STEM Forskningscenter for
Naturvidenskabelig Uddannelse og Formidling (FNUG)

sdu.dk/da/forskning/stem

Evaluering af deltagernes oplevelse i et escape room på SDU

Dokumentationsrapport

Katrine Bergkvist Borch,
Maiken Westen Holm Svendsen
og Connie Svabo

SDU

August 2022

Kolofon

©2022 Forskningscenter for Naturvidenskabelig
Uddannelse og Formidling, Syddansk Universitet
Citat med kildeangivelse er tilladt

Redaktion og forfattergruppe
Katrine Bergkvist Borch
Maiken Westen Holm Svendsen
Connie Svabo
Lisbet Foged

Projektdeltagere
Philip Hallenborg, designer af S. D. Ungerskovs arving
Lise Juncker, koordinator af aktiviteten

Grafik
Kean Gindesgaard
Lisbeth Fink
Grafisk Center SDU

ISBN
978-87-94345-20-0

Foto
Katrine Bergkvist Borch

"Baseret på observationer af de otte gange, aktiviteten blev gennemført, og af interview med Lise Juncker, er det indtrykket at aktiviteten gør netop dét: Begejstrer. Deltagerne begejstres over settingen, altså laboratoriet på BMB, de begejstres over de artefakter og rekvisitter der udgør spor og gåder, og de begejstres over at indtage rollen som efterforskere, der skal finde S. D. Ungerskovs arving.

Indholdsfortegnelse

06 **Introduktion**

08 **Escape room som lærings- og oplevelsesrum – et teoretisk perspektiv**

10 **Metodevalg**
Forskningsspørgsmål
Observationsfokus til observation af deltagere
Interviews

12 **Empirisk materiale**

14 **Analyse af empirisk materiale**

22 **Overordnet konklusion på analysepunkter**
Forskningsbaseret udvikling af Edu-Escape rooms
Undersøgelse af oplevelsen og læringsudbyttet

26 **Konklusion**

28 **Referencer**

Introduktion

Institut for Biokemi og Molekylærbiologi (BMB) tilbyder gymnasieelever, gæster til Forskningens Døgn og andre interesserede at deltage i escape room-aktiviteten S. D. Ungerskovs Arving. Aktiviteten finder sted i et mindre laboratorium, som kan rumme op til otte deltagere ad gangen. Rummet anvendes hovedsageligt til escape room.

Som titlen antyder, handler aktiviteten om, at deltagerne skal finde ud af, om S. D. Ungerskov har en arving, og i så fald hvem denne arving er. Aktiviteten indeholder en fortælling om, hvem forskeren S. D. Ungerskov er, og at han efterlader sig en række patenter på sine opfindelser. Deltagerne skal, gennem en række gåder, se om de kan finde frem til en arving af patenterne. Nogle af gåderne drejer sig om det biologiske emne DNA og om genetisk arvemateriale, hvor andre er mere traditionelle gåder, som også kunne findes i andre escape rooms. En støtteperson/koordinator befandt sig uden for rummet og var til at få fat på for deltagerne, hvis de havde brug for hjælp. Undervejs i evalueringsprojektet blev der tilknyttet en iPad til rummet. iPad'en har mulighed for at give tre hints til de tre gåder, deltagerne skal løse for at finde arvingen af S.D. Ungerskov. Efter iPad'en blev indført, var det ikke muligt at benytte koordinatoren til hjælp undervejs i aktiviteten.

Formålet med forskningsprojektet er at evaluere deltagernes oplevelse af escape-aktiviteten, herunder deltagernes interaktion i rummet og mødet med rummet og artefakterne. Metodisk anvendes kvalitative metoder i form af observation af deltagere i escape room samt semistrukturerede interviews med henholdsvis designeren og koordinatoren af escape room. Desuden understøttes observation af deltagerne i aktiviteten med et kort spørgeskema. På baggrund af ovenstående blev der udarbejdet følgende forskningsspørgsmål:

- Forskningsspørgsmål 1: Hvordan oplever grundskole- og gymnasieelever at deltage i en escape-aktivitet?
- Forskningsspørgsmål 2: Hvordan foregår den socio-materielle forhandling i rummet og hvordan foregår samspillet?
- Forskningsspørgsmål 3: Hvordan kan viden fra pilot-forskningsprojektet anvendes til forskningsbaseret udvikling af escape rooms på SDU.

Escape room S.D. Ungerskovs arving er udviklet i et eksisterende laboratorium på Institut for Biokemi og Molekylærbiologi på Syddansk Universitet, og deltagerne får derfor oplevelsen af at træde ind i et rigtigt laboratorium.

Foto: Katrine Bergkvist Borch

Escape room som lærings- og oplevelsesrum – et teoretisk perspektiv

Et escape room kan defineres som et fysisk rum med holdbaserede spil, hvor deltagerne skal opdage spor, løse gåder og gennemføre opgaver i et eller flere rum, for at nå et bestemt mål inden for en fastsat tid (Ouariachi & Wim, 2020). I de første escape rooms var målet at undslippe rummet, som navnet også tilsiger (Nicholson, 2018), men nu kan målet også være at løse et mysterium, som er tilfældet i S. D. Ungerskovs Arving.

Et escape room som aktivitet er et lærings- og oplevelsesrum, som medieres af de rekvisitter og artefakter, der er til stede i rummet, foruden selve rummet. Som aktivitet kan et escape room derfor til en vis grad sammenlignes med museumsbesøg som lærings- og oplevelsesrum. Teoretisk forankres evaluering af oplevelsen derfor i dette evalueringsstudie i oplevelses- og museumsteori, og metodisk er der hentet inspiration fra et dansk studie af børns medierede museumsbesøg på Naturama (Svabo, 2011) foruden Falks teorier omkring museumskontekster (2009) m.fl. For eksempel lister Falk & Storksdieck (2005) 12 vigtige faktorer op, som indvirker på den besøgendes oplevelse. Nedenstående er de 12 faktorer tilpasset escape room-konteksten.

Personlig kontekst:

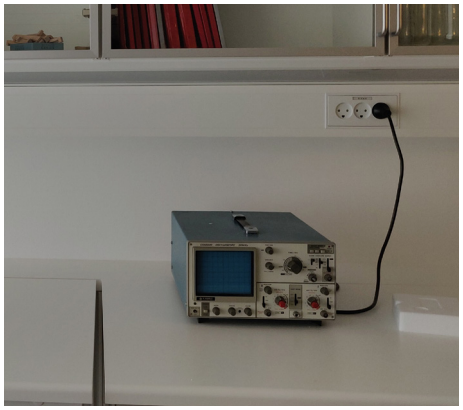
1. Motivation og forventninger hos deltageren
2. Deltagerens viden
3. Tidligere oplevelser
4. Interesser
5. Valgfrihed og kontrol

Socio-kulturel kontekst:

6. Social interaktion i gruppen
7. Social interaktion med andre end gruppen, fx koordinator af aktiviteten

Fysisk kontekst:

8. Forhåndsviden om organisering af stedet der besøges
9. Orientering i det fysiske rum
10. Arkitektur og stor-skala miljø
11. Design og eksponering for artefakter og rekvisitter samt spor og gåder
12. Efterfølgende styrkende begivenheder og oplevelser udenfor institutionen



Alle artefakter i escape roomet har en funktion, også selvom de ikke spiller en rolle i at løse gåden om S.D. Ungerskov. Apparatet på billedet tiltrækker stor opmærksomhed fra deltagerne, men bruges ikke til at løse gåden.

Foto: Katrine Bergkvist Borch

Selvom faktorerne er udviklet til museumsmiljøet, og derfor fokuserer på udstillinger og formidling, definerer de en oplevelse, som i høj grad minder om den oplevelse, man har i et escape room. Motivation og forventninger, deltagerens viden, tidligere oplevelser og interesser samt valgfrihed og kontrol former den enkelte gruppedeltagers aktive deltagelse i escape-aktiviteten. Dennes personlige kontekst interagerer konstant med både den socio-kulturelle og den fysiske kontekst, da deltageren konstant modtager input både fra rekvisitter og artefakter og fra den sociale interaktion i gruppen/teamet.

Deltagerne i escape-aktiviteten indtager en rolle som efterforskere, der skal finde S. D. Ungerskovs arving. De interagerer med artefakter i form af laboratorieudstyr, kladdehæfter, pengeskab, mind-games og rummets andre rekvisitter. Denne interaktion medieres af den rolle som efterforskere, deltagerne indtager, når de går ind rummet. Deres samarbejde undervejs i aktiviteten påvirkes hele tiden af deres kommunikation med hinanden, men også i høj grad af de artefakter og rekvisitter, de influeres af. Med andre ord er den socio-materielle forhandling aktiv under hele besøget og modsat andre traditionelle læringskontekster, er det op til deltagerne selv at vurdere, hvilke artefakter de skal bruge hvornår.

Som undervisningsaktivitet er en escape-aktivitet et samarbejdsspil, hvor spillerne arbejder sammen som et team, med specifikke læringsmål om at udforske en udfordring, der er drevet af narrativer. I escape rooms er der tale om aktiv læring, og det er deltagernes interaktion med artefakterne og gruppen, der engagerer dem. Den tidsbegrænsning, der som regel er på escape-aktiviteter, motiverer deltagerne til at interagere med indholdet på en måde, som traditionelle undervisningsaktiviteter ikke nødvendigvis gør (Nicholson, 2018). Når escape-aktiviteter anvendes som undervisningsaktiviteter, er der som regel tale om Edu-Escape rooms, der er specifikt designet til netop undervisning. Ud over at escape rooms bidrager til øget engagement, er et af læringspotentialerne også selve spillets metode. Det er problembaseret læring, der er i fokus, og deltagerne skal hele tiden vende sig mod nye spor og gåder. I Edu-Escape rooms er det tilladt at lave fejl, og deltagerne modtager øjeblikkelig feedback. For at løse gåderne kræver det, at deltagerne bruger deres kreativitet. Der er altså et læringspotentiale - ikke blot i de faglige emner, Edu-Escape aktiviteten er bygget op omkring, men også i arbejdsmetoden undervejs i aktiviteten (Grande-de-Prado et al., 2018). At escape rooms rummer et stort potentiale i uddannelsessektoren og kan bidrage til øget engagement og give et potentielt øget læringsudbytte hos eleverne, der deltager, er veldokumenteret (Veldkamp et. al, 2020 & Eukel & Morrell, 2021), men hvordan escape rooms opleves af deltagerne og faciliterer engagement og pirrer nysgerrighed, er et forskningsområde, det er værd at undersøge nærmere. Mathieson & Duca (2021) undersøgte, hvad et STEM-baseret escape room, åbent for offentligheden, kunne bidrage med hos de besøgende. Ligesom i forskningsstudiet af S. D. Ungerskovs Arving var Mathieson og Duca (2021) ikke interesserede i at undersøge, hvad deltagerne lærte, men de ønskede at finde frem til deltagernes opfattelse af, hvad de havde lært. Deres undersøgelse viste, at escape rooms skaber en positiv oplevelse med STEM-fagligt stof hos deltagerne, og at grupper, der normalt ikke interesserer sig for naturvidenskab, engagerede sig. Yderligere fandt de, at deltagerne kunne fastholde deres engagement og positive oplevelse, selv når det faglige var svært, samt at deltagerne selv mente, at de kunne lære naturvidenskab i escape-rummet, hvilket kan øge deres 'self-efficacy' (mestringsevne). Ovenstående studie evaluerede ud fra en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse med ni åbne spørgsmål og begrænsede sig derfor til den retrospektive oplevelse fra deltagerne inden for nogle fastsatte rammer, men dog med mulighed for at uddybe. Der er derfor stadig meget at udforske i forbindelse med, hvordan folk oplever at deltage i en STEM-escape-aktivitet. Dette studie søger at forstå deltagernes faktiske oplevelse af mødet med escape-aktiviteten S. D. Ungerskovs Arving, hvilket afspejler sig i valget af kvalitativ undersøgelsesmetode.

Metodevalg

Der vælges to kvalitative forskningsmetoder i dette forskningsprojekt. De kvalitative metoder kan berige os med viden om ikke-målbare forhold og retter sig mod forståelse, en forståelse der primært medieres gennem sprog og handlinger. Modsat de kvantitative metoder, der kan berige os med en mængde data, der kan måles og kvantificeres (Heyink & Tymstra, 1993). Da dette forskningsprojekt retter sig mod forståelse af elevernes deltagelse i escape-aktiviteten, udvælges de to kvalitative metoder observation og interview. Til at evaluere deltagernes oplevelse af escape-aktiviteten vælges at åbne forskningsfeltet med observation af de deltagende elever. Desuden bruges observation som metode til at indfange og adressere den faktiske oplevelse og ikke den retrospektive konstruktion af en situeret oplevelse. Det er ønskværdigt at undersøge elevernes ageren og samarbejde undervejs i deltagelse i aktiviteten og ikke deres bevidste og reflekterede italesættelse af oplevelsen. Observation som metode gør det muligt at fokusere på både den verbale og den non-verbale interaktion deltagerne imellem, foruden at det giver indblik i deltagernes lokalisering, positionering og handlestrategier i forhold til hinanden (Brinkmann & Tanggaard, 2015). Efter at have observeret eleverne deltage i escape-aktiviteten, udvælges forskningsinterviewet som kvalitativ metode til at søge mod at forstå, hvordan designeren og koordinatoren af escape-aktiviteten har forestillet sig, at oplevelsen med aktiviteten skulle være. Forskningsinterviewet, en reguleret samtale, kan give et unikt indblik i designerens og koordinatorens tanker, og det giver mulighed for at indsamle data både verbalt og nonverbalt. Konkret udføres der via to Zoom online semistrukturerede interviews med designeren af og koordinatoren for aktiviteten. Kvale og Brinkmann (2009) definerer interview som en professionel, kvalitativ samtale, der har en struktur og et formål. Det er derfor vigtigt på forhånd at skabe klarhed om, hvilken viden man ønsker at skaffe om målgruppen, og opstille forskningsspørgsmål, som kan guide i udviklingen af interviewspørgsmålene. Hvis ikke man opstiller forskningsspørgsmål, risikerer man at interviewet resulterer i en bunke unyttig faktaviden (Qvortrup & Qvortrup, 2009). Interviews følger formen for det semi-strukturerede interview, hvor vi konstruerer en spørgeguide med en række fleksible spørgsmål. Spørgeguiden styrer, hvilke spørgsmål vi stiller, samt hvilken rækkefølge spørgsmålene stilles i, men ved at vælge det semistrukturerede interview, er der mulighed for fleksibilitet med hensyn til at ændre på rækkefølgen af spørgsmål eller forfølge et tema, hvis det skulle vise sig at være relevant.

Forskningsspørgsmål i relation til metodiske overvejelser

Observation af deltagere:

1. Hvordan interagerer deltagerne med artefakterne i escape room?

2. Hvordan bevæger deltagerne sig rundt i escape room?

3. Hvad gør artefakter og rekvisitter for samspillet og interaktionen?

4. Hvilken type forhandling sker der mellem deltagerne, det faglige stof og rummet?

Spørgeskema til deltagere af aktiviteten:

1. Hvor sjovt var det at deltage i escape room? (sæt kryds)

2. Hvor nysgerrig blev du på hvad man kan bruge DNA til? (sæt kryds)

3. Skriv en ting du synes fungerede godt

4. Skriv en ting du synes fungerer dårligt/du ville ændre

Semistruktureret interview med designer og koordinator af Escape aktiviteten

1. Hvad er baggrunden for at udvikle Escape aktiviteten S. D. Ungerskovs arving?

2. Hvad oplever designeren og koordinatoren af Escape aktiviteten at aktiviteten kan bidrage med oplevelsesmæssigt?

Observationsfokus til observation af deltagere i Escape aktiviteten S. D. Ungerskovs arving:

Ved at observere grundskoleeleverne deltage i escape-aktiviteten vil vi undersøge, hvordan grundskoleeleverne agerer i escape room som fysisk rum, og hvordan de interagerer med artefakterne og rekvisitterne i rummet. Hvordan går de til og fra artefakterne, og hvordan påvirker artefakterne deres kommunikation og samarbejde med hinanden? Hvordan bliver rummet til et medie, som deltagerne interagerer med? Observationen søger mod at give en nøgtern beskrivelse af denne interaktion samt at belyse den socio-materielle forhandling, og hvad denne betyder for samspillet i rummet. Der fokuseres hovedsageligt på en enkelt forsøgsperson.

Observationspunkter:

- Hvordan interagerer deltagerne med artefakterne i escape room?
- Hvordan bevæger deltagerne sig rundt i escape room?
- Hvordan foregår den socio-materielle forhandling i rummet og hvordan foregår samspillet?
- Hvad gør artefakter og rekvisitter for samspillet og interaktionen?
- Hvilken type forhandling sker der mellem eleverne, stoffet (det faglige stof) og rummet?

Derudover er det kvalitative data underbygget med interviews med Philip Hallenborg, designer af S. D. Ungerskovs Arving og Lise Juncker, koordinator af aktiviteten. Spørgeguide til semi-strukturerede interviews vedlagt som bilag 1.

Empirisk materiale i forbindelse med evaluering af S. D. Ungerskovs arving

Det empiriske materiale består af: Observation af aktiviteten (i alt otte observationer af omkring 25 minutters varighed), spørgeskema med 24 respondenter samt interviews med koordinator og designer af aktiviteten.

1. Observation af grundskoleelever fra en 9. klasse den 2/12-21, som var på besøg på Det Naturvidenskabelige Fakultet og blandt andet modtog rundvisninger på de forskellige institutter. Aktiviteten kørte tre gange, og observation blev udført alle tre gange. Før aktivitetens begyndelse udvalgte de to observatører i fællesskab en elev at iagttage og observere specifikt. Eleven blev valgt tilfældigt, men dog med blik for at begge køn var repræsenteret. Noter blev skrevet ned undervejs på PC af den ene observatør, og deltagernes bevægelsesmønster blev tegnet ind på papir af den anden observatør. Efterfølgende blev der skrevet logbog over observationerne. Observatører var: Maiken Westen Holm Svendsen og Katrine Bergkvist Borch. Observationer benævnes observation 1-3.

2. Observation af 1.g-gymnasieelever sammensat i grupper fra to forskellige klasser på to forskellige gymnasier den 8/12-21, som deltog i Naturvidenskabens Dag på Det Naturvidenskabelige Fakultet, hvor de deltog i forskellige aktiviteter og blev vist rundt. Aktiviteten kørte otte gange, og observation blev udført fem gange. Før aktivitetens begyndelse udvalgte de to observatører i fællesskab en elev at iagttage og observere specifikt. Eleven blev valgt tilfældigt, men dog med blik for at begge køn var repræsenteret. Noter blev skrevet ned undervejs på PC af begge observatører. Bevægelsesmønstret blev ikke fulgt og skrevet ned, da det ved observation den 2/12-21 ikke var muligt at sammenholde bevægelsesnotater med skriftlige notater.

Deltagerne fik ved begyndelsen af aktiviteten udleveret nogle artefakter, som de fik at vide, de skulle bruge til at løse gåden, for eksempel den røde mappe og et ark med DNA-profiler.

Foto: Katrine Bergkvist Borch

Refleksion over metoden resulterede derfor i den ændring, at begge observatører skrev noter ned undervejs. Ved de første to observationer blev der af praktiske årsager observeret to gange i træk og dernæst skrevet logbog, mens der ved de sidste tre observationer blev observeret en gang og dernæst skrevet logbog, inden der blev observeret igen. Observatører var: Maiken Westen Holm Svendsen og Katrine Bergkvist Borch. Observationer benævnes observation 4-8.

3. Spørgeskema med fire spørgsmål og 24 respondenter, som deltog i aktiviteten den 8/12-21

4. Interview med Lise Juncker, koordinator af escape-aktiviteten S. D. Ungerskovs Arving. Interviewet er optaget på Zoom, og efterfølgende er relevante passager transskriberet.

5. Interview med Philip Hallenborg, designer af escape-aktiviteten S. D. Ungerskovs arving. Interviewet er optaget på Zoom og efterfølgende er relevante passager transskriberet.

Sporene til løsning af gåden skal findes i hele laboratoriet og deltagerne havde sågar skraldespanden oppe og kigge i.

Foto: Katrine Bergkvist Borch

Analyse af empirisk materiale

Analysen foretages ud fra det omfattende empiriske materiale af observation af aktiviteten, spørgeskema samt interviews og sammenholdes med teorien på området, som er omfattet i afsnittet 'Escape room som lærings- og oplevelsesrum – et teoretisk perspektiv'.

Med udgangspunkt i forskningsspørgsmål 1: Hvordan oplever grundskoleelever og gymnasieelever at deltage i en escape room-aktivitet? observerer vi, at eleverne helt generelt har en god oplevelse med det at blive præsenteret for et escape room i en kontekst, hvor der ellers er fokus på 'seriøse' aktiviteter. For grundskoleeleverne gælder det, at under introduktionen til aktiviteten observeres det flere gange, at elever instinktivt begynder at smile eller grine, hvilket indikerer, at aktiviteten bliver modtaget positivt af eleverne og med en oplevelse af, at det er noget, de glæder sig til, "det her bliver sjovt". Vi oplevede altså, ligesom det beskrives i teorien, at eleverne virkede engagerede og motiverede for at deltage i aktiviteten. Da aktiviteten gik i gang, observerede vi, at alle grupper af grundskoleelever til en start havde et lavt aktivitetsniveau. Det følgende er et uddrag fra observationsgang 2, 02.12.21, kort efter aktivitetsstart. Eleverne har fået deres introduktion og er nu sat i gang på egen hånd. I alle noter refererer F til den observerede elev (fokusperson) og A til en af de andre elever i gruppen.

F kigger ud på læreren (læreren står udenfor og blikket fra F siger *"hjælp os"*). *"Kan man ikke se morens DNA?"* Kigger ned mod papirerne. *"Mødrenes og farens DNA."* Kigger over mod vasken. *"Det er en mand."*

A: "Hvor er hans DNA-ting?"

F: "Det er jo det vi skal finde ud af."

(noter, observation 2, 02.12.21)

Grundskoleeleverne fokuserede generelt meget på de af koordinatoren udleverede materialer, hvilket kunne tyde på, at rummet og opgaven til en start virkede overvældende for eleverne, og at det var svært for eleverne at finde ud af, hvad aktiviteten reelt gik ud på. Spørgsmålet "Hvor er hans DNA-ting?" er blevet observeret i forskellige udgaver, men med samme undren alle gange, aktiviteten kørte. I ovenstående citat er det en elev, der kender svaret på spørgsmålet, men det er også observeret, at koordinatoren, Lise Juncker, inddrages til at minde dem om, at det er formålet med aktiviteten. Under aktiviteten henvendte en del af grundskoleeleverne sig til os som observatører for at spørge, om de måtte røre ved alting i laboratoriet, og det kan indikere en usikkerhed på, hvordan de tilgår aktiviteten samt en manglende forståelse for, at rummet i denne sammenhæng fungerer som et escape room med artefakter og rekvisitter, frem for et faktisk laboratorium med laboratorieudstyr og potentielt farlige kemikalier. Designeren af escape roomet siger, at et fungerende laboratorium er valgt for at give deltagerne en fornemmelse af, hvordan et laboratorium ser ud.

"Det er bare for at få noget fornemmelse af hvordan sådan et laboratorium ser ud. Så føler man lidt at man kommer ind i sådan et rigtigt laboratorium. Så der står et stinkskab derinde og sådan en steril flowbænk, som det hedder, og lidt skabe og et højt skab med kemikaliedunke og sådan noget..." (interview med Philip Hallenborg, 15.12.21)

I dette tilfælde, med grundskoleelever, som lige har fået en rundvisning på Det Naturvidenskabelige Fakultet og set faktiske laboratorier i brug, opleves det, at rummet i for høj grad sammenlignes med det, de lige har set på deres rundvisning, og det at rummet er så lig et arbejdslaboratorium hæmmer, i hvert tilfælde nogle elever, i at interagere med rummet. Interviewet med koordinator Lise Juncker understøtter ovenstående problemstilling,

"Jeg tror også det er settingen, det er det der med at de er kommet ind på et universitet, i et rigtigt laboratorie og de er sådan, og de kan jo se at vi bruger det til andre ting og uuh er det, og er der noget der er farligt, og sådan nogle ting. Så det kan jeg godt forstå er noget anderledes end hvis man kommer i et almindeligt Escape Room som man jo 100% ved er designet til det. Men altså, man kan sige, men det prøver jeg jo så at pille af dem og sige at de må gerne pille ved det hele og der er ikke noget der kan gå i stykker og der er ikke noget der er farligt osv." (interview med Lise Juncker, 15.12.21)

Undervejs i aktiviteten begynder eleverne at interagere mere frit med rummet og artefakter, dog uden megen kommunikation mellem eleverne, både generelt og når der findes spor og skal løses gåder. Vi oplever generelt et fint flow, engagement samt optimistiske og fokuserede ansigter i opgaveløsningerne, så længe det handler om at forfølge spor, de fysisk kan finde, men at problemerne opstår ved afkodning af de udleverede materialer. Når gådernes løsning kræver en større faglig kompetence, observeres der frustration og magtesløshed. Udbrud som "jeg er helt forvirret", "jeg er fuldstændig blank" og "I har tabt mig på den her" observeres. Løsningen, der kræver en større faglig kompetence, ligger til slut i aktiviteten, hvilket medfører, at det i højere grad er frustration som følelse, eleverne går ud af rummet med end den følelse af mestring og optimisme, der opstår, når eleverne løser gåder med en mere ligefrem og fysisk løsning. Det kunne tyde på, at deltagernes forudsætninger for at løse gåderne og gennemføre aktiviteten ikke stemmer overens med niveauet i aktiviteten. Aktiviteten er ikke tilpasset deltagernes personlige kontekst; deres viden, tidligere oplevelser og måske også deres forventninger til, hvad det vil sige at deltage i et escape room. For grundskoleelevernes vedkommende er der meget lidt interaktion mellem den personlige, sociologiske interaktion og den fysiske kontekst, hvilket uddybes i relation til forskningsspørgsmål 2.

Gymnasieeleverne har i højere grad end grundskoleeleverne en tendens til bare at gå i gang med aktiviteten. Allerede under introduktionen, givet af koordinatoren, er mange af eleverne visuelt i færd med at afsøge og kortlægge rummet og synlige artefakter, altså at orientere sig i det fysiske miljø. Der er større tendens til, at gymnasieeleverne griner med lyd på eller kommer med kommentarer under introduktionen. De gør også mere ud af non-verbalt at vise koordinatoren, at de er med på, hvad hun siger. Der er i høj grad social interaktion i gruppen, og i flere tilfælde søger de også interaktion med andre end gruppen, fx koordinatoren og observatører. Aktivitetsniveauet er fra starten højere. Gymnasieeleverne bruger generelt kortere tid på at orientere sig i de udleverede materialer, og i flere grupper gik nogle af eleverne med det samme i gang med at afsøge rummet, mens andre læste i det udleverede. Rummet virker ikke på samme måde overvældende for gymnasieeleverne, og de interagerer med samtlige artefakter, rekvisitter og møbler i rummet. Ligeledes er eleverne klar over betydningen af de effekter, der er i rummet for at skabe den rigtige stemning, for eksempel musikken på iPad'en, hvilket nedenstående eksempel viser:

F: *"Musikken stresser mig lidt."*

A: *"Det er jo for at stresse dig."*

(noter, observation 6, 08.12.21)

Følgende tre uddrag følger en fokusperson, fra observation 5, 08.12.21, i starten, cirka halvvejs og til slut i aktiviteten. I introduktionen nævner koordinatoren, at en af opgaverne i aktiviteten er at åbne et pengeskab. Her afbryder fokuspersonen koordinatoren:

F: *"Jeg gætter på 1 2 3 4"*

(Venter på at Lise opdaterer iPad'en)

Lise: *"Er I klar."*

F gaber.

Det er helt tydeligt, at denne fokusperson virker uoplagt, tenderende til ligeglad med, hvad der skal foregå i rummet. Fokuspersonen har en opgivende holdning fra starten og virker til, allerede inden aktiviteten er startet, at have meldt sig mentalt ud. Undervejs i aktiviteten bliver fokuspersonen dog mere grebet af stemningen og begynder at afsøge rummet på egen hånd og kun lidt i samspil med en anden elev fra fokuspersonens klasse. Fokuspersonen sætter sig demonstrativt på bordet, hvorefter hun ved et tilfælde får øje på UV-lygten i kittellommen og derved får en succes, der giver hende ny energi til at være mere deltagende. Efter at have lyst på store dele af artefakterne mister hun igen modet, da Lise kommer ind:

F går hen og sætter sig på stolen igen. Prøver at kigge under stinkskabet og trykker på kontakten.

Hendes ene ben hopper. Hun gaber. Kigger rundt, og reagerer engang i mellem hvis der kommer udbrud. Går hen og kigger på spandene.

F: *"Det er en lorte-leg."* (henvendt til Lise)

Lise: *"Hehe Det er en god leg."*

På trods af frustrationen er dette alligevel et udtryk for, at hun er mere engageret end fra starten. Efter en tid bliver hun optaget af den genetiske kode og ender med at blive omdrejningspunkt for et essentielt element i at løse gåden:

F: *"Det er det vi skal bruge."*

F begynder at kode. Alle er koncentreret omkring kodningen. En enkelt kigger i spandene.

(noter, observation 5, 08.12.21)

Fokuspersonen i observation 5 er et godt eksempel på den involveringsmæssige progression, der sker for hver enkelt deltager undervejs i aktiviteten. Gymnasieeleverne udviser mange følelser, både verbalt og kropsligt, og generelt har de et højt konkurrencegen og et stort ønske om at gennemføre escape-aktiviteten. Det følgende er et uddrag fra observation 7, 08.12.21, helt til slut, da tiden er gået:

De gætter på at det er Dennis og tiden er gået.

F: *"A din kæmpe idiot mand."* Han læner sig ned.

F: *"Fuuuuuck."*

A: *"Den tager jeg på mig."*

De er meget ærgerlige. De er efter eget udsagn *"Pisse sure"*.

(noter, observation 7, 08.12.21)

Elev A har tidligere i aktiviteten trykket på knappen 'Vi ved, hvem arvingen er', og har dermed forhindret gruppen i at få flere hints, og F giver ham derfor skylden for, at de ikke har gennemført aktiviteten. De er meget verbale omkring den frustration, de føler, og nogle elever også kropslige, da en fokusperson sparker til skraldespanden på vejen ud. Der er også mange både verbale og kropslige følelser forbundet med at gennemføre escape-aktiviteten, hvilket nedenstående uddrag viser. Uddraget er noter fra observation 6 af et hold, der gennemfører aktiviteten. Der er en stor forhandling i gang, om de skal tjekke den en sidste gang, eller om de bare skal prøve at se, om ikke det er Preben og trykke på knappen 'Vi ved, hvem arvingen er':

F: *"Det må være Preben."*

A: *"Vent, vent, vent, vent"*

F: *"Jo prøv lige at se..."*

F forklarer hvordan de kommer frem til det.

A trykker 'Preben' på iPad'ens knap 'Vi vedhvem arvingen er'

Der lyder en fanfare ud i rummet fra iPad 'en. Alle jubler.

Lise: *"Tillykke, I er det første hold der løser det."*

ALLE: *"JAAAAAA"*. Vild jubel.

(noter, observation 6, 08.12.21)

Uanset om gymnasieeleverne gennemfører escape room eller ej, viser resultaterne fra de 24 respondenter i spørgeskemaet, at de generelt synes, det var sjovt at deltage i escape room S.D. Ungerskovs Arving. 92 % svarer, at det var sjovt eller meget sjovt at deltage i escape room, og 8 % svarer hverken eller. Respondenternes svar og observationerne undervejs understøtter teorien om, at escape rooms bidrager til engagement (Grande-de-Prado et al., 2018, Veldkamp et. al, 2020 & Eukel & Morrell, 2021), og at det at deltage i et Escape room skaber en positiv oplevelse med STEM-fagligt stof hos deltagerne (Mathieson & Duca, 2021). Til gengæld er der ikke et tydeligt billede ud fra hverken observationer eller spørgeskema med hensyn til, hvordan aktiviteten skaber nysgerrighed hos deltagerne på det faglige indhold, her DNA. Til spørgsmålet "Hvor nysgerrig blev du på, hvad man kan bruge DNA til?" svarede 50% nysgerrig eller meget nysgerrig, men 25% hverken eller og 25% ikke nysgerrig. Dette stemmer overens med observationerne, der ikke umiddelbart indikerede, at deltagerne blev nysgerrige på det faglige stof. Der var deltagere, som fordybede sig i de faglige gåder undervejs, men der var ikke meget kommunikation mellem eleverne omkring det faglige stof, hverken undervejs i aktiviteten, eller når tiden løb ud. Mange af de deltagende grupper nåede endvidere ikke til at beskæftige sig med det faglige stof i dybden, før tiden udløb. Koordinator Lise Juncker forklarer i interviewet, at formålet med aktiviteten ikke er det faglige stof, men nærmere at begejstre for naturvidenskab:

"... der er tanken med det her mere at det skal være sådan en sjov aktivitet, noget se hvad vi også kan med naturvidenskaben. Ja måske begejstre på en anden måde, få noget af det der støvede image støvet af på naturvidenskab. Det er ikke bare naturvidenskab, vi kan faktisk også noget lidt sjovt med det." (Interview Lise Juncker, 15.12.21)

Når der så alligevel inddrages fagligt stof for at løse gåderne, er det fordi, det er en del af det rammeværk og den historie, det narrativ, som escape room på BMB baseres på. Lise Juncker forklarer det således:

"Altså man kan sige. I min verden giver den det mest et framework og en historie, i princippet kunne vi lige så godt have lavet et escape room der var baseret på alt muligt andet. Men jeg synes ligesom at det er naturligt at når vi laver et escape room på vores

institut, så er gåderne og settingen osv., så er frameworket jo vores faglighed, kan man sige. Men ja, hvis vi skal være meget grove, i princippet kunne vi sikkert frembringe de samme følelser og sådan nogle ting og sager ved at have lavet et escape room, der ikke havde noget med det at gøre. Men jeg vil til gengæld sige at så mister vi den del af det, som jeg vil kalde begejstringen for naturvidenskab, det der med at se at man kan gøre noget andet med naturvidenskaben, at det kan være sjovt at bruge naturvidenskab på en anden måde end ja, det de måske er vant til."

(Interview Lise Juncker, 15.12.21)

Baseret på observationer af de otte gange, aktiviteten blev gennemført, og af interview med Lise Juncker, er det indtrykket at aktiviteten gør netop dét: Begejstrer. Deltagerne begejstres over settingen, altså laboratoriet på BMB, de begejstres over de artefakter og rekvisitter, der udgør spor og gåder, og de begejstres over at indtage rollen som efterforskere, der skal finde S. D. Ungerskovs arving. Denne rolle som efterforskere og dermed interaktionen med rummet, artefakter og rekvisitter, leder videre til næste forskningsspørgsmål:

RQ2: Hvordan foregår den socio-materielle forhandling i rummet og hvordan foregår samspillet?

Grundskoleelevernes bevægelsesmønster og kommunikation vidner om en mangel på en strategi for at tilgå rummet, hvilket gør dem meget disponible for at reagere på både socio-kulturelle påvirkninger og materielle artefakter. Det, der drager eleverne, kan for os som observatører virke tilfældigt. Det følgende er et eksempel fra observation 3, 02.12.21, cirka halvvejs i aktiviteten:

F roder henne ved vasken.

F går hen til stinkskab.

F går hen til mind-games.

F henvendt til en pige *"Vi skal se om der er clues. Tror du de her numre betyder noget?"*

F går direkte hen og kigger på papiret.

F går til vasken.

F går tilbage igen. Roder igen i papirerne.

(noter, observation 3, 02.12.21)

Observationerne af fokuspersonen viser i ovenstående note forhandlingen mellem de materielle artefakter og den socio-kulturelle påvirkning fra gruppen. I eksemplet henvender fokuspersonen sig til en anden i rummet, men bliver med det samme draget af artefakter. Der er nogle af eleverne, som både er sociale og kommunikerer med gruppen, samtidig med at de interagerer med de fysiske artefakter. Det observeres i nogle tilfælde, at når kommunikationen drejer sig om fund af spor, overtager den sociale påvirkning elevernes interageren med artefakter.

F er i gang med at rode rundt i mind-games. *"Hvad hvis tallene er tallene til notesbogen?"*

A *"Jeg har fundet en nøgle."*

F: *"HVAD! Der står noget på den."* (red. nøgle)

F går rundt med nøglen i hånden

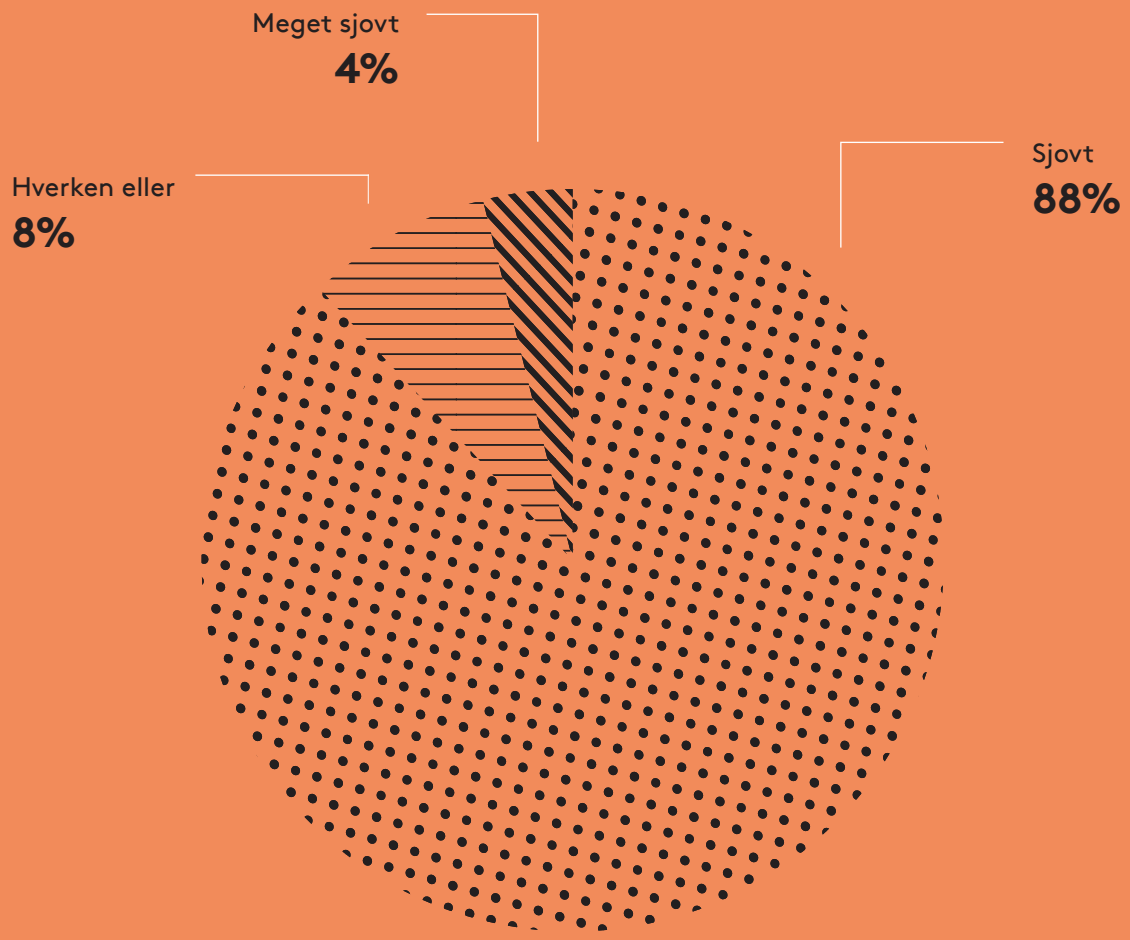
A: *"Jeg har fundet noget igen."* (red. finder genetisk kode)

F går i gang med at læse det i stedet. Står stadig med nøglen i hånden.

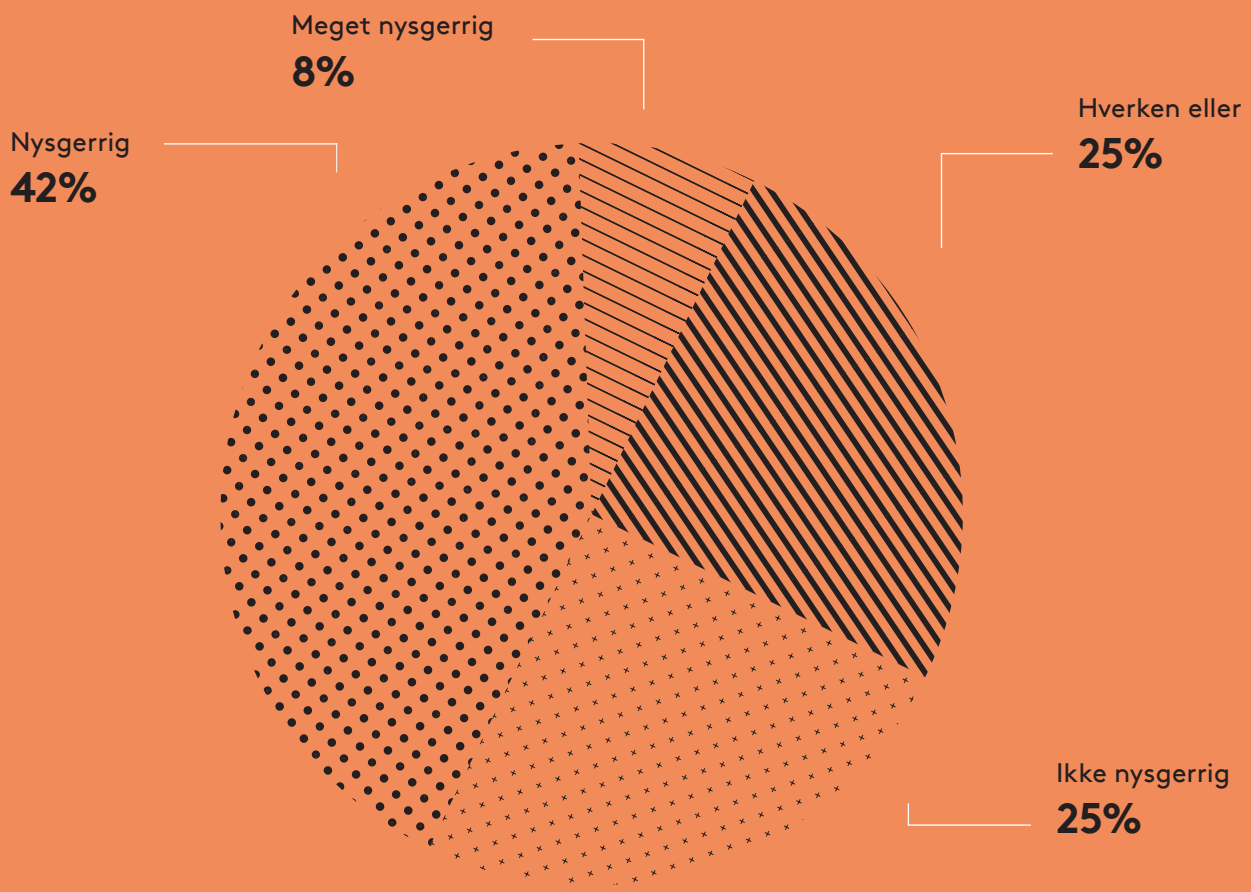
(noter, observation 3, 02.12.21)

I ovenstående eksempel ser vi vores fokusperson stå med nøglen, der karakteriseres som en essentiel artefakt til løsningen af gåden, men dette nedprioriteres til fordel

Figur 3: Cirkeldiagram over resultater fra spørgeskema 08.12.21. "Hvor sjovt var det at deltage i Escape Room?"



Figur 4: Cirkeldiagram over resultater fra spørgeskema 08.12.21. "Hvor nysgerrig blev du på hvad man kan bruge DNA til?"



for en anden elevs udbrud om at have fundet noget igen.

Det betyder noget for den socio-materielle forhandling, at der er tale om en gruppesammensætning, hvor eleverne ikke alle kender hinanden, som det var tilfældet for gymnasieeleverne. Ved gymnasieeleverne observeres ved flere observationer, at gruppen var opsplittet i mindre grupper, hvor eleverne kendte hinanden. Det betyder meget for kommunikationen blandt eleverne, da elever, der kender hinanden, har tendens til at reagere mere på sociologiske påvirkninger fra relationer, de er trygge ved, frem for de nye relationer fra dagen. Det følgende er et eksempel fra observation 4, 08.12.21, i starten af aktiviteten:

Stor aktivitet uden om F, som er fokuseret på det udleverede papir

A: *"Jeg har fundet en nøgle. "*

Ingen reaktion fra F

F følger efter en anden elev, men vender sig om og kigger videre på papirerne.

(noter, observation 4, 08.12.21)

Vi ser her, at fokuspersonen har mere fokus på papirerne og på at følge efter en elev, han har en tættere relation til, frem for at reagere på en elev fra en anden skole, som har fundet en nøgle. Vi har observeret, at der i høj grad bliver reageret på fund af artefakter. Det er svært at sige noget generelt omkring samspillet med designet, da interaktionen er forskellig fra person til person, for eksempel er der både observeret en elev, der trak sig fra den sociale kontekst og udelukkende fokuserede på artefakter, og omvendt en elev der nærmest kun reagerede på den sociale kontekst, og ikke selv aktivt opsøgte artefakter. Dette understøtter Lise Juncker i interviewet, hvor hun spørges til deltagernes indbyrdes interaktion undervejs i aktiviteten:

"Jeg har en fornemmelse af at det kommer meget an på den gruppedynamik der er. Kender de hinanden i forvejen, kender de ikke hinanden i forvejen. Er der en naturlig leder, der træder ind og siger "du gør det og du gør det og vi gør det osv."? Jeg prøver jo lidt, selvfølgelig uden at lede dem for meget, at fortælle dem lidt om at det er en god idé at snakke meget med hinanden fordi det er vigtigt i et escape room, når man skal løse de her gåder, at man kan bygge videre på hinandens tanker, og sådan nogle ting. Nogen tager det rigtig meget til sig og nogen gør det overhovedet ikke. Altså der står de fire mennesker i fire forskellige hjørner og snakker ikke om hvad de har tænkt og snakker ikke om hvad de har fundet, og sådan nogle ting, så det er, altså det er virkelig lige så forskelligt som mennesker og grupper er forskellige, hvad der ligesom sker derinde, og om de er nogen der snakker meget eller om de er nogen der ikke rigtigt snakker. Og også hvor vedholdende de er. Der er jo nogen der meget hurtigt overgiver sig til "Uh nej det kan vi ikke finde ud af, kom og hjælp os" Der er nogen der er meget mere vedholdende i "Ej, der må være noget her, vi kigger lige en gang til" altså. Så ja, det er lige så forskelligt som mennesker er forskellige." (Interview med Lise Juncker, 15.12.21)

Det følgende er et eksempel fra observation 8, 08.12.21, cirka halvvejs i aktiviteten:

F kigger på mindgames igen, åbner skabet og kigger på den første bog. Tager en bog mere ned. Bladrer og er slet ikke med i det andet. Tager en bog mere ned. Kigger videre på mind gamet. Hun går.

F: *"Men er det ikke fordi vi skal bruge noget af det herovre?"*

A: *"Det tror jeg også."*

F går fra mind-gamet igen da en anden tager over.

(noter, observation 8, 08.12.21)

Det følgende er et eksempel fra observation 7, 08.12.21, cirka halvvejs i aktiviteten:

F: *"Kunne vi ikke få et hint efter 5 minutter. En af jer klik på hint-knappen. HALLO*

HALLO HALLO HALLO. Der er noget hernede. Der står noget på den A (red.). Der står noget på den der."

A roder rundt i kolben.

F: *"Ja, sådan, lige præcis. Ej fuck. Godt det ikke er os der skal rydde op."*

A prøver at få magneten ud.

(noter, observation 7, 08.12.21)

Ovenstående eksempler repræsenterer to meget forskellige måder at tilgå rummet på, hvor fokuspersonen i det første eksempel har meget stort fokus på de materielle artefakter, og næsten undgår den sociale kontekst, er vores anden fokusperson dikterende for den sociale kontekst og tillader ikke, at de andre i gruppen undgår den. Desuden har fokuspersonen i andet eksempel et langt større fokus på at interagere med gruppen frem for artefakterne. De store forskelligheder, der er observeret mellem de otte fokuspersoner, indikerer, at rummet i sig selv ikke nødvendigvis dikterer, om det er de materielle eller sociale påvirkninger, der er de herskende, men at det nærmere afhænger af fokuspersonernes personlighed og relationer i gruppen.

Generelt for rummet gælder det dog, at nogle af artefakterne og genstande i rummet dirigerer aktiviteten. Der er artefakter, som tiltrækker sig opmærksomhed, fx mind-gamet, som samtlige grupper interagerer en del med. Flere deltagere pointerer, at et mind-game ikke hører til i et laboratorium. og at det derfor må have en betydning, og de vælger derfor at bruge meget tid på lige præcis dette artefakt, som dog senere skal vise sig ikke at skulle bruges. En anden genstand i rummet, som tiltrækker sig opmærksomhed, er stinkskabet med laboratorieudstyr. Laboratorieudstyret indbyder til at hælde væsker sammen, og der gemmer sig da også et spor til en gåde inde i en kolbe i stinkskabet. Omvendt er artefakter som for eksempel UV-lygten, bøgerne i reolen og beholdere med handsker over vasken ikke tiltrækkende i samme grad. UV-lygten gemmer sig i en lomme i en kittel, som hænger på en stol. Flere grupper finder denne lygte ved et tilfælde, og i alle vores observationer er vi godt inde i aktiviteten, før deltagerne interagerer med kitlen og finder lygten. For en af grupperne lykkes det slet ikke for dem at finde lygten trods gentagne hints. Bøgerne i reolen er heller ikke nogle af de første artefakter, der tiltrækker sig opmærksomhed. Bøgerne er af typen 'faglige bøger', som normalt ville befinde sig i et laboratorium, og de passer derfor godt ind i den ramme, der er sat for dette escape room. Når deltagerne vælger at undersøge dem nærmere, finder de dog ud af, at en bog skiller sig ud. Denne bog er en engelsk ordbog, og når deltagerne undersøger den, finder de ud af at den kan låses op med en nøgle. I samme skab findes bogen 'Og jeg så en ny himmel', som også er et artefakt, der skal bruges for at løse gåderne. Ingen af grupperne i første observationsgang vælger at tillægge bogen opmærksomhed og finder derfor ikke sporet og kan ikke løse gåden, der hører til. Både koordinator og en af observatørerne har erfaring med at deltage i escape rooms og baseret på denne erfaring vælger koordinatoren derfor mellem første observationsgang den 02.12.21 og anden observationsgang 08.12.21 at flytte denne bog til en kasse på et bord mellem stinkskabene. Traditionelt set i escape room-genren er der kun et spor i hver sektion, så man som deltager kan sætte flueben og "tjek" ud for sektionen, når den er afsøgt. Ved at placere to spor i samme skab, altså de to forskellige vigtige bøger, som skal bruges på forskellige tidspunkter til forskellige gåder, observeredes det, at gruppen ikke undersøgte skabets bøger yderligere, da de først havde fundet bogen med nøglehul i. Denne flytning af et artefakt havde stor indflydelse i forbindelse med at tillægge artefaktet betydning, for ved de efterfølgende fem observationsgange den 08.12.21 blev både bogen med nøglehul og bogen 'Og jeg så en ny himmel' fundet og gransket nøje af deltagerne. Ovenstående er et godt eksempel på, hvordan placeringen af artefakterne i rummet har betydning for, hvordan deltagerne interagerer med rummet og deres sandsynlighed for at finde alle spor.

Overordnet konklusion på analysepunkter

Generelt viser empirien, at det er sjovt for grundskole- og gymnasieelever at deltage i escape room S.D. Ungerskovs Arving under et besøg på SDU. Aktiviteten begejstrer deltagerne, og selv de grupper, som ikke løser gåden, synes at det var sjovt at deltage, trods frustrationer undervejs.

Alle grupper får flere følelser i spil undervejs, inklusive frustrationer over ikke at forstå alle delelementer af gåderne, men især de grupper, der ikke løser mysteriet, frustreres undervejs. Deltagerne arbejder generelt med godt engagement, og langt de fleste interagerer meget med artefakter og rekvisitter såvel som med hinanden, altså foregår der konstant en socio-materiel forhandling. Rummet i sig selv dikterer ikke, om det er de materielle eller sociale påvirkninger, der er de herskende. Det afhænger af deltagernes personlighed, og det er lige så forskelligt, som mennesker og grupper er forskellige. Dog er rummet og dets artefakter og rekvisitter med til at bestemme og dirigere aktiviteten, ved at nogle artefakter tiltrækker sig opmærksomhed, mens andre ikke gør. Desuden er artefakternes placering vigtig for at dirigere deltagerne over mod dem eller give dem begrænset opmærksomhed. Dette leder os hen på det tredje forskningsspørgsmål:

Hvordan kan viden fra pilot-forskningsprojektet anvendes til forskningsbaseret udvikling af escape rooms på SDU?

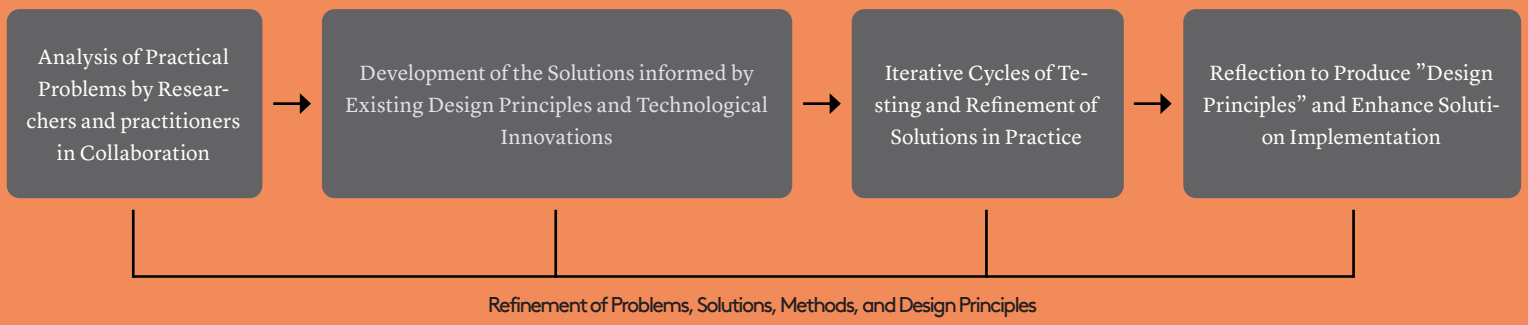
Når det korte litteratur-review sammenholdes med empirien, åbner der sig mange muligheder for at arbejde forskningsbaseret på at udvikle escape rooms med naturvidenskabeligt indhold på SDU. Nedenfor vil vi forsøge at sammenfatte to overordnede temaer:

1. Forskningsbaseret udvikling af Edu-Escape rooms til hvert af institutterne på Det Naturvidenskabelige Fakultet

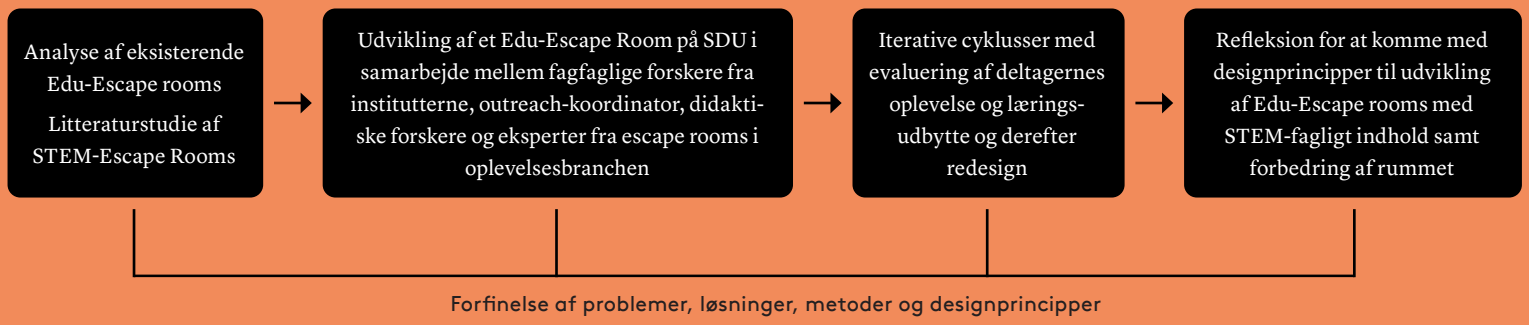
2. Undersøgelse af læringsudbyttet deltagerne får med fra oplevelsen i Escape Room

Forskningsbaseret udvikling af Edu-Escape rooms til hvert af institutterne på Det Naturvidenskabelige Fakultet:

På hvert af institutterne på SDU; Institut for Fysik, Kemi og Farmaci, Institut for Matematik og Datalogi, Biologisk Institut samt Institut for Biokemi & Molekylærbiologi kan der udvikles et Edu-Escape room. Disse kan have hvert sit faglige tema og indhold, som modsvarer det faglige indhold, der er omdrejningspunktet på institutterne. Indholdet i escape room kan gradueres i niveau for dermed at kunne bruges både som outreach aktivitet og undervisning for studerende på institutterne. Dette pilotstudie viser, at Edu-Escape rooms begejstrer deltagerne, og at de arbejder positivt med STEM-fagligt indhold. Sværhedsgraden af gåderne og det faglige indhold influerer på oplevelsen og dermed også på, hvilken læring deltagerne opnår. Designet af rummet, samt det narrativ rummet er bygget op omkring, har ligeledes betydning for både oplevelse og læringsudbytte. Derfor er det vigtigt, at rummene udvikles ud fra eksisterende forskning på området, for eksempel metodisk ved brug af designbaseret forskning i udviklingen. Designbaseret forskning genererer



Figur 5: Oversigt over faserne i Design Based Research (Reeves, 2006)



Figur 6: Tilpasning af Reeves model (2006) til forskningsprojektet med at udvikle Edu-Escape rooms på SDU

ny viden i en konstant interaktion mellem design og forskning. Forskningsmetoden består grundlæggende af fire faser; Design, test, evaluér, reflektér, som gentages.

Der er altså tale om iterative cyklusser, hvor designet afprøves i praksis, og hvor der efter en evaluering og refleksion, redesignes og afprøves igen (Scott et. al., 2020). Designvidenskaber, som for eksempel arkitektur og design, har præget designbaseret forskning, hvilket medvirker til, at designbaseret forskning baseres på, at der ikke er en perfekt løsning på et designproblem, men at nogle løsninger er bedre end andre. Det er disse løsninger, man søger at finde ved den iterative metode og gentagne redesign (Auning, 2021). Figur 5 viser en oversigt over faserne i designbaseret forskning, og i forbindelse med udvikling af Edu-Escape rooms på SDU kan faserne skitseres som illustreret i Figur 6.

Der vil være tale om et omfattende forskningsbaseret udviklingsarbejde med løbende evaluering af deltagernes oplevelse og eventuelle læringsudbytte. Det er begrænset, hvor meget forskning der foreligger om evaluering af oplevelse og læringsudbytte i STEM-escape rooms, især når de indgår i uformelle læringsmiljøer, som escape room på SDU gør ved fx Forskningens Døgn. Derfor vil alle fire faser i forskningsprojektet bidrage med ny viden på området.

Undersøgelse af oplevelsen og læringsudbyttet, de forskellige målgrupper af deltagere får i et escape room

Edu-Escape rooms fremhæves i litteraturen til at øge deltagernes motivation og engagement, bringe kreativitet i spil og fokusere på problembaseret læring. Det er derfor interessant at brede definitionen på læringsudbytte ud, så den inkluderer helhedsorienterede forståelser af oplevelse og læring. Relevant kunne for eksempel være Vygotskys teori 'Zonen for nærmeste udvikling', Piagets skemateori med begreberne 'assimilation og akkomodation' samt Lave & Wengers teori vedrørende praksisfællesskaber, Gardners teori om syv intelligenser m.fl.

En escape-aktivitet rummer elementer fra flere didaktiske tilgange, for eksempel undersøgelsesbaseret undervisning og problembaseret læring, og relevant litteratur omkring disse didaktiske tilgange skal også indgå i designproces, evaluering og redesign. Yderligere er der et dannelseselement i det at deltage i et Edu-Escape room med fagligt indhold, og det kan derfor være interessant også at undersøge deltagernes scientific literacy i forbindelse med deltagelse i aktiviteten. Mathieson og Duca (2021) fandt, at deltagerne i deres STEM-escape room engagerede sig, også uden en forudgående interesse for naturvidenskab, og det vil derfor yderligere være relevant at undersøge deltagernes generelle interesse for STEM-fag og naturvidenskab for at forske i, hvordan oplevelsen og læringen i et escape room kan understøttes uden for institutionen, så en eventuel situationel interesse for STEM-fag og naturvidenskab kan videreudvikles til en spirende individuel interesse (Hidi & Renninger, 2006).

Ved en forskningsbaseret udvikling af escape rooms vil designelementet fylde meget. Hver gang en enkelt genstand flyttes rundt, kan det betyde meget for både oplevelse og læringsudbytte. Derfor skal designet ske i samarbejde med eksperter i uformelle, professionaliserede escape rooms, men selvfølgelig også ud fra forskningslitteratur omhandlende escape rooms, specifikt STEM-escape rooms, samt læringsteorier.

BIOHAZARD
VFRS 1206 E

Konklusion

Gennem empiriske, kvalitative studier af otte gruppers deltagelse i escape room S.D. Ungerskovs Arving, og et afsøgende litteraturstudie om escape rooms, herunder særligt STEM-escape rooms, har vi forsøgt at afdække, hvordan grundskole- og gymnasieelever oplever at deltage i en escape room-aktivitet, hvordan den socio-materielle forhandling i rummet og samspillet foregår, og hvordan viden fra dette pilot-forskningsprojekt kan anvendes til forskningsbaseret udvikling af escape rooms på SDU. Generelt observerer vi, at eleverne har en god oplevelse med at blive præsenteret for et escape room i en kontekst, hvor der ellers er fokus på andre typer af faglige aktiviteter. Undervejs observeres det dog, at sværhedsgraden af rummet kan resultere i en frustration og skuffelse, der kun i få tilfælde overvindes, såfremt eleverne løser gåderne og gennemfører rummet, eller de får at vide, at de var meget tæt på. Trods skuffelsen evaluerer deltagerne selv i et kort spørgeskema, at 92% af dem synes, at det var sjovt eller meget sjovt at deltage i aktiviteten. Generelt gælder det for rummet, at særligt nogle af artefakterne og genstandene i rummet angiver en retning for aktiviteten og samspillet. Her kan for eksempel nævnes artefakter som mind-gamet og de udleverede materialer, som tiltrækker sig opmærksomhed, og UV-lygten og bøgerne i reolen, som ikke virker tiltrækkende med samme kraft. Alle artefakter har dog den egenskab, at de tillader deltageren at træde ind og ud af dem efter lyst og behov. Når ovennævnte empiriske konklusioner sammenholdes med litteraturstudiet, åbnes der mange muligheder for forskningsbaseret udvikling af escape rooms med naturvidenskabeligt indhold på SDU.

Der sker hele tiden en forhandling i rummet omkring artefakter og de sociale samspil og deltagerne bevæger sig hele tiden frem og tilbage i det lille laboratorium.

Foto: Katrine Bergkvist Borch

Referencer

Auning, C. (2021). Styrkelse af folkeskoleelevers modelleringskompetencer gennem et tværfagligt samarbejde mellem naturfag og matematik. Ph.d.-projekt, SDU & UC SYD.

Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (2015). Kvalitative metoder. En grundbog. Hans Reitzels Forlag. 2. udgave.

Eukel, H. & Morrell, B. (2021). Ensuring Educational Escape- Room Success: The Process of Designing, Piloting, Evaluating, Redesigning, and Re- Evaluating Educational Escape Rooms. Simulation & Gaming, vol. 52(1). 18-23.

Falk, J. (2009). Identity and the Museum Visitor Experience. Left Coast Press, Inc., Walnut Creek.

Falk, J. & Storksdieck, M. (2005). Using the Contextul Model og Learning to Understand Visitor Learning from a Science Center Exhibition. Science Education, vol 89, issue 5, 744-778.

Grande-de-Prado, M., García-Martín, S., Baelo, R., Abella-García (2018). c

Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006) The Four-Phase Model of Interest

Development, Educational Psychologist, 41:2, 111-127, DOI: 10.1207/s15326985ep4102_4

Heyink, J. W. & Tymstra, T. J. (1993). The Function of Qualitative Research. Social Indicators Research, 29:3, p. 291-305.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). Interview - det kvalitative forskningsinterview som håndværk

Mathieson, A. & Duca, E. (2021). STEM escape rooms for public engagement. Research for All, 5 (2), 347–55. https://doi.org/10.14324/RFA.05.2.10

Nicholson, S. (2018). Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom, Childhood Education, 94:1, 44-49.

Ouariachi, T. & Wim, E., J. L. (2020). Escape rooms as tools for climate change education: an exploration of initiatives. Environmental Education Research, vol. 26, no. 8, 1193–1206.

Qvortrup, B. & Qvortrup, L. (2007). Undervisningens mirakel – om læring i et vidensperspektiv. Dafolo

Reeves, T. (2006). Design research from a technology perspective. van den Akker, J. (Ed.),

Gravemeijer, K. (Ed.), McKenney, S. (Ed.), Nieveen, N. (Ed.). Educational Design Research.

London: Routledge.

Scott, E. E., Wenderoth, M. P. % Tanner, J. H. D. K. (2020). Design-Based Research: A Methodology to Extend and Enrich Biology Education Research. CBE-Life Sciences Education. Vol. 16, No. 3.

Svabo, C. (2011). Børns medierede museumsbesøg. I: Unge pædagoger, nr. 1-2011. 78-84.

Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. P. J., van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. Educational Research Review. vol. 31., https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364

Bilag 1.
Spørgeguides til interviews med henholdsvis koordinator og designer af Escape Room S. D. Ungerskovs arving

Interviewguide til semistruktureret interview med Lise Juncker (koordinator af escape-aktiviteten)

Præsentation

- Vi præsenterer os selv
- Vi præsenterer forskningsprojektet
- Vi beder interviewpersonen præsentere sig selv

Strukturelt/baggrundsinfo

- Hvad er din rolle i forhold til Escape rummet?
- Hvor mange gange har du kørt aktiviteten?
- Hvad er din baggrund for at være koordinator på aktiviteten?
- Hvad mener du at aktiviteten skal bidrage med? (Hvorfor bruger I aktiviteten på BMB? Hvad er formålet med aktiviteten?)

Oplevelse af elevernes møde med aktiviteten og med Lise

- Hvordan oplever du din rolle, både i introduktionen af escape-rummet og undervejs i escape-rummet?
- Hvordan oplever du, at eleverne tager imod aktiviteten, når de præsenteres for den?
- Hvordan oplever du, at eleverne går til aktiviteten, når den igangsættes for dem?
- Hvordan interagerer eleverne med hinanden undervejs i aktiviteten? (Samarbejder de? Er der nogen, der ikke rigtigt deltager? Hvordan er dynamikken eleverne imellem?)
- Hvad er det umiddelbare indtryk af, hvad aktiviteten kan bidrage med for deltagerne?
- Hvad mener du, det gør for oplevelsen, at aktivitetens omdrejningspunkt er biologisk/biologi og molekylærbiologisk fagligt indhold, og at man skal bruge det faglige stof for at løse gåderne?
- Katrine tilføjer: Tror du, det er en styrke, at man skal benytte det faglige indhold til at løse gåderne?

Rummets og artefakternes betydning for elevernes oplevelse

- Hvad gør artefakter og rekvisitter for samspillet mellem eleverne? (hvordan påvirker det elevernes samspil i gruppen, at der er artefakter såsom kolber, væsker, UV-lygte osv. og bare selve rummet at forholde sig til?)
- Hvad gør det for elevernes koncentration omkring et spor/en gåde, at der hele tiden er nye artefakter og rekvisitter i rummet at forholde sig til? (bliver eleverne afledt af hinanden, artefakter og rekvisitter, når de er i gang med at løse en gåde?)
- Hvad betyder det for oplevelsen, at der er en Ipad tilgængelig med de tre hints i forhold til, når du (Lise) giver eleverne mundtlige hints?
- Hvad er begrundelsen for at give deltagerne et metaforisk hint frem for et konkret svar?
- Hvad er begrundelsen for at vælge Ipad'en?
- Hvilke tiltag og fravalg har I for at tilpasse aktiviteten til den målgruppe, der skal deltage (... her tænker vi på fx forskellen på 9. klasses elever, gymnasieelever og ansatte ved SDU)
- Evt: hvilke ændringer har du lavet i forhold til den oprindelige aktivitet, som Philip havde konstrueret.

Oplevelse af elevernes arbejde med det biologiske indhold

- Hvordan oplever du, at eleverne arbejder med det biologiske materiale i aktiviteten?
- Hvordan forholder de sig til den genetiske kode, som de skal bruge for at oversætte MDM2-proteinet?
- Hvordan bruger eleverne UV-lygten, som de skal bruge til at lyse på skuffen med UV-skiltet?
- Hvordan anvender eleverne deres viden om DNA-profiler til at sammenligne DNA-profiler for moderen, faderen og sønnerne.

Afsluttende kommentarer

- Er der noget, du synes er vigtigt at få med her til sidst, som vi ikke har fået spurgt om?
- Tak for interviewet

Interviewguide til semistruktureret interview med Philip Hallenborg (designer af escape-aktiviteten S. D. Ungerskovs Arving):

Præsentation

- Vi præsenterer os selv
- Vi præsenterer forskningsprojektet
- Vi beder interviewpersonen præsentere sig selv

Baggrund for design af escape-aktiviteten S. D. Ungerskovs Arving

- Hvad er din rolle i forbindelse med escape-aktiviteten?
- Hvordan kan det være, du fandt på at lave en escape-aktivitet?
- Hvad er din baggrund for at lave en escape-aktivitet?
- Hvad er formålet med aktiviteten? (hvad er/var dit håb for, hvad escape-rummet kan bruges til)

Design af rummet og artefakter – Socio-materialitet

- Kan du prøve at beskrive din rejse fra idé til færdigt escape-rum?
- Hvordan mener du selv, en god escape room-aktivitet er konstrueret? (hvad skal den indeholde af artefakter, rekvisitter, spor, gåder osv.?)
- Har det været muligt at konstruere det på den måde – eller er du stødt på udfordringer i forbindelse med at konstruere det, som du gerne ville?
- Hvilket udbytte er det meningen, deltagerne have ud af aktiviteten?
- Katrine tilføjede: Hvilken målgruppe har du designet rummet til?
- Hvordan kan det være, du har valgt, at aktiviteten skal indeholde biologisk fagligt indhold i spor og gåder? (hvorfor ikke et andet fag? Hvorfor skal der inddrages fagligt stof i at løse gåderne – og ikke bare logisk sans?)
- Hvad er baggrunden for at have valgt BMB-laboratoriet som ramme for aktiviteten? (praktikaliteter? Faglig begrundelse?)
- Hvordan har du tænkt at rammen, BMB-laboratoriet, skal bruges i aktiviteten?
- Har du gjort dig nogle tanker om, hvordan artefakter og rekvisitter indgår i et samspil mellem eleverne? (hvordan påvirker det elevernes samspil i gruppen, at der er artefakter såsom kolber, væsker, UV-lygte osv. og bare selve rummet at forholde sig til?)
- Har du gjort dig nogle tanker om, hvad det gør for elevernes koncentration omkring et spor/en gåde, at der hele tiden er nye artefakter og rekvisitter i rummet at forholde sig til? (bliver eleverne afledt af hinanden, artefakter og rekvisitter, når de er i gang med at løse en gåde?)

Det praktiske bag

- Hvor mange midler vil du skyde på, at der er brugt for at få escape roomet færdigt som aktivitet?
- Hvor mange timer vil du skyde på, at du har brugt på udviklingen af escape roomet.

Afsluttende kommentarer

- Er der noget, du synes er vigtigt at få med her til sidst, som vi ikke har fået spurgt om?
- Tak for interviewet

sdu.dk/da/forskning/stem

Syddansk Universitet
Campusvej 55
DK-5230 Odense

Telefon: +45 6550 1000
sdu@sdu.dk
www.sdu.dk