



# MASTEROPPGÅVE

Bruk av escape room i vurdering av elevar knytt til utforsking og problemløysing i matematikk

The use of escape room in assessment of pupils associated to exploring and problem-solving in mathematics.

**Kandidatnummer: 208**

Master i matematikdidaktikk (MGUMA550)

Fakultet for lærarutdanning, kultur og idrett (FLKI)

Rettleiar: Frode Olav Haara og Lene Hayden Taraldsen

15.05.2023

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeida, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle

kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

## Forord

Ved innlevering av denne masteroppgåva vil eg vere ferdig med fem flotte år som lærarstudent. Eg kan sjå tilbake på ei kjekk tid i livet med der eg har lært mykje av gode lærarar på HVL og gjennom praksisbesøk hjå dyktige lærarar. Ikkje minst vil eg sjå tilbake på eit flott tid med medstudentar og eit godt samhald. Arbeide med masteroppgåva har vert ein krevjande prosess man mange oppturar og nedturar. No ser eg frem til å starte i yrke som lærar og få tatt i bruk alt eg har lær desse fem åra på HVL.

Eg må og gi ein stor takk til mine to rettleiarar, Frode Olav Haara og Lene Hayden Taraldsen. Dei har gjennom heile prosessen vert positive, konstruktive og engasjerte og vert til stor hjelp.

## Samandrag

Escape room for bruk i utdanning er eit relativt nytt fenomen som blant anna kan brukast i undervisning for å auke elevar sin kompetanse i utforsking og problemløysing. Utforsking og problemløysing har gjennom LK20 blitt meir prioritert i matematikkfaget, ved at det har blitt eit av kjerneelementa i faget. Dette vil auke behovet for vurdering av denne kompetansen. Forsking viser at det å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing er ein utfordrande prosess. I denne masteroppgåva ligg derfor denne problemstillinga til grunn:

Korleis opplever to matematikklærarar på ungdomstrinnet å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevar sin gjennomføring av eit matematikkbasert escape room?

For å svare på problemstillinga har eg nytta eit forskingsdesign inspirert av Design-based research (DBR). I studia er det blitt samla inn kvalitative data gjennom intervju og observasjonar gjort av to matematikklærarar. Desse lærarane har også vore informantane mine i prosjektet. Eg har hatt eit tett samarbeid med informantane gjennom heile prosjektet. Saman har me utvikla eit undervisningsopplegg beståande av eit matematikkbasert escape room. Me har utforma ei førebuande undervisningsøkt med det føremål å introdusere korleis ein gjennomfører eit escape room. Me har også utarbeidd ein vurderingsprosess for å vurdere elevar sin kompetanse i utforsking og problemløysing. Undervisningsopplegget og vurderingsprosessen har blitt gjennomført i klassen til dei to informantane. Klassen er ein ungdomsskuleklasse, 8-10 trinn, i ein aldersblanda skule.

Funna som blei gjort i prosjektet viser at informantane er positive til det undervisningsopplegget og den vurderingsprosessen som vart testa ut. Informantane opplevde at dei fekk ein god tilgang på elevane sine løysingsprosessar gjennom matematisk oppgåveløysing i eit escape roomet. Vidare meinte dei at elevane vart meir medvitne på å dele løysingsprosessen i ein slik setting, grunna ein forventning om å bli vurdert. Dei opplevde at det auka kva kompetanse elevane fekk vist, og at det auka læringsutbytte til elevane. Informantane opplevde også at escape roomet la til rette for at elevgruppa fekk jobbe utforskande og problemløysande, ved at dei var sett til å løyse oppgåver i ein ukjent kontekst. Oppgåvene vart presentert på ein annan måte enn dei er vande med, og oppgåvene måtte løysast med ein praktisk forståing av matematikken.

## Abstrakt

Escape room for educational use is a relatively new phenomena, which amongst several things can be used in teaching to increase pupil`s competence in exploring and problem-solving. Exploring and problem-solving has through LK20 become more prioritised in the mathematics subject, by becoming a core element in the subject. This will increase the need for assessment of this skill. Research shows that assessing exploring and problem-solving skills is a challenging process. Therefore, in this Masters degree, the research question is:

How does two math teachers at secondary school, experience to evaluate the pupil`s competence in exploring and problem solving, based on the pupil`s participation in a mathematic based escape room?

To answer out this research I have used a research design inspired by Design-based research (DBR). In this study it has been collected qualitative data through interview and observation of two math teachers, whom also have been my informants throughout the project. I have had a close cooperation with the informants throughout the project. Together we have developed a teaching plan with background of a mathematic based escape room. We have designed a preparatory teaching class to implement the escape room to the student. We have also worked out an assessment tool on how to assess pupil`s competence in exploring and problem-solving. The teaching plan and the assessment tool has been tested in the class of the two informants. The class is at the secondary level, at the age of 14-16 years, and it takes place in a mixed aged school.

The findings that were made shows that the informants are very positive concerning the teaching plan and the assessment process that were tested out. Furthermore, they experienced that the pupils became more conscious on sharing their problem-solving process in this kind of setting, due to the expectations of being assessed. They meant that this increased the level of competence the pupils showed them, and it increased their ability to learn. They also experienced that it increased the pupil`s learning profit. The informants also experienced that the escape room facilitated the possibility for the pupils to work in an exploring and problem-solving way, since they were set out to solve tasks in an unfamiliar context. The tasks were presented in a different way then they were used to, and the tasks had to be solved with a practical understanding of mathematics.

## Innholdsliste:

1.0 Innleiing.....	s.9
1.1 Oppgåva sin oppbygging.....	s.10
2.0 Teorigrunnlag.....	s.11
2.1 Escape room.....	s.11
2.1.1 Escape room som didaktisk verkemiddel.....	s.11
2.1.2 Utforming av eit escape room for bruk i utdanning.....	s.12
2.2 Utforsking og problemløysing.....	s.15
2.2.1 Å løyse problem.....	s.16
2.3 Sosiokulturelle perspektiv på læring.....	s.17
2.3.2 Assistere læring i den proksimale utviklingssona.....	s.18
2.4 Vurdering.....	s.19
2.4.1 Vurdering knytt til utforsking og problemløysing i matematikk.....	s.21
3.0 Metode.....	s.22
3.1 Metodisk tilnærming.....	s.22
3.2 Informantane.....	s.24
3.3 Datainnsamlingsverktøy.....	s.25
3.3.1 Intervju.....	s.25
3.3.2 Observasjon.....	s.27
3.4 Prosjektets gjennomføring.....	s.28
3.4.1 Del 1, Individuelt intervju.....	s.28
3.4.2 Del 2, Planlegging.....	s.28
3.4.2.1 Del 2.1, Planlegging, utforming og revidering av escape room.....	s.29
3.4.2.2 Del 2.2, Utforming og beskriving av førebuande undervisningsøkt....	s.37
3.4.2.3 Del 2.3, Utforming og beskriving av vurderingsmetode.....	s.39

3.4.3 Del 3, Gjennomføring.....	s.41
3.4.4 Del 4, Gruppeintervju.....	s.42
3.5 Analyse av data.....	s.42
3.5.1 Fase 1.....	s.43
3.5.2 Fase 2.....	s.43
3.5.3 Fase 3.....	s.44
3.5.4 Fase 4.....	s.45
3.5.4 Fase 5.....	s.46
3.6 Truverdigheit og etiske betraktningar.....	s.47
4.0 Funn.....	s.49
4.1 Escape room som kontekst for vurdering.....	s.49
4.2 Vurderingsprosessen.....	s.52
4.3 Utforsking og problemløysing i escape roomet.....	s.54
4.4 Oppsummering av funn.....	s.55
5.0 Drøfting.....	s.56
5.1 Tilgang på elevane sine tankeprosessar.....	s.56
5.2 Utforsking og problemløysing i escape roomet.....	s.58
6.0 Avslutning.....	s.60
6.1 Konklusjon.....	s.60
6.2 Refleksjon og vegen vidare.....	s.61
7.0 Litteraturliste.....	s.62
Vedlegg.....	s.65
Vedlegg 1: Intervjuguide, individuelt intervju.....	s.65
Vedlegg 2: Intervjuguide, gruppeintervju.....	s.66

Vedlegg 3: Observasjonsskjema.....	s.67
Vedlegg 4: Godkjenning frå NSD.....	s.69
Vedlegg 5: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring.....	s.72
Vedlegg 6: Informasjonsskriv elevar og føresette.....	s.75

## Figurliste

Figur 1, Rammeverk for utforming av escape room for bruk i utdanning (Clarke et al., 2017).....	s.13
Figur 2, 3 måtar å designe oppgåvemønsteret i eit escape room (Wiemker et al., 2015)...	s.14
Figur 3, Forskingsforløpet i prosjektet.....	s.23
Figur 4, Oppgåvedesignet til escape roomet.....	s.31
Figur 5, Oppgåve 1, kofferten.....	s.32

## Tabelliste

Tabell 1, Plan for førebuande undervisningsøkt.....	s.38
Tabell 2, Oversikt over vurderingskriterier.....	s.40
Tabell 3, Oversikt over kodane brukt i analysen, med tilhøyrande spesifikasjonar.....	s.44
Tabell 4, Oversikt over kategoriane som vart brukt i analysen.....	s.45
Tabell 5, Utdrag frå kategorien «vurderingsprosessen».....	s.46



## 1.0 Innleiing

Eit escape room er eit konsept der ei gruppe deltakarar vert sperra inne i eit rom og må løyse forskjellige oppgåver for å kome seg ut, i løpet av eit gitt tidsrom. Spelet startar typisk med ein spelmeister som fortel ein bakgrunnshistorie før deltakarane vert ført inn i rommet, klokka startar og dei skal begynne å løyse oppgåver for å kome seg ut (Nicholson, 2015). Då eg første gong vart introdusert for konseptet escape room, var det som underhaldning. Eg vart raskt fasinert av kampen mot klokka, spenninga og det å løyse vanskelege problem saman med andre. Nokre år etter mitt første møte med eit escape room byrja eg på ei grunnskulelærerutdanning på HVL. På det tredje skuleåret skulle me lære om bruke av escape room i matematikk. Escape room som er laga for bruk i utdanning har litt anna retningsliner enn escape room laga for underhaldning. I eit escape room som er brukt som didaktisk verkemiddel er rommet laga spesifikt for ei gruppe elevar og det er spesifikke læringsmål som styrer innhaldet i escape roomet (Veldkamp et al., 2020).

