en balanse mellom nysgjerrighetsstimulering og brukbarhet. Helt konkret innebærer det for eksempel å re-designe overraskelsesknappen eller fjerne og erstatte den med et mer sofistikert design for overraskelser. Potensielle utvidelser inkluderer blant annet RFID skannere som kan skanne studentkort og dermed gi studentene en mer personalisert opplevelse, muligheten for å åpne digitale versjoner av bøkene og lese utdrag, og muligheten for studentene å bidra til innholdet med egen input, som for eksempel anbefalinger, rangeringer, og ønsker. Innholdet som er der nå skal også gjennomgås for å fjerne irrelevante overraskelser, korte videoene ned i lengde, og ikke minst legge inn flere sci-fi-objekter og vitenskapelige emneord. Her ønsker også Aniara å engasjere seg med førstehåndskunnskap og bidra med å anbefale og tilveieskaffe kvalitetsinnhold om science fiction-bøker og -forfattere. Med bibliotekets historikk i å engasjere Institutt for Informatikk i interne designprosjekter lukter det studentgruppeoppgave lang vei.

Uansett hvilken vei det går så har nysgjerrighet vært et interessant konsept å forske på, og i konteksten av informatikk og HCI tror jeg at det fremdeles har beina i startgroppen. Jeg håper å se både dristig og kreativt arbeid på den fronten i fremtiden som kan trigge min nysgjerrighet for ting jeg kanskje ikke engang er interessert i.

# Litteraturliste

- American Library Association Conference 2013 Wrap-Up. (2013, 23.07.13). Hentet fra <http://www.libraryasincubatorproject.org/?p=11056>
- Arnone, M. P. (2003). Using Instructional Design Strategies To Foster Curiosity. ERIC Digest. *Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology.*(ERIC Document Reproduction Service No. ED479842).
- Bassett, C., Steinmueller, E., & Voss, G. (2013, 01.03.13). Better Made Up The Mutual Influence of Science Fiction and Innovation - See more at: <http://www.nesta.org.uk/publications/better-made-mutual-influence-science-fiction-and-innovation-sthash.I0kBHiyu.dpuf>. Hentet fra <http://www.nesta.org.uk/publications/better-made-mutual-influence-science-fiction-and-innovation>
- Belam, M. (2010, 03.06.10). 10 tips for 'ambush guerilla user testing'. Hentet fra [http://www.currybet.net/cbet\\_blog/2010/06/10-tips-for-ambush-guerilla-us.php](http://www.currybet.net/cbet_blog/2010/06/10-tips-for-ambush-guerilla-us.php)
- Berlyne, D. E. (1960). Conflict, arousal, and curiosity.
- Berman, M. (2009). *The Everyday Fantastic: Essays on Science Fiction and Human Being*: Cambridge Scholars Publishing.
- Bowers, J. (2012). *The logic of annotated portfolios: communicating the value of research through design*'. Paper presented at the Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference.
- Chattopadhyay, B. (2017, 18.01.17) *Intervju om Realfagsbibliotekets sci-fi-samling/Intervjuer: Y. Okun.*
- Culén, A. L., & Følstad, A. (2014). *Innovation in HCI: what can we learn from design thinking?* Paper presented at the Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational.
- Culén, A. L., & Gasparini, A. A. (2015). HCI and Design Thinking: Effects on Innovation in the Academic Library.
- Dewey, J. (1910). *How we think*: Courier Corporation.
- Dickey, M. D. (2011). Murder on Grimm Isle: The impact of game narrative design in an educational game - based learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 456-469. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.01032.x
- Eden, B. L. (2015). *Leading the 21st-century academic library: Successful strategies for envisioning and realizing preferred futures* (Vol. 1): Rowman & Littlefield.
- The Encyclopedia of Science Fiction. (u.å.). Hentet fra <http://www.sf-encyclopedia.com/category/themes/theme>
- Engelhard Jr, G., & Monsaas, J. A. (1988). Grade level, gender, and school-related curiosity in urban elementary schools. *The Journal of Educational Research*, 82(1), 22-26.
- Fallman, D., & Stolterman, E. (2010). Establishing criteria of rigour and relevance in interaction design research. *Digital Creativity*, 21(4), 265-272.
- Finn, E. (2012, 04.08.12). What Is Science Fiction Good For? Hentet fra [http://www.huffingtonpost.com/ed-finn/what-is-science-fiction-good-for\\_b\\_1569279.html](http://www.huffingtonpost.com/ed-finn/what-is-science-fiction-good-for_b_1569279.html)
- Gadmar, T. (2017, 13.01.17) *Intervju om Realfagsbibliotekets sci-fi-samling/Intervjuer: Y. Okun.*

- Gaver, B., & Bowers, J. (2012). Annotated portfolios. *interactions*, 19(4), 40-49. doi:10.1145/2212877.2212889
- Gaver, W. (2012). *What should we expect from research through design?* Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems.
- Gaver, W. (2014). Science and Design: The Implications of Different Forms of Accountability. In J. S. Olson & W. A. Kellogg (Eds.), *Ways of Knowing in HCI* (pp. 143-165). New York, NY: Springer New York.
- Gilmore, L., & Cuskelly, M. (2011). Observational Assessment and Maternal Reports of Motivation in Children and Adolescents With Down Syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116(2), 153-164. doi:10.1352/1944-7558-116.2.153
- Ginsburg, H. P., & Opper, S. (1988). *Piaget's theory of intellectual development*: Prentice-Hall, Inc.
- Greenberg, S., Carpendale, S., Marquardt, N., & Buxton, B. (2011). *Sketching user experiences: The workbook*: Elsevier.
- Griffey, J. (2012). Absolutely fab-ulous. *Library Technology Reports*, 48(3), 21-24.
- Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling Curiosity: Dimensionality, Definitions, and Distinctions from Interest in Educational Contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23-60. doi:10.1007/s10648-014-9294-y
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (Vol. 1): Fagbokforlaget Bergen.
- Henderson, S., Evergreen, S., Jarosewich, T., & Mountain, A. (2015, 31.03.15). Word Cloud. Hentet fra <http://www.betterevaluation.org/en/evaluation-options/wordcloud>
- Holloway, I., & Galvin, K. (2016). *Qualitative research in nursing and healthcare*: John Wiley & Sons.
- Iyengar, S. (2017, 10.03.17). *Decisions Decisions Decisions*. G. Raz. TED Radio Hour. NPR (Produsent). Hentet fra <http://www.npr.org/programs/ted-radio-hour/519264798/decisions-decisions-decisions>
- Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T.-y., & Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science*, 20(8), 963-973.
- Kashdan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities. *Journal of personality assessment*, 82(3), 291-305.
- Koskinen, I., Zimmerman, J., Binder, T., Redstrom, J., & Wensveen, S. (2011). *Design research through practice: From the lab, field, and showroom*: Elsevier.
- Krogh, P. G., Markussen, T., & Bang, A. L. (2015). Ways of Drifting—Five Methods of Experimentation in Research Through Design. In A. Chakrabarti (Ed.), *ICoRD'15 – Research into Design Across Boundaries Volume 1: Theory, Research Methodology, Aesthetics, Human Factors and Education* (pp. 39-50). New Delhi: Springer India.
- Lamb, K. M. (2015). Book review: Bradford Lee Eden (ed.), *Leading the 21st-Century Academic Library: Successful Strategies for Envisioning and Realizing Preferred Futures*. *Journal of Librarianship and Information Science*, 47(4), 380-381. doi:doi:10.1177/0961000615616477
- Lamm, H., & Trommsdorff, G. (1973). Group versus individual performance on tasks requiring ideational proficiency (brainstorming): A review. *European Journal of Social Psychology*, 3(4), 361-388. doi:10.1002/ejsp.2420030402

- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2010). *Research methods in human-computer interaction*: John Wiley & Sons.
- Litman, J. A., & Jimerson, T. L. (2004). The measurement of curiosity as a feeling of deprivation. *Journal of personality assessment*, 82(2), 147-157.
- Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components. *Journal of personality assessment*, 80(1), 75-86.
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological bulletin*, 116(1), 75.
- Löwgren, J. (2013). Annotated portfolios and other forms of intermediate-level knowledge. *interactions*, 20(1), 30-34.
- Låberg, K. T. (2017, 13.01.17) *Intervju om sci-fi-samlingen/Intervjuer: Y. Okun.*
- McKitterick, C. (2015, 20.02.2015). Defining "Science Fiction" - What is science fiction... and why study it? Hentet fra <http://www.sfcenter.ku.edu/SF-Defined.htm>
- Methods – Observation & Shadowing. (u.å.). Hentet fra <http://designingwithpeople.rca.ac.uk/methods>
- Odom, W. (2017, 04.04.17) *Intervju om nysgjerrighet relatert til min oppgave og hans tidligere prosjekter/Intervjuer: Y. Okun.*
- Odom, W. T., Sellen, A. J., Banks, R., Kirk, D. S., Regan, T., Selby, M., . . . Zimmerman, J. (2014). *Designing for slowness, anticipation and re-visitation: a long term field study of the photobox*. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Phillips, R. (2013). Space for curiosity. *Progress in Human Geography*, 0309132513506271.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2015). *Interaction Design: Beyond human-computer interaction (4th ed)*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Remer, K. (2016, 30.09.16). What Is a Low, Medium, and High Fidelity Prototype? Hentet fra <http://juneux.com/blog/2016/09/what-is-a-low-medium-and-high-fidelity-prototype/>
- Rojas, J. (2017, 21.03.17). Etch A Sketch: How to Use Sketching in User Experience Design. Hentet fra <https://www.interaction-design.org/literature/article/etch-a-sketch-how-to-use-sketching-in-user-experience-design>
- Rouse, M. (2011, 01.07.11). heat map (heatmap). Hentet fra <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/heat-map>
- Science fiction. (2017, 11.04.17). Hentet fra [https://en.wikipedia.org/wiki/Science\\_fiction\\_-\\_Categories](https://en.wikipedia.org/wiki/Science_fiction_-_Categories)
- Sevaldson, B. (2012, 01.02.16). How to GIGA-map. Hentet fra <http://www.systemsorienteddesign.net/index.php/giga-mapping/how-to-giga-map>
- Sharon, T., Ekhteraei, S., McHarg, S., & Wilson, C. (2010a, 01.01.10). Focus Group. Hentet fra <http://usabilitybok.org/focus-group>
- Sharon, T., Ekhteraei, S., McHarg, S., & Wilson, C. (2010b, 01.01.10). Storyboard. Hentet fra <http://www.usabilitybok.org/storyboard>
- Srivastava, S. (2016, 04.10.16). [Moodboards & Sketching].
- Storni, C. (2015). A personal perspective on research through design. *interactions*, 22(4), 74-76.
- Technovelgy. (u.å.). Hentet fra <http://www.technovelgy.com/ct/ctnlistalpha.asp>
- Tieben, R., Bekker, T., & Schouten, B. (2011). *Curiosity and interaction: making people curious through interactive systems*. Paper presented at the Proceedings of the 25th BCS Conference on Human-Computer Interaction.

- Treitel, R. (2006). Definitions of what Science Fiction is and is not. Hentet fra <http://www.treitel.org/Richard/sf/sf.html>  
Universitetsbiblioteket Strategi 2010 - 2020.
- Voss, H.-G., & Keller, H. (2013). *Curiosity and exploration: Theories and results*: Elsevier.
- The What If Technique. (2014, 17.09.14). Hentet fra [https://www.slideshare.net/Motivate\\_Design/the-what-if-method-presented-by-motivate-design](https://www.slideshare.net/Motivate_Design/the-what-if-method-presented-by-motivate-design)
- Wilson, C. (2013). *Brainstorming and beyond: a user-centered design method*: Newnes.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of personality and social psychology*, 9(2p2), 1.
- Zimmerman, J., & Forlizzi, J. (2014). Research through design in HCI *Ways of Knowing in HCI* (pp. 167-189): Springer.
- Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Evenson, S. (2007). *Research through design as a method for interaction design research in HCI*. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.
- Zuss, M. (2011). *The practice of theoretical curiosity* (Vol. 20): Springer Science & Business Media.

# Vedlegg 1 - Samtykkeskjema

## Samtykkeerklæring

### Beskrivelse av masteroppgaven

Jeg heter Yaron Okun og skriver masteroppgave ved Institutt for informatikk på Universitetet i Oslo. Jeg kan kontaktes via e-post: [aron.okun@gmail.com](mailto:aron.okun@gmail.com) eller tlf: 95213575. Min veileder er Alma Leora Culén, e-post: [almira@ifi.uio.no](mailto:almira@ifi.uio.no) - tlf. 2285 2494.

Dagens universitetsbiblioteker ønsker å følge den teknologiske utviklingen, også når det gjelder tjenester de tilbyr brukerne sine. Realfagsbiblioteket er blant disse, og ønsker å fokusere mer på interaktive systemer som studentene kan bruke i hverdagen. Som en del av oppgaven min skal jeg hjelpe med å **evaluere et interaktivt system** biblioteket har laget for et touch-bord.

### Frivillig deltakelse

All deltagelse er frivillig, og du kan når som helst avslutte testen eller trekke tilbake informasjon som er gitt under testing, intervju eller observasjon.

### Bilde/statistikk

Jeg vil gjerne ta noen bilder, men dette er frivillig. (Ring rundt nederst.) For evalueringens skyld samles det statistikk fra systemet.

### Anonymitet

Alt du sier, samt alle skriftlige data, notater og tekst til oppgaven vil bli anonymisert. Det vil si at ingen andre enn meg vil vite hvem som har vært med på evalueringen, og informasjonen vil ikke kunne tilbakeføres til deg.

Før du deltar ber jeg deg om å samtykke i deltagelsen ved å undertegne på at du har lest og forstått informasjonen på dette arket og ønsker å delta.

### Samtykke

Jeg har lest og forstått informasjonen over og gir mitt samtykke til å delta i undersøkelsen.

Sted og dato \_\_\_\_\_

Sted og dato \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Signatur

\_\_\_\_\_  
Signatur

Samtykker til bilder: Ja / Nei

Samtykker til statistikk: Ja / Nei



# Vedlegg 2 - Spørreskjema

Skriv svaret eller sett kryss i den sirkelen som passer best.

1. Hvilket studie går du? \_\_\_\_\_

2. Hvilket forhold har du til **science fiction**-litteratur?

- Tror aldri jeg har lest noe sci-fi
- Har lest 1-2 bøker
- Har lest 3-5 bøker
- Har lest 6-10 bøker
- Har lest 10-20 bøker
- Har lest mer enn 20 bøker

3. I hvilken grad hadde du lyst til å **utforske** mer av innholdet?

Absolutt ikke lyst        Veldig lyst

4. Hva slags **følelser** fikk du da du prøvde systemet?

Negative følelser        Positive følelser

5. I hvilken grad fikk du lyst til å **vite mer** om *vitenskap* i science fiction?

Absolutt ikke lyst        Veldig lyst

6. I hvilken grad fikk du lyst til å **vite mer** om *science fiction*?

Absolutt ikke lyst        Veldig lyst

7. Noen kommentarer du vil legge til?

---

---

# Vedlegg 3 - Anerkjennelser

Takk til:

Veileder Alma Leora Culén – takk for veiledning, støtte, hjelp og oppmuntring.

Alle dem som var med på testene mine – dere vet hvem dere er – tusen takk.

Medlemmene i Aniara, med Bodhi i spissen – takk for bidrag med sci-fi-innhold og engasjement i prosjektet.

Alle ansatte ved Realfagsbiblioteket – takk for at jeg har fått lov å sitte blant dere på (mange) forskjellige steder, og for at jeg kunne bli kjent med så mange kule mennesker.

Dan Michael Heggø – takk for all teknisk hjelp og for tracking-systemet, og all teipen.

Hugo Christian Hurdeman – my fellow brainstormer. Thank you for all your help with activities, heat maps and photographing.

Og selvfølgelig, Kyrre Traavik Låberg – min private utvikler, sci-fi-rådgiver, burritopartner og evige optimist. Takk for alle timene (og nettene) du har brukt for å hjelpe meg. Hadde aldri klart det uten deg.

... jeg skylder dere alle.