Bruk av escape room i utdanningssamanheng er eit relativt nytt fenomen. Dette kan ein mellom anna sjå av Taraldsen et al. (2020) sin reviewartikkel som såg på engelskskrivne empiriske og fagfelleverderte artiklar som omhandlar escape room i utdanning. Der var alle 70 artiklane frå perioden 2017-2020. Taraldsen et al. (2020) og Veldkamp et al. (2020) ser i sine reviewartiklar at dei fleste elevar synes escape room er motiverande og at det vert oppfatta som ein god måte å variere undervisninga på. Escape room kan bli brukt som eit didaktisk verkemiddel for å forbetre elevar i dei 21. århundrets ferdigheiter (Ouariachi & Wim, 2020). Slike ferdigheiter er trekt fram som sentrale for å fremje kreativitet, sosial proaktivitet, problemløysingskompetanse og kritisk tenking (OECD, 2012). I sin konklusjon ber Taraldsen et al. (2020) om meir forskning på bruk av escape room som didaktisk verkemiddel. Dei oppfordrar forskingsmiljøet om å undersøke spørjeorda «if, how, why, and when» escape room kan brukast som eit didaktisk verkemiddel.

I LK20 er utforsking og problemløysing eit kjerneelement i matematikkfaget (Utdanningsdirektoratet, 2020a), og endringar av prioriteringar i eit fag vil gi behov for endring i undervisning og vurdering i faget. I LK20 er det vektlagt i matematikkfaget, at elevar skal kunne løyse problem både aleine og saman med andre (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Kompetanse er og noko som skal vurderast. Tre av sju kompetansemål for standpunktkarakter

etter 10. trinn handlar om å utforska, løyse problem eller velje problemløysingsstrategiar. Å vurdere elevane i utforsking og problemløysing vil vera å vurdere prosessen som elevane utfører når dei skal løyse eit problem. Monaghan et al. (2009) seier at vurdering av kompetanse i problemløysing best blir gjort ved hjelp av autentiske vurderingstilnærmingar. Dette vil sei gjennom oppgåver som legg vekt på ei praktisk forståing av matematikk og løysing av verkelege problem. Monaghan et al. (2009) seier vidare at det er vanskeleg å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing fordi ein er avhengig av at ein får tak i løysingsprosessen til eleven. Ei god formativ vurdering vil føre til auka kompetanse hjå elevane (Black & Wiliam, 1998).

I ein artikkel i «Bedre Skole» antydar Haara og Taraldsen (2020) moglegheita for å bruke escape room som ein del av vurderingsgrunnlaget for munnleg-praktisk eksamen i matematikk etter 10. trinn. Eg ønskjer derfor å undersøke om escape room kan nyttast for å få eit grunnlag for vurdering. På grunn av escape room sin tette tilknyting til utforsking og problemløysing (Taraldsen et al., 2020), og at utforsking og problemløysing har fått ein større rolle i matematikkfaget etter innføringa av LK20 (Utdanningsdirektoratet, 2020a), ønsker eg å ha fokus på nettopp vurdering av dette. Som ein start ønsker eg i denne masteroppgåva å finne ut korleis to matematikklærarar opplever å bruke eit escape room for å få eit grunnlag for å vurdere elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing. I dette masterprosjektet ligg derfor denne problemstillinga til grunn:

Korleis opplever to matematikklærarar på ungdomstrinnet å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevane sin gjennomføring av eit matematikkbasert escape room?

### 1.1 Oppgåva sin oppbygging

Oppgåva startar med kapittel 2.0 der teorigrunnlaget vert presentert. Vidare vil det i kapittel 3.0 bli presentert kva metodiske val som har blitt gjort i prosjektet og korleis prosjektet har blitt gjennomført. I kapittel 3.0 vil også det analytiske rammeverket bli presentert. Analysen dannar vidare eit grunnlag for funna i prosjektet som vil bli presentert i kapittel 4.0. Desse funna vil vidare bli drøfta opp mot det teoretiske rammeverket i kapittel 5.0. Avslutningsvis i kapittel 6.0 vil det kome ein konklusjon på problemstillinga før det heilt til slutt vil bli uttrykt nokon refleksjonar og vegen vidare.

## 2.0 Teorigrunnlag

Kapittelet startar med å gjere greie for kva eit escape room er for noko. Deretter vil det bli gått gjennom korleis escape room kan bli brukt som eit didaktisk verkemiddel og korleis ein kan utvikle eit escape room for bruk i utdanning. Etter dette vil utforsking og problemløysing og korleis ein kan løyse eit problem bli presentert. Så vil sosiokulturell læringsteori og assistert læring bli kopla opp mot escape room. Til slutt vil vurderingsarbeid i skulen og etterpå vurdering knytt opp mot utforsking og problemløysing bli presentert.

### 2.1. Escape room

Eit escape room er eit konsept der ein vert sperra inn i eit rom og ein må løyse forskjellige oppgåver for å klare å komme seg ut. Spelet startar typisk med ein spelmeister som fortel ein bakgrunnshistorie før deltakarane vert ført inn i rommet, klokka startar og dei skal begynne å løyse oppgåver for å komme seg ut (Nicholson, 2015). Escape room som er brukt i undervisning vil skilje seg frå dei escape room som er laga for berre underhaldning. I eit escape room som er laga for undervisning er rommet laga spesifikt for ei gruppe elevar og det er spesifikke læringsmål som styrer innhaldet i escape roomet (Veldkamp et al., 2020). Nicholson (2015) definerer escape room som «live-action» lagspel der ein oppdagar ledetrådar, løyser gåter og utfører oppgåver der målet er å oppnå eit spesielt mål (vanlegvis å kome seg ut av eit rom) innafor ei avgrensa tidsramme.

#### 2.1.1 Escape room som didaktisk verkemiddel

Mange lærarar er no nysgjerrige på korleis dei kan tilpasse og bruke escape room som eit didaktisk verktøy for å oppnå undervisning som kan gi elevane erfaringar og trening i dei 21. århundrets eigenskapane (Ouariachi & Wim, 2020). Det 21. århundrest eigenskapar er

eigenskapar som blir sett på som viktige for framtida. Dette er eigenskapar som trengs for livslang læring, innovasjon, karriere, livet og digital kompetanse (OECD, 2012). Det er derfor målet å utdanne det 21. århundrets elevar som er kreative og sosialt proaktive og som er lært til å bruke problemløysing og kritisk tenking (OECD, 2012).

I reviewartikkelen til Veldkamp et al. (2020) seier dei at ein i dei aller fleste tilfella får ein auke i elevane sin motivasjon når dei gjennomfører eit escape room. Som motiverande faktorar knytt til gjennomføring av escape room trekk Duncan (2020) fram følgande: oppnå suksess, belønning, jobbe på lag og motivere kvarandre, at det var mystisk og spennande, at det var utfordrande og at det var gøy. Det å oppnå suksess, belønning og det å jobbe på lag og motivere kvarandre, kjem under det Imsen (2017) definera som ytre motivasjon. Dei tre andre faktorane som vart trekt fram, at det var mystisk og spennande, at det var utfordrande og at det var gøy, kjem under det Imsen (2017) definera som indre motivasjon. Ein anna ting som kan verke motiverande er at elevane får nye måtar å lære seg stoffet på (Silva et al., 2021). Dette støttes av Utdanningsdirektoratet (2013) som seier at variasjon er viktig for motivasjonen til elevane. For at elevar skal verta motivert av spelbasert læring er det nokre ting som må på plass. Det er viktig at utfordringane matchar evnene og kunnskapane deira, gi alle elevane moglegheit til meistring, unngå å skape frustrasjon og at elevane held seg fokusert (Jabbar & Felicia, 2015). Spillbasert læring er generelt ein form for læring som blant anna kan gi moglegheiter for kreativitet, aktiv læring og problemløysing (Bober, 2010). Grande-de-Prado et al. (2021) seier at escape room brukt i undervisning er med på å forbetre elevar i blant anna problemløysing.

### 2.1.2 Utforming av eit escape room for bruk i utdanning

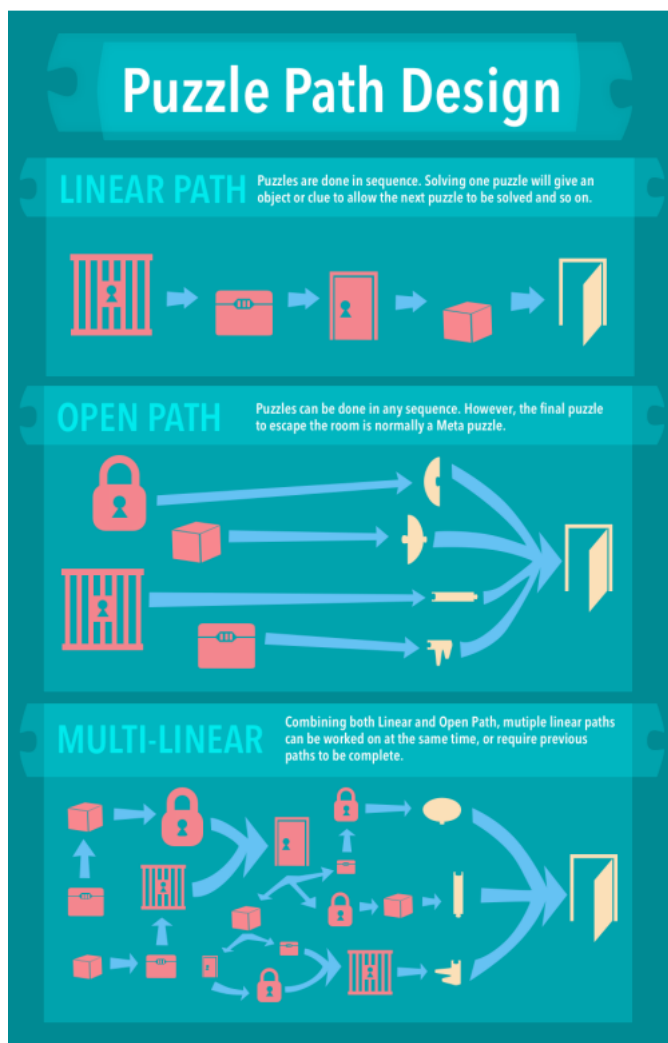
I prosessen for å utforme eit escape room har Clarke et al. (2017) laga eit rammeverk på seks steg ein bør følgje når ein skal utforme eit escape room. Desse seks stega har dei presentert i denne figuren:



Figur 1, Rammeverk for utforming av escape room for bruk i utdanning (Clarke et al., 2017)

Det første steget i Clarke et al. (2017) sin figur er å sjå på dei som skal gjennomføre escape roomet. Der må ein finne ut kva dei kan og kva ein ønsker at dei skal lære. Det andre steget blir det å finne læringsmål for det deltakaren skal lære. Vidare seier figuren til Clarke et al. (2017) i det tredje steget at ein må finne eit tema for escape roomet. Skal ein for eksempel rømme ut av eit rom, løyse eit mysterium eller noko anna på den gitte tida. I steg fire må ein lage oppgåver som bygger på dei læringsmåla ein laga i steg to. Det må også vera hint som kan hjelpe deltakarane til å løyse oppgåvene (Clarke et al., 2017). I det femte steget skal ein finne ut og lage til det utstyret ein treng. Ein må har eit rom som er stort nok, og ein må ha fysiske eller tekniske rekvisittar som gjer det til ein overtydande og god oppleving (Clarke et al., 2017). I det sjette og siste steget seier Clarke et al. (2017) at ein skal pilotere rommet og deretter reflekter og evaluere for så å justere rommet før det kan bli tatt i bruk.

Eit Escape room har i hovudsak tre typar oppgåvemønster. Desse er linjere, opne og multilinjere oppgåvemønster (Wiemker et al., 2015). Dei tre typane oppgåvemønster har Wiemker et al. (2015) illustrert ved denne figuren.



Figur 2, 3 måtar å designe oppgåvemønsteret i eit escape room (Wiemker et al., 2015)

I eit linjert escape room må ein løyse oppgåvene i rekkefølge. Svakheitene med eit slikt rom er at viss ein står fast på ei oppgåve, vil ein ikkje kunne kome vidare. Og viss det ei oppgåve som går an å løyse av berre ein person, så har resten av gruppa ingenting å gjere (Wiemker et al., 2015). Opent escape room vil ha oppgåver som ein kan jobbe med i den rekkefølga ein vil, utan om den siste oppgåva som gjer at ein kan kome seg ut av rommet. Då må dei tidlegare oppgåvene vera løyst før neste oppgåve er mogleg å løyse. Her er det vanskelegare å vite kvar ein skal starte når ein kjem inn i rommet. Denne typen rom er først og fremst laga for større grupper, slik at alle har moglegheit til å jobbe med ei oppgåve (Wiemker et al., 2015). Multilinjere escape room er ein kombinasjon av linjert og opent escape room. Der det er fleire linjere oppgåver som ein kan jobbe med parallelt. Dei forskjellige oppgåvene vert avslørt etter kvart, enten bestemt av ei klokke eller at ei oppgåve du løyser gjer at du kan starte på ei ny linje med oppgåver (Wiemker et al., 2015). Same kva for design ein vel er det

avgjerande at rommet er utforma slik at ein må løyse alle dei andre oppgåvene før ein løyser den siste oppgåva som gjer at ein kjem ut av rommet (Veldkamp et al., 2020).

Når ein skal lage eit escape room er det viktig at kvar oppgåve er gjennomtenkt og er basert på det deltakarane skal lære. Oppgåvene må og vera tilpassa dei deltakarane som skal løyse oppgåvene (Eukel & Morell, 2021). Veldkamp et al. (2020) seier at det er viktig at oppgåvene som vert gitt, er av vanskegrad tilpassa deltakarane sitt nivå. Oppgåvene må også vere slik at deltakarane brukar passe med tid på kvar oppgåve, sett opp mot den tida dei har blitt tildelt. Om vanskegraden på oppgåvene seier Lopez-Pernas et al. (2019) at det er spesielt viktig at den første oppgåva er relativt enkel, slik at ein får ein følelse av suksess frå start av. Når det gjeld typen oppgåver så er det her to hovudtypar. Det er mentale oppgåver som baserer seg på kunnskap og logikk og er kognitive oppgåver. Her får du hint som du skal bruke til å løyse oppgåva (Wiemker et al., 2015). Den andre typen oppgåver er fysiske oppgåver. Desse oppgåvene er for dei som ikkje likar dei mentale oppgåvene (Wiemker et al., 2015). Dei to typene oppgåver går fint an å kombinere for eksempel ved at ein person må sykle for at lyset skal fungere, slik at dei andre på gruppa kan løyse ei mental oppgåve (Wiemker et al., 2015). Viss gruppa som gjennomfører escape roomet står fast er det vanleg å gi eller tilby deltakarane hint for at dei skal kunne kome vidare. Det kan gjerast både i form av skriftleg og munnlege hint (Wiemker et al., 2015).

## 2.2 Utforsking og problemløysing

Det finns mange forskjellige definisjonar av kva matematisk problemløysing er for noko. Likevel har ein stor del av forskning innan matematisk problemløysing ei felles forståing av at ein person har eit mål, men slit med å nå dette målet med ein gong. Lester (2013) har undersøkt feltet i over 40 år, og definerer problemløysing som ein prosess som fører ein mot målet. Dette inneber å samordne tidlegare kunnskap, erfaringar, intuisjonar og kjende representasjonar (Lester, 2013). Tjoe (2019) seier at problemløysing tydeleg spelar ein viktig rolle i matematikkfaget og Amado et al. (2018) seier at det er eit aukande fokus på problemløysing i matematikkfaget over heile verda. Vidare seier Amado et al. (2018) at dette delvis er fordi utdanningssystema er blitt bedt om å omfamne eit større spekter av mål, utnytte ei større del av teknologi i utdanninga for at elevar skal lære korleis dei kan løyse problem og

nye utfordringar. Utforsking og problemløysing ser ein også i Norge, har fått større fokus i LK20. Der har utforsking og problemløysing både blitt eit eige kjerneelement og det er delaktig i mange av kompetansemåla i faget (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

I LK20 har utforsking og problemløysing blitt eit kjerneelementa i faget (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Delen om utforsking i kjerneelementet går ut på at det viktigaste er måten ein kjem frem til svaret på, ikkje sjølve svaret. Delen som går på problemløysing går ut på at elevane klarar å løyse nye problem ved algoritmisk tenking, finne dei beste måtane å løyse ei oppgåve på og vurdere om løysinga ein har komme frem til er gyldig (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Kin et al. (2019) seier at det å implementere problemløysing i matematikkfaget er utfordrande for læraren på to måtar. Den første er at problemløysing i seg sjølv er vanskeleg og den andre grunnen er at det finns lite litteratur som kan hjelpe som ein guide til å få det til.

### 2.2.1 Å løyse problem

For at ei oppgåve skal vera ei problemløysingsoppgåve må oppgåva vera eit problem for eleven som skal løyse den. Hana (2014) seier at ei oppgåve er problemløysande om den går utover den kunnskapen som eleven har frå før. Dette gjer at ei oppgåve som er problemløysande for nokon, vil vera ei rutineoppgåve for andre. Ei rutineoppgåve er då motsetninga til ei problemløysingsoppgåve og er ei oppgåve som er kjend for eleven (Hana, 2014). Når ein får ei problemløysingsoppgåve brukar ein ei problemløysingsstrategi til å løyse oppgåva. Polya (2014) har laga ein firetrinns strategi for å løyse problem. Det første trinnet er å forstå problemet. Problemløysaren kan då stille seg spørsmål som: Kva i oppgåva er ukjent? Kva er det oppgåva spør etter? (Polya, 2014). Problemløysaren kan og gå gjennom problemet frå ulike perspektiv. Eit eksempel på det kan vera at det følgjer med ein figur som ein kan henta informasjon frå (Polya, 2014). Neste trinn vil vera å lage ein plan for å løyse problemet ein har forstått i trinn 1. Prosessen frå det å forstå problemet til det å lage ein plan kan både vera tidkrevjande og utfordrande for elevane (Polya, 2014). Også i dette trinnet har Polya (2014) laga nokon spørsmål som elevane kan stille seg sjølv. Eksempel på slike spørsmål kan vera: veit eg om problem som liknar? Er det eventuelt mogleg å bruke det til å løyse dette problemet? Er det mogleg å løyse deler av problemet? I det tredje trinnet skal ein utføre den



planen ein har laga i trinn to. For at eleven skal kunne utføre planen, må dei vera overtydd om at løysinga er rett. Eleven må og kunne kjenne att alle stega i forklaring si. (Polya, 2014). I det siste trinnet til Polya (2014) strategi for å løyse problemløysingsoppgåver, skal ein kontrollera løysinga. Her sjekkar eleven framgangsmåten og løysinga. Eleven må og undersøkje om dette er ein metode som også kan brukast til å løyse liknande problem, og eventuelt grunngi dette.

### 2.3 Sosiokulturelle perspektiv på læring

Ouariachi og Wim (2020) seier at når escape room vert brukt som eit didaktisk verkemiddel er det først og fremst gjennom den sosiokulturelle læringsteorien. Bruk av escape room i undervisning vil ifølge Taraldsen et al. (2020) vera ein måte å få elevar til å samarbeide, kommunisere, til å vera kritisk og drive med aktiv læring. Dette er i tråd med den sosiokulturelle læringsteorien som ser på læring som ein aktiv prosess der ein lærer gjennom interaksjonar med dei andre i læringsmiljøet (Skaalvik & Skaalvik, 2021).

Den sosiokulturelle læringsteorien har sitt opphav i Vygotskij sine teoriar om læring. Sjølv om Vygotskij sitt arbeid vart gjort før han døde i 1934 var det ikkje før ut på 1990 og tidleg 2000 talet at den sosiokulturelle læringsteorien fekk sitt fotfeste i den vestlege verda (Imsen, 2017). I den sosiokulturelle læringsteorien vert læring sett på som ein aktiv prosess der ein ved interaksjonar med dei andre i læringsmiljøet oppnår læring (Skaalvik & Skaalvik, 2021). Læring skjer med andre ord i samspel med andre. Eit eksempel på korleis sosiokulturell læringsteori oppfatar læring kan vera korleis barn lærer seg språklege uttrykk og korleis dei oppføre seg. Dette gjer dei ved at dei kjenner igjen uttrykk eller handlingar dei har sett eller høyrte andre gjere og deretter gradvis tek dette i bruk sjølv. Dette gjer at det er språket, kulturen og det sosiale fellesskapet som gjer at eit barn får utvikling og lærer (Imsen, 2020).

Vidare er Vygotsky sine idear om den proksimale utviklingssona viktig i den sosiokulturelle læringsteorien. Vygotskij (1978) forklarar det som at læring bygger på grunnleggjande ubalanse der ein som har meir kunnskap, ofte ein vaksen og då i skulen ein lærar, støttar eleven under læringsprosessen inn mot ny kunnskap. Vidare forklarar Vygotskij (1978) potensialet for kunnskapen til elevar som to utviklingssoner. Den første sona er den kunnskapen eleven allereie har. Dette er den kunnskapen eleven har utan hjelp frå ein lærar eller andre med meir kunnskap. Den andre sona kallar Vygotskij (1978) for den proksimale

utviklingssona. Denne sona representerer det som eleven kan greie ved hjelp frå ein lærar eller anna person som er meir kompetent. Det ein ønsker er at eleven etter kvart skal klare på eigenhand det som tidlegare var i den proksimale utviklingssona. På vegen til dette skal ein då jobbe innafør den proksimale utviklingssona (Imsen, 2017). Her seier sosiokulturell læringsteori at det er nødvendig at eleven derfor får ein tilpassa opplæring. Vanskegrad, innhald og oppgåver må vera tilpassa den aktuelle eleven sin proksimale utviklingssona (Säljö, 2016).

### 2.3.2 Assistere læring i den proksimale utviklingssona

For at elevane skal kunne utvikle kunnskap og ferdigheitar i den proksimale utviklingssona må elevane ifølge den sosiokulturelle læringsteorien, få støtte frå nokon med meir kunnskap enn seg sjølv. Denne måten å støtte læring på, forklarar Lyngsnes og Rismark (2017) som at læraren bygger eit stillas for at eleven skal kunne bygge kunnskapen sin. På same måte som ein skal vera trygg når ein står og jobbar i eit ekte stillas, skal stillaset lærar lager gjere eleven trygg. Det skal også vera rom for å prøve og feile utan at ein vert latterleggjort eller uthengt (Lyngsnes & Rismark, 2017). Dei seier vidare at læraren og kan legge til rette for at elevar har denne stillasfunksjonen for kvarandre, med mål om å fremje læring hjå kvarandre. Læraren har for det meste ein passiv rolle under escape roomet og elevane samhandlar seg i mellom (Wiemker et al., 2015). Om elevane står fast og ikkje kjem vidare, seier Wiemker et al. (2015) at den som er lærar kan gi hint for at elevane skal kome vidare. Tharp og Gallimore (1988) laga ei liste over seks måtar ein kan fremje og assistere læring i den proksimale utviklingssona. Desse seks måtane er modellering, forsterking, tilbakemelding, instruksjon, stille spørsmål og kognitiv strukturering. Dei to måtane som er aktuelle for ein lærar å assistere elever når ein gjennomfører eit escape room, er å stille spørsmål og kognitiv strukturering.

Læraren får her moglegheit til å assistere læringa til elevane. Dette kan læraren gjere ved å stille det Tharp og Gallimore (1988) kallar for eit assisterande spørsmål, som gjer at elevane klarer å kome vidare. Når ein tenker på det å stille spørsmål i assistert læring deler Tharp og Gallimore (1988) spørsmåla opp i to forskjellige kategoriar av spørsmål. Desse kategoriane er spørsmål som assisterer og spørsmål som kontrollerer. Kontrollerande spørsmål vil vera spørsmål som kontrollerer om elevar kan eit fakta om noko. Dette er annleis enn eit

assisterande spørsmål som har som mål å setje i gang mentale prosessar hjå eleven, slik at eleven kan gå over i den proksimale sonen (Lyngsnes & Rismark, 2017).

Om elevane ikkje kjem vidare då heller, kan læraren hjelpe elevane å assistere læringa ved å bruke det som Tharp og Gallimore (1988) kallar for kognitiv strukturering. Kognitiv strukturering kan delast inn i to forskjellige typar som er strukturar for eiga tenking og forklaringsstrukturar. I det å assistera for å lage strukturar for eigen tenking ligg det å hjelpe elevane å finne ut kva strategi dei kan bruke for å løyse eit problem. I det å assistere gjennom forklaringsstrukturar ligg det å forklare faktastoff (Lyngsnes & Rismark, 2017). Om elevane ikkje hugsar ein formel dei treng for å løyse ei oppgåve i escape roomet, men har funne ut kva strategi dei skal bruke, kan ein bruke forklaringsstrukturar for å forklare kva formelen er. Om det er omvendt at dei ikkje har klart å finne noko strategi kan ein hjelpe elevane med å lage ein struktur for eiga tenking og hjelpe elevane med å finne ein strategi for å løyse problemet.

## 2.4 Vurdering

Utdanningsdirektoratet (2022b) seier at føremålet med all vurdering som blir gjort på skulen skal ha som hensikt å auke elevane sin læring, bidra til å fremje lærelyst og gi informasjon om kva kompetanse eleven har undervegs og på slutten. Den einaste vurderinga som ikkje skal ha denne hensikta er standpunktvurdering og eksamensvurdering. Standpunktvurderinga skal ifølge Utdanningsdirektoratet (2022a) vera eit uttrykk for all kompetansen eleven har vist når ein avsluttar opplæringa. På ungdomsskulen vil dette då vera i utgangen av 10. klasse. Eksamensvurdering vil vera eit uttrykk for kompetansen som eleven viser på eksamen (Utdanningsdirektoratet, 2022a). Sjølv om summativ vurdering i utgangspunktet skal bli brukt til sluttvurdering og eksamensvurdering, seier Slemmen (2008) at summativ vurdering vert brukt undervegs i opplæringsløpet for å kartlegge læring hjå elevane, og for å danne grunnlag for å gi elevane tilpassa opplæring. Slemmen (2008) meiner derfor at summativ vurdering og ein standpunktvurdering ikkje vil vera nøyaktig det same.

Lauvås (2018) forklarar summativ vurdering som noko som vert gjort når ein er ferdig med noko og ein ønske å setje ein verdi på ein eigenskap, ein presentasjon eller eit produkt. Dette kan vera alt frå at ein skal få godkjent/ikkje godkjent i ein praksis, til at ein skal setje ein

karakter på ein eksamen. Vidare seier Lauvås (2018) at formativ vurdering har som hensikt med vurderinga at den som blir vurdert skal bli betre. Det er då ikkje noko mål gi nokon godkjent/ikkje godkjent eller ein karakter, men å gi den som vert vurdert innsikt i kva han eller ho kan gjere for å forbetre seg. Det som avgjer om det er ei summativ eller formativ vurdering er ifølge Lauvås (2018) avtalen mellom den som vurderer og den som blir vurdert. I ein summativ vurdering er målet for den som vert vurdert å få fram det han kan. Det er og eit mål å ikkje bli avslørt i det som ein ikkje kan, for å få best mogleg vurdering. I ei formativ vurdering er målet i motsetning å finne kva ein ikkje kan slik at ein kan jobbe meir med det (Lauvås, 2018). Vidare seier Lauvås (2018) at om det er noko innslag av summativ vurdering i den formative vurderinga kan dette vere uheldig og gjere at viktig informasjon vert skjult.

Ifølge Wiliam (2017) kan ein koke all læring ned til tre nøkkelprosessar. Desse er 1) å finne ut kva den som skal lære kan, 2) finne ut kva ein skal lære og 3) finne ut korleis ein ønsker å lære seg dette (Wiliam, 2017). Wiliam (2017) seier vidare at det er mange definisjonar på kva formativ vurdering er, men at det som er felles for dei er at det er ein prosess der ein brukar vurdering for å gjennomføre desse 3 punkta. Riktig bruke av formativ vurdering kan auke elevar sin læring (Black & Wiliam, 1998). Vidare seier Black og Wiliam (1998) det er ein del ting som er viktige for at den formative vurderinga skal bli god. Ein av desse tinga er at alle tilbakemeldingar som ein gir til eleven, skal vera om det den eleven har gjort og det skal vera råd om kva eleven kan gjere for å forbetre seg. Ein bør og unngå å samanlikne med andre elevar. Dei tilbakemeldingane som har størst effekt for elevane si læring, er dei som elevane får når dei jobbar med oppgåver i klasserommet (Hattie & Timperley, 2007). Vidare seier Hattie og Timperley (2007) at tilbakemeldingar på arbeid og råd om korleis eleven kan komme vidare med oppgåva fungerer betre enn å gi skryt, påskjønning eller straff. Lauvås (2018) seier og at elevar og studentar ønsker å få tilbakemeldingar på arbeidet sitt og at mange elevar og studentar er misnøgde med mengda og kvaliteten på tilbakemeldingane dei får. Ein annan ting Black og Wiliam (1998) meiner er viktig for å få til ei god formativ vurdering er at elevane lærer seg til å vurdere seg sjølv. Engh og Gran (2021) seier at svake elevar har spesielt utbytte av å jobbe med eigenvurdering. Dei seier vidare at eigenvurdering er ein god læringsstrategi som elevane vil få godt utbytte av å bruke.

### 2.4.1 Vurdering knytt til utforsking og problemløysing i matematikk

Monaghan et al. (2009) seier at vurdering av kompetanse i problemløysing best blir gjort ved hjelp av autentiske vurderingstilnærmingar. Dette vil sei gjennom oppgaver som legg vekt på ei praktisk forståing av matematikk og løysing av verkelege problem. Monaghan et al. (2009) seier vidare at det er vanskeleg å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing fordi ein er avhengig av at ein får tak i løysingsprosessen til eleven. Loh og Lee (2019) seier at det å forstå elevar sine metakognitive prosessar er ein vanskeleg oppgave både å observere og å analysere ut frå eit skriftleg arbeid. Dei meiner at det som ein ser i eleven sitt skriftlege arbeid vil gi veldig liten innsikt i kva tankar og prosessar eleven har vore gjennom. Dette gjer at ein då må få tilgang på den prosessen eleven går gjennom når han eller ho løyser ei oppgave. Chanudet (2019) seier at dette krev at elevane må skrive og forklare så godt dei kan korleis dei kom fram til svaret eller korleis dei prøvde å kome fram til svaret på ei oppgave. Der må elevane ha med alle feil dei har gjort, dei må ha med når dei har gått i feil retning og møtt ein blindveg og om kva hjelp dei eventuelt har fått undervegs. Det å bruke ein form for sjølvrapportering trekk og Loh og Lee (2019) fram som den måten ein kan kome inn i prosessen til elevane på. Dei seier vidare at det at elevane sjølvrapporterer og vil vera ein svakheit fordi eleven likevel vil vera den einaste som er vitne til løysingsprosessen sin. Vidare seier Chanudet (2019) at læraren då må vurdere måten eleven har løyst eller prøvd å løyst oppgava, og sjå vekk ifrå om eleven har greidd oppgava eller ikkje. Eit større fokus på problemløysing i matematikk ha gjort at PISA og har prøvd å implementere dette meir i sine testar (Martino & Signorini, 2019). Men Martino og Signorini (2019) problematiserer at slike standardiserte prøvar klarar berre å sjekke produkta, altså svaret eleven gir. Den vil ikkje klare å avdekke prosessen som eleven gjennomgår. Vidare seier Martino og Signorini (2019) at sidan det er såpass liten tid er det og vanskeleg å bruke svaret til noko, sidan ein ikkje veit kor lang tid eleven har fått til å jobbe med oppgava. Når ein skal løyse ei problemløysingsoppgave er det ifølge Martino og Signorini (2019) viktig at elevane får tid til å reflektera, gjennomføra, vurdere og forandre på framgangsmåte.

### 3.0 Metode

Dette kapitlet vil ta føre seg masteroppgåvas metode. Her gjer eg greie for framgangsmåten som er nytta for å belyse problemstillinga mi. Kapitlet er bygd opp av 6 delkapittel. Det første eg gjer greie for er den metodiske vala som har blitt gjort i prosjektet. Det startar med at eg presentera den metodiske tilnærminga, informantane og datainnsamlingsverktøya som har blitt brukt. Deretter vil prosjektets gjennomføring bli beskrive og deretter blir det gjort greie for korleis analysen har blitt gjennomført. Avslutningsvis vil truverdigheita og etiske betraktningar bli vurdert.

#### 3.1 Metodisk tilnærming

I mi masteroppgåve ynskjer eg å svare på problemstillinga: Korleis opplever to matematikklærarar på ungdomstrinnet å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevars gjennomføring av eit matematikkbasert escape room? Eg valde å nytte ein kvalitativ tilnærming sidan denne er passande når ein ønskjer å forstå og beskrive meiningsinnhald og handlingar (Postholm & Jacobsen, 2018). Ein kvalitativ studie søker forståing og innsikt (Larsen, 2017). Målet mitt er å forstå og få innsikt i informantane sine opplevingar, noko som gjer kvalitativ tilnærming passande. Som forskar gjev kvalitativ tilnærming moglegheit for eit nært samarbeid med informantane og kunnskapsutvikling gjennom dette samarbeidet (Postholm & Jacobsen, 2018). I studien min har eg samarbeidd tett med informantane og nytta design-based research (DBR) som design.

DBR som forskingsdesign vart utvikla av lærarar for lærarar for å gjere overføringa av teori til praksis enklare. Målet var å både forbetre og vidareutvikle praksis samtidig som ein gjorde forskning og utvikla teori (Anderson & Shattuck, 2012). Ideen bak DBR er at praktikarar og forskarar var einige om at utfordringane og problema som ein støtte på i det daglege skulelivet, ofte var langt frå utdanningsforskninga. For å skaffe kunnskap som kunne brukast i praksis, var det derfor nødvendig å ha ein metode som knytte teori og praksis tettare saman (Baumgartner et al., 2003). Ifølgje Anderson og Shattuck (2012) er DBR ein måte å kombinere forskarane sine teoretiske kunnskarar og lærarane sine praktiske kunnskarar, og

dermed nyttegjere seg kvarandre sine styrkar. Målet med å bruke DBR som forskingsmetode er å skape eit samspel mellom praksis og forskning, og byggje bru mellom teori og praksis. Som forskar i dette prosjektet kan eg til dømes bidrege med min kunnskap om å utforme eit matematikkbasert escape room, medan lærarane bidrar med erfaring og kunnskap dei har opparbeidd gjennom sin utdanning, kurs og sin daglege jobb som lærar.

Forskningsforløpet i prosjektet er illustrert gjennom figur 3 som viser dei fire delane i prosjektet. I del 1 vart det gjennomført eit individuelt intervju med begge informantane. Dette blei gjort i starten av prosjektet for å kartlegge informantane sine tidlegare erfaringar, forkunnskapar og fordommar om prosjektet. Del 2 er igjen delt i 3 delar, og det vart gjennomført fire planleggingsmøte i forbindelse med denne delen. Deretter gjennomførte me undervisningsopplegget og escape roomet i del 3, der informantane i den gjennomføringa vurderte elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing etter den måten som vart planlagt i del 2. Prosjektet vart avslutta med ein gruppeintervju med dei to informantane i del 4. I dette intervjuet evaluerte informantane opplegget og eg stile dei spørsmål om deira oppleving av det å vurdere kompetansen til elevane i utforskin og problemløysing, på grunnlag av elevane sin gjennomføring av escape roomet. Ein meir detaljert beskriving av prosjektet kjem i kapittel «3.4 Prosjektets gjennomføring».



Figur 3, Forskningsforløpet i prosjektet

### 3.2 Informantane

Utvalet til dette prosjektet vart rekruttert på bakgrunn av eit kriterium, og er derfor det Johannessen et al. (2021) definerer som eit kriteriebasert utval. Dette kriteriet var at informantane i skuleåret 2022/23 var matematikklærar for ei klasse på 5-10 trinn. Kriteriet om at læraren måtte være aktiv som matematikklærar dette skuleåret var for prosjektet, som forklart i kapittel «3.1 Kvalitativ tilnærming», hadde DBR som forskingsdesign. Eg og informantane skulle planlegge, utvikle og prøve ut eit undervisningsopplegg, der blant anna det vart brukt escape room som undervisningsmetode og med skulle planlegge og teste ut den planlagde vurderingsprosess der me vurderte elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing. Det var derfor avgjerande at informanten var lærar i ei klasse i matematikk, slik at me fekk prøvd det ut. Grunnen til at informanten måtte være lærar på eit trinn mellom 5-10 klasse er fordi eg har gått på utdanninga for grunnskulelærar 5-10 trinn, og det er derfor naturleg å velje innanfor dei årstrinna. Ved sidan av studiane på lærarskolen har eg jobba som vikar på ein aldersblanda skule nær heimbygda mi. På den skulen var det to lærarar som underviste i matematikk på ungdomssteget der 8-10 klasse er slått saman til ein klasse. Desse to lærarane syntest prosjektet høyrdest spennande ut, og ønskte å vere informantar i prosjektet. Her kjem ein kort presentasjon av informantane

#### Informant 1 (I1)

Informant 1 har jobba som lærar i 20 år. I løpet av desse 20 åra har ho ikkje vert matematikklærar alle åra, men har jobba som matematikklærar i periodar. Ho har først og fremst jobba som matematikklærar på ungdomssteget og i mellomtrinnet. I skuleåret 2022/23 er ho matematikklærar for ungdomstrinnet saman med I2.

#### Informant 2 (I2)

Informant 2 var ferdig utdanna i 2015. Etter dette har ho jobba som matematikklærar i alle år frem til no. Ho har undervist i alt frå 1-10 klasse og har jobba både på heildelt skule og på aldersblanda skule. I skuleåret 2022/23 er ho matematikklærar for ungdomstrinnet saman med I1.

Som eg har skreve i kapittel «3.1 Kvalitativ tilnærming» er ein viktig del av DBR det samarbeide ein får mellom forskar og informant, då det er gjennom dette samspelet at ein utviklar ny kunnskap. Eit særtrekk for DBR er det at både forskar og informantane er involvert i forskingsdesignet, fordi det er eit så tett samarbeid mellom forskar og informant.



Det er derfor ein nødvendighet at informantane si rolle i dette prosjektet vert forklart. For å forklare dette viser eg til dei 4 delane i prosjektet som er vist i «figur 3». I del 1 deltok begge informantane i eit individuelt intervju. I del 2 deltok informantane i alle delar bortsett frå då escape roomet skulle utformast. Det å utforme eit escape room er ein tidskrevande prosess som dei ikkje hadde tid til å ta del i, i ein travel kvardag. Informantane var med på eit møte før utforminga der me planla kva escape roomet skulle innehalde. Deretter utforma eg escape roomet og lærarane var etterpå med på pilotering og revidering av escape roomet. Etterpå var begge informantane med på planlegging i «2.2 undervisningsopplegg» og «2.3 vurderingsprosess og vurderingskriterium». I del 3 var det I2 som gjennomførte det førebuande undervisningsopplegget. Etterpå leia I1 og I2 kvar sin runde i dei to gruppene som gjennomførte escape roomet, der dei og vurderte elevane ut frå den måten me planla å vurdere dei i del 2. Eg var i del 3 med som deltakande observatør. I del 4 vart prosjektet avslutta med eit gruppeintervju der begge informantane deltok.

### 3.3 Datainnsamlingsverktøy

I dette delkapittelet vil datainnsamlingsverktøya som er brukt i prosjektet bli gjort greie for. Dei to datainnsamlingsverktøya som har blitt nytta er intervju og observasjon.

#### 3.3.1 Intervju

I dette prosjektet hadde eg tre semistrukturerte intervju. Det vart i alle tre intervju nytta lydopptak for å ta opp intervjuet. Dette blei gjort for å kunne ha ein så god og naturleg dialog som mogleg under intervju, der eg kunne konsentrere meg om intervjuet og ikkje om det å notere svar undervegs. Lydopptaka vart seinare transkribert som ein del av analyseprosessen. Den prosessen vil det stå meir om i kapittel «3.6 Analyse av data».

Dei to første intervju var individuelle intervju med dei to lærarane. Desse intervju vart gjennomført heilt i starten av prosjektet og hadde som mål å få fram læraren sin erfaringar, forkunnskapar og fordommar om tema i prosjektet som handlar om vurdering av elevar sin kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevars gjennomføring av eit matematikkbasert escape room. Eg nytta ein semistrukturert intervjuguide (sjå vedlegg 1)

fordi det ifølgje (Kvale & Brinkmann, 2015) opnar for at informantane kan utdjupe seg om tema som dei synes er viktig. Eit semistrukturert intervju gir meg og moglegheit til å stille oppfølgingsspørsmål, om det er noko som eg ønsker at informanten skal utdjupe meir grundig. Kombinasjonen av at eg hadde eit klart mål med intervjuet og det at eg ønskte å vere open for at informanten skulle kunne ta opp tema og utdjupe dei gjorde at ein semistrukturert intervjuguide var den aktuelle forma for intervjuguide (Kvale & Brinkmann, 2015). Den semistrukturerte intervjuguiden for desse to intervjuar var delt opp i fem tema som alle hadde 1-3 underspørsmål. Intervjuet vil og gjere det lettare for meg som forskar til å vite meir om dei to informantane som eg skal ha eit tett samarbeid med i dette prosjektet, og dette kan gjere at samarbeidet vert betre.

Det avsluttande intervjuet i dette prosjektet var eit gruppeintervju med begge informantane. Målet med intervjuet var at dei to informantane skulle diskutere sine opplevingar av prosjektet og evaluere det som var gjort. Sidan eg ønskte at dei to informantane skulle kunne diskutere og utfylle kvarandre, var eit gruppeintervju beste metoden å bruke i denne situasjonen (Krumsvik, 2019). Det er opplevingane til informantane som er fokusert i dette intervjuet, og data som blir samla inn vil hjelpe å svare ut problemstillinga i oppgåva. I dette intervjuet fokuserte eg på informantane sine opplevingar knytt til vurdering av elevars kompetanse i utforsking og problemløysing, basert på elevane sine gjennomføringar av det matematikkbaserte escape roomet som vart laga. Som i det første intervjuet, var det eit klart mål med intervjuet, men det var også ønska at informantane skulle kunne diskutere tema dei synest var viktige og eg ønskte friheit til å komme med oppfølgingsspørsmål om tema som var interessante for problemstillinga. Krumsvik (2019) påpeikar at det er særleg viktig å halde ein struktur i intervjuet i eit gruppeintervju, slik at ein dekkjer alt som er planlagt og ikkje brukar for mykje tid på enkelte punkt som går utover tida til andre punkt. Den semistrukturerte intervjuguiden (sjå vedlegg 2) til dette intervjuet var delt inn i fem hovudspørsmål som var utforma på ein open måte, slik at informantane kunne komme med det dei sjølv fann relevant. I tillegg hadde eg laga underspørsmål som var meir spesifikke og retta mot problemstillinga i oppgåva.

### 3.3.2 Observasjon

Datainnsamling gjennom observasjon har blitt utført både i samband med planlegging og gjennomføring av undervisning og vurderingssituasjon. Eg valde å ha ein rolle som deltaking observatør gjennom heile prosjektet for å ta del i den naturlege settinga som gjekk føre seg, der målet mitt var å få innsikt i korleis informantane planla og korleis undervisninga og vurderinga fungerte i praksis. Postholm og Jacobsen (2018) seier at observasjon kan bidra med data som kan utfylle intervju. Datamaterialet som er samla inn gjennom observasjon er bruk både i analysen for å svara på problemstillinga og for å betre kunne beskrive gjennomgangen i prosjektet. Observasjonen har blitt gjennomført ved alle dei fire planleggingsmøte eg og informantane har hatt gjennom prosjektet og ved gjennomføringa av undervisningsopplegget og vurderingsprosessen.

Å bruke observasjon for å samle inn data kan gjerast på ulike måtar. To ting som er viktige å tenke over når ein brukar observasjon er konteksten og forskaren si rolle. I dette prosjektet har observasjonane blitt gjennomført i ein naturleg kontekst. Dette betyr at situasjonane som er observert ikkje er situert eller stimulert, men at dei skjer i sin naturlege kontekst (Høgheim, 2020). Denne typen kontekst vart eit naturleg val sidan eg i denne oppgåva har problemstillinga: Korleis opplever to matematikklærarar på ungdomstrinnet å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevars gjennomføring av eit matematikkbasert escape room? Det er her ønska at dei to informantane skal prøve dette ut i ein situasjon som er så likt kvadange som mogleg. Vidare var observasjonen open og aktiv. Informantane viste kva problemstillinga var i masteroppgåva og viste at målet med observasjonane var å hente data for å hjelpe til å svare på den. Eg var ein aktiv observatør og deltok i både planlegging og undervisningssituasjonane som vart gjennomført i prosjektet. Eg ønskte eit godt innblikk i situasjonane som eg skulle observera og ha moglegheit til å stille spørsmål til informantane undervegs. Då er det ifølge Høgheim (2020) gunstig å vere ein aktiv observatør.

Under planleggingsmøta vart observasjonane gjennomførte ved at eg noterte stikkord om diskusjonar og grunngevingar for val som informantane gjorde. Etter møtet var ferdig, skreiv eg meir utfyllande om desse stikkorda. Det same gjaldt for observasjonane under

undervisninga. Eg noterte stikkorda om korleis undervisninga fungerte og om kommentarar som informantane sa enten undervegs eller like etter gjennomføringa. Desse stikkorda vart seinare skrivne meir utfyllande kort tid etter at undervisninga var ferdig.

### 3.4 Prosjektets gjennomføring

Dette prosjektet vart gjennomført gjennom fire delar som var presenter i figur 3. Desse var del 1 som var eit individuelt intervju. Del 2 der me planla innhald i og utforma escape room, undervisningsopplegg og vurderingsmetode. Del 3 som var gjennomføringa der me først gjennomførte undervisningsopplegget, deretter gjennomførte elevane escape roomet mens eg og dei to informantane vurderte elevane på den måten me hadde funne ut at me ønskte å vurdere elevane. Del 4 var det ein oppsummerande gruppeintervju med dei to lærarane der dei evaluerte opplegget og kom med sine opplevingar frå alt frå planlegginga til gjennomføringa.

#### 3.4.1 Del 1, Individuelt intervju

Det individuelle intervjuet vart gjennomført heilt i starten av prosjektet. I intervjuet vart det brukt den semistrukturerte intervjuguiden (sjå vedlegg 1) som er beskrive tidlegare i kapittel «3.3.1 Intervju». Gjennom heile intervjuet vart det stilt mest mogleg av opne spørsmål og oppfølgingsspørsmål, for å avklare kva meining informantane la i dei forskjellige omgrepa dei brukte. Det vart brukt lydopptak under intervjuet og intervjuet varte 16 minutt med I1 og 18 minutt med I2.

#### 3.4.2 Del 2, Planlegging

Planlegginga i dette prosjektet vart utført i tre delar. Desse tre delane vil bli presentert i kvart sitt delkapittel. Først kjem del 2.1 som tek føre seg prosessen med å planlegge, utforme, pilotere og revidere escape roomet. Deretter kjem del 2.2 der det var planlagt ei førebunde undervisningsøkt til escape roomet. Avslutningsvis vert del 2.3 gjort greie for der me planla vurderingsprosessen i prosjektet.

### 3.4.2.1 Del 2.1, Planlegging, utforming, pilotering og revidering av escape room

Når me skulle planleggje dette prosjektet, kom me raskt fram til at me måtte starte med å planleggje og utforme escape roomet. Dette var fordi desse to lærarane ikkje hadde erfaring med escape room til bruk i utdanning. Det var difor nødvendig for dei å oppleve og sjå rommet for at dei skulle kunne planleggje undervisningsopplegg og vurderingsprosessen. Som utgangspunkt i planlegginga og utforminga av escape roomet brukte me dei 6 stega i figuren til Clarke et al. (2017), som gir eit rammeverk for utforming av escape room for bruk i utdanning. Sjå «Figur 1» i kapittel «2.1.2 Utforming av eit escape room for bruk i utdanning». Del 2.1 fekk derfor denne rekkefølga:

1. Planleggje innhaldet i escape roomet, steg 1-3 (alle 3 involverte)
2. Utforme escape roomet, steg 4-5 (eg involvert)
3. Pilotere og revidere escape roomet, steg 6 (alle 3 involverte)

Det første steget handlar om å sjå på deltakarane for å få rett vanskegrad og passende bruk av tid i rommet (Clarke et al., 2017). Escape roomet skulle bli gjennomført i ei aldersblanda klasse med elevar frå 8-10 trinn. Me kom derfor fram til at me måtte plukke læringsmål frå kompetansemåla frå alle tre alderstrinna. Me ønskte også å ha oppgåver med varierende vanskegrad for å prøve å gi alle elevane moglegheit for å løyse nokre oppgåver, men også for å utfordre dei som er på dei eldste trinna. Her måtte me også bestemme kor mykje tid me ønskte å bruke på gjennomføringa av rommet. Me bestemte oss for at det var passende å setje av 1 time til sjølve gjennomføringa for kvar gruppe, i tillegg til 5 minutt til introduksjon rett før dei gjekk inn.

Det andre steget er å fastsetje læringsmåla for escape roomet som skal danne grunnlaget for oppgåvene (Clarke et al., 2017). Sidan dette prosjektet har som mål å finne ut korleis desse to informantane opplever å vurdere elevane sin kompetanse innan utforsking og problemløysing, må læringsmåla i escape roomet vere tett knytt til nettopp utforsking og problemløysing. Me valde å nytte kompetansemål der kjerneelementet «utforsking og problemløysing» (Utdanningsdirektoratet, 2020c) var involvert. Me inkluderte ingen digital kompetanse i escape roomet, noko som også utelukka enkelte kompetansemål. Dei kompetansemåla me

valde ut var eit mål for 8. klasse i temaet geometri og eit mål om algebra, to for 9. klasse i temaet geometri og eit for 10. klasse i temaet økonomi.

#### 8. trinn

- «bruke potenser og kvadratrøtter i utforsking og problemløsing og argumentere for framgangsmåter og resultater»
- «utforske algebraiske regneregler»

#### 9. trinn

- «utforske, beskrive og argumentere for sammenhenger mellom sidelengdene i trekantar»
- «utforske og argumentere for formler for areal og volum av tredimensjonale figurer»

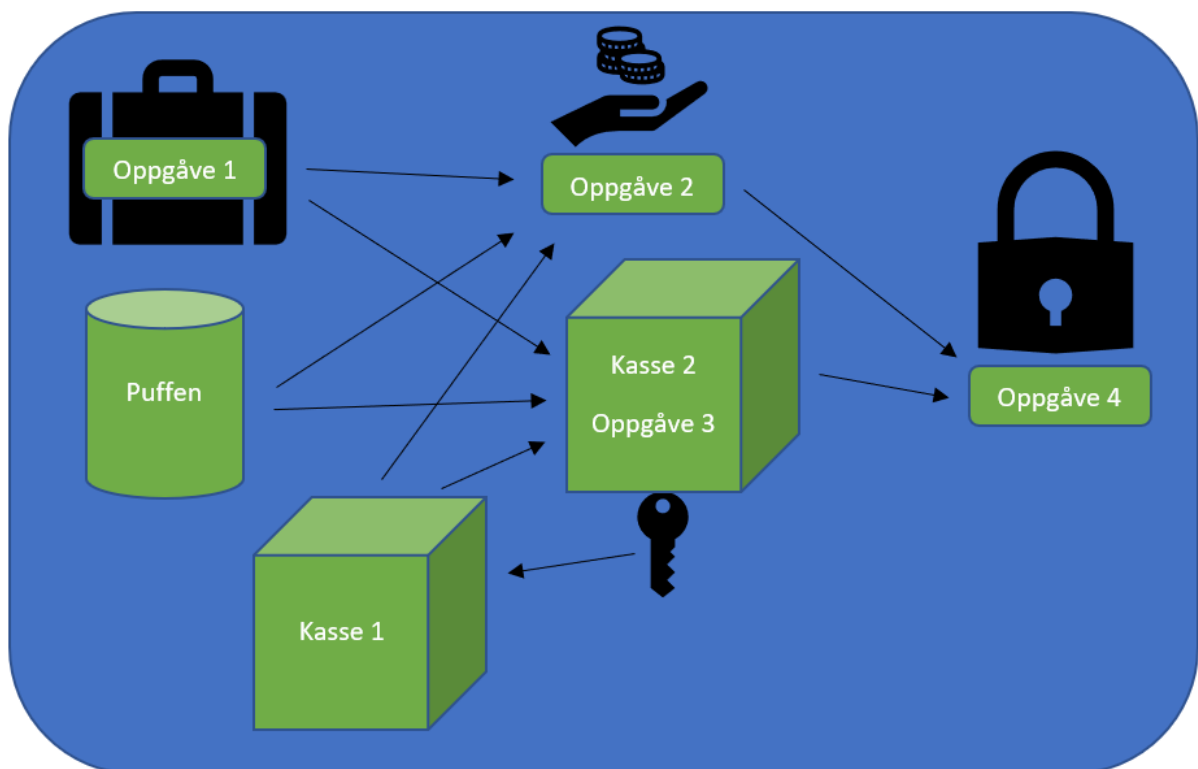
#### 10. trinn

- «hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster om kjøp og salg og ulike typer lån og bruke det til å formulere og løse problemer»

Kompetansemål henta frå (Utdanningsdirektoratet, 2020c)

Det 3. steget i modellen til Clarke et al. (2017) er å bestemme tema for escape roomet. Me velde å ha som tema at ein skulle bli innelåst i eit rom og at ein må løyse oppgåver for å komme seg ut av rommet. Historia i escape roomet er ein om heimsøkte puff. Det siste elevane får høyre før dei går inn i rommet er historia om denne puffen. Historia gå slik: «De høyrt ein rar lyd inne frå grupperommet og gjekk inn for å undersøkje. Det einaste de fann der var denne puffe som rektoren nyleg hadde kjøpt og som var frå mellomalderen. Der vart brukt i ein av dei første skulen i Norge, der den sto plassert i skammekroken. Elevar som ikkje oppførte seg fint måtte sitte på den i skammekroken, og det har lenge vert rykte om at denne puffen er besett av straff. Det seies at denne puffen sjølv den dag i dag driv og straffa elevar som den meina fortener det. Men puffen gir alltid elevane ein sjans til å unngå straff. Om ein klarar å komme seg ut av rommet på under ein time, vil puffen finne nokon andre elevar og straffe og de går fri. Men om de ikkje klarar oppgåvene må de sitte i skammekroken heile juleferien». Me gjennomførte escape roomet veka før juleferien, og det var grunnen til at det var ein referanse til juleferien.

I steg 4 (Clarke et al., 2017) blei oppgåvene utforma med mål om å utvikle kompetansen til elevane i dei kompetansemåla som vart vald i steg 2. Det var då fokus på både og knyte oppgåvene opp mot kompetansemåla og opp mot kjerneelementet utforsking og problemløysing. Escape roomet vart eit escape room som Wiemker et al. (2015) beskriv som ein multilinjert escape room. Det vil sei at det er eit escape room som har eit kompleks løysingsmønster der det nødvendigvis ikkje er noko fast løysingsmønster. Denne type løysingsmønster fordi dette vil gi fleire oppgåver samtidig, noko som vil aktivisere fleire i gruppa samtidig. Gangen i escape roomet kan ein sjå i denne figuren:



*Figur 4, Modell som viser oppgåvedesignet til escape roomet. Det har eit multilinjert oppgåvedesign. Pilene viser i kva for rekkefølge ein må løyse oppgåvene.*

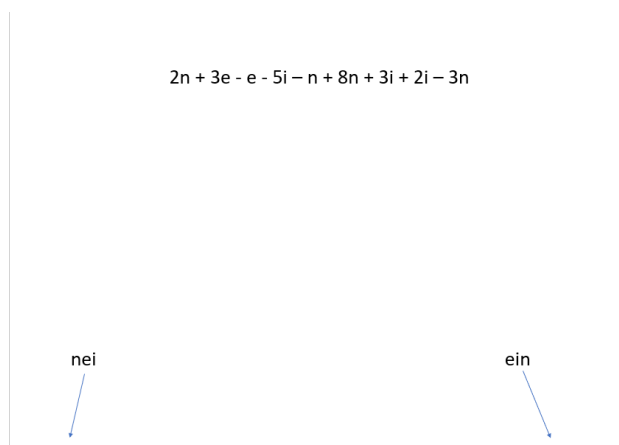
Alle oppgåvene i dette escape roomet handlar om denne puffen. Unntaket gjeld oppgåve 1 som vart gitt som ei enkel oppgåve som skulle gi elevane ein positiv start. Denne positive starten med ei enkel oppgåve er viktig ifølge Lopez-Pernas et al. (2019) for at deltakarane skal få ein følelse av suksess frå start av. Ein skal i løpet av den timen dei får utdelt finne både radius, høgda, volumet og prisen på denne puffen. Puffen, den svarte kofferten og dei to kassane inneheld begge gjenstandar og hint som dei må bruke for å klare å finne svar på

oppgåvene for å komme seg ut. Puffen vil ein kunne opne utan å løyse nokon oppgåver. I kasse 1 vil ein og kunne opne utan å løyse nokon oppgåver, men ein må finne nøkkelen som er festa på undersida av kasse 2. Nøkkelen sit fast i kassen, men ein kan løfte kassene til kvarandre slik at ein får nøkkelen bort til hengelåsen og får opna den eine kassen. I puffen finn ein 4 blad, ei rektangulær plate og nokon puslebitar. I kasse 1, som ein opnar med nøkkelen, finn ein 5 blad, eit skrujern som ein kan setje bits i og nokon puslebitar.

Oppgåvene i escape roomet vil etter tur bli forklart frå oppgåve 1-4. Oppgåvene vil bli forklart ved å bli beskrive og framgangsmåte for å løysa oppgåva vil bli vist. Det vil og på slutten av kvar oppgåve bli referert til det aktuelle kompetansemålet som oppgåva kan knytast opp mot.

### Oppgåve 1 -Kofferten

Dette er den første oppgåva som må løysast og gir gjenstandar som dei treng til å løyse dei andre oppgåvene. Kofferten har to kodelåsar med tresiffera kode som ein må opne for å komme seg inn. På framsida var ein lapp med ei oppgåve festa:



Figur 5, Oppgåve 1, kofferten

Om ein ryddar uttrykket som står øvst på arket vil ein få svaret:  $2e + 6n$

Så er det berre å byte ut dei tre bokstavane me verdien for tala og du får to forskjellige tresiffera kodar som opnar kva sin kodelås. Venstre kode = nei = 6n2e0i. Dette gir då koden 620. Høgre kode = ein = 2e0i6n. Dette gir då koden 206. Inni kofferten finn ein 3 blad, 3



puslebitar, ei skrue og ein bits som passar til skrua. Dette er gjenstandar som ein treng seinare i spelet.

Denne oppgåva kan knytast opp mot dette kompetansemålet for 8. trinn:

- «utforske algebraiske regneregler» (Utdanningsdirektoratet, 2020c)

## Oppgåve 2 – Pris på puffen

I puffen, den svarte kofferten og i kassen 1 som er låst vil dei til saman finne 12 blad frå «Illustrert vitenskap». På framsida av desse blada er det reklamert for artiklar som du finn i bladet. På 5 av dei 12 blada var det teikna ein ring rundt ein artikkel som ein kunne finne i bladet. Om ein blar opp på den sida desse artiklane startar på vil ein finne ein lapp som er limt inn på sida. Det vil då vere til saman fem lappar som utgjer ein tekst. Om ein legg desse lappane i rett rekkefølge får ein følgande oppgåvetekst:

«Rektor hadde lenge hatt eit ønske om å pynte skulen med gamle, fine møblar.»

«Ein dag fann ho ein fantastiske puff på eit garasjesal. Ho vart fortalt at dette var ein puff frå mellomalderen og at den vart brukt av elevar som måtte sitte i skammekroken.»

«Rektor syntest puffen var den finaste puffen ho nokon gong hadde sett og ville kjøpe den. Prisen var 3800 kr for puffen. Etter litt pruting fekk ho prisen ned med 300 kr.»

«Rektor hadde berre med seg 2000 kr den dagen, og måtte derfor låne resten av pengane.»

«Ho fekk låne pengane av dama som hadde garasjesalet, men då måtte ho betale 10 % renter på dei lånte pengane.»

Svaret her vert då:  $3800 \text{ kr} - 300 \text{ kr} = \underline{3500 \text{ kr}}$

$3500 \text{ kr} - 2000 \text{ kr} = \underline{1500 \text{ kr}}$

$1500 \text{ kr} + 10\% = \underline{1650 \text{ kr}}$

$1650 \text{ kr} + 2000 \text{ kr} = \underline{3650 \text{ kr}}$

Denne oppgåva kan knytast opp mot dette kompetansemålet for 10. trinn:

- «hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster om kjøp og salg og ulike typer lån og bruke det til å formulere og løse problemer» (Utdanningsdirektoratet, 2020c)

### Oppgåve 3 -Høg \* radius av puffen

På toppen kasse 2 var det festa eit ark som var delt på midten med eit bilde av puffen. Når dei hadde fått tak i den andre delen av bildet, som ein finn når ein opnar kasse 1, så sto det reknestykket « $H * r$ » frampå eit bilde av puffen, noko som var eit hint om at det var høgda og radiusen av puffen dei skulle multiplisere med kvarandre.

### Finne høgda av puffen

Oppi puffen låg det eit kvadrat. Om ein heldt kvadratet inntil puffen ville ein oppdage at sidene i kvadratet var nøyaktig like lange som høgda til puffen. På baksida av kvadratet var alle hjørna merka med teiknet for «90 grader» og sida merka med «s». Dette er eigenskapar som skulle fortelje elevane at dette var eit kvadrat. På framsida var det teikna rund sju puslebitar som var lagt på ein slik måte at dei var forma som ein «H» Eg hadde og teikna ein stor «H» med rød tusj inni puslebitane som var teikna rundt, sidan «H» er det matematiske teiknet for høgda. Dette var for å gi eit hint om at dette kvadratet skulle brukast til å finne høgda på puffen. Det var og eit hint om at ein skulle bruke puslebitane ein hadde funne tidlegare til å legge puslespelet oppå kvadratet. Om ein pusla alle puslebitane og snudde puslespelet opp ned stor det « $900 \text{ cm}^2$ ». Når ein då veit at det var eit kvadrat kan ein ta kvadratrota av  $900 \text{ cm}^2$  og ein får då at kvar side er 30 cm.

### Finne radius av puffen

For å finne radiusen av puffen måtte ein først skru saman to trebitar ved å bruke skrua, bitsen og skrutrekkaren deltakarane hadde funne i løpet av spelet. Då ville dei få ein rettvinkla trekant som bestod av dei to katetane og mangla hypotenusen. Katetane var merka med lengd som var 1 dm og 1,5 dm. I botnen av puffen var det limt på ein trekloss som var radiusen til puffen. Denne klossen av same tresort som dei andre klossane. Den var og lika lang som hypotenusen til den rettvinkla trekanten som ein hadde skrudd saman og om ein la den

rettvinkla trekanten ned på denne klossen ville ein sjå at desse var like lange. Ein måtte derfor finne hypotenusen for å finne radiusen. Ein fekk då reknestykket:

$$\text{kat}^2 + \text{kat}^2 = \text{hyp}^2$$

$$1^2 + 1,5^2 = X$$

$$1 + 2,25 = 3,25$$

$$\sqrt{\text{hyp}^2} = \sqrt{3,25}$$

Å finne kvadratrota av 3,25 er ei veldig vanskeleg oppgåve når ikkje har fått utdelt kalkulator. Derfor hadde eg skreve mange tall under lokket til puffen der eg og hadde skreve kva kvadratrota av talet var tilnærma lik med ein desimal. Eit av dei tala som eg hadde skreve opp var då: « $\sqrt{3,25} \approx 1,8$ ». Deltakare kunne då leite på baksida av lokket til puffen for å finne ut at hypotenusen og dermed radiusen av puffen var på tilnærma lik 1,8 dm.

H \* r

Når deltakarane hadde funne ut høgda og radiusen til puffen måtte dei først gjere lengdene om til ei felles eining slik at dei fekk « $30 \text{ cm} * 18 \text{ cm} = 540 \text{ cm}^2$ ». Om elevane hadde bruk eininga dm i staden for cm, vill dei fått svaret 5,4 dm<sup>2</sup>. Sidan kodelåsen hadde tre siffer måtte ein då ha gjort dette om til cm<sup>2</sup> for å få eit tresiffera tal. 540 var då koden til kodelåsen som opna kasse 2. Oppi kasse 2 fekk deltakarane ein femkroning og ei colaflaske på 1,5 liter full av vatn. Desse to gjenstandane treng ein for å løyse den siste oppgåva.

Denne oppgåva er knytt mot desse kompetansemåla for 8. og 9. trinn:

- «bruke potenser og kvadratrøtter i utforsking og problemløsing og argumentere for framgangsmåter og resultater»
- «utforske, beskrive og argumentere for sammenhenger mellom sidelengdene i trekantar» (Utdanningsdirektoratet, 2020c)

#### Oppgåve 4 – Siste oppgåve

Til den siste oppgåva hang det ein lapp på utgangsdøra og ein firesiffer kodelås. På den lappen var det teikna ein liten runding med eit enda mindre hol i midten. Den figuren skulle delast på ein teikning av ei flaske med ei pil på flaskehalsen. Den vesle sirkelen var streka

runde femkroningen som ein fekk tildelt i fekk tak i når ein løyste oppgåve 3. Femkroningen var eit hint om at det var prisen på puffen som skulle inn der, altså svaret i oppgåve 2 og ein skulle bruke summen 3650 kr. Teikninga av flaska med ei pil på flaskehalsen viste til colaflaska på 1,5 liter som ein fekk samtidig som pengene etter å ha løyst oppgåve 3. På flaskehalsen til den flaske hadde eg skreve med svak rødt skrift «Fulle flasker». Deltakarane måtte ut frå det kome fram til at formålet med oppgåva var å finne ut kor mange fulle flasker på 1,5 liter ein kunne ha tømte oppi puffen. For å finne ut av det må ein først finne volumet til puffen. Alt ein treng for å rekne ut volumet har ein alt funne ut i oppgåve 3 og ein treng berre å bruke formelen for volum av eit sylinder for å rekne det ut. For at utrekninga skal bli så enkelt som mogleg kan det vere lurt å gjere alle einingar om til dm før ein startar å rekne sidan  $\text{dm}^3 = \text{liter}$ . Ein får då reknestykket:

$$V = \pi * r^2 * H = 3,14 * 1,8^2 * 3 \approx \underline{30,5 \text{ liter}}$$

For då å finne ut kor mange fulle flasker ein kan få plass til må ein dele og runde ned til det høgaste heile talet ein kan:  $30,5 / 1,5 \approx 20$

Ein får då reknestykket 3650 for femkroningen / 20 for teksten på flaska:

$$3650 / 20 = \underline{182,5}$$

Dette var ein firesiffera kodelås, og framfor det siste sifferet var det teikna inn eit komma for å vise at det skulle vere eit desimaltal i løysinga. 182,5 vert då koden for å komme seg ut den siste firesiffer kodelåsen og ein vert fri frå rommet.

Denne oppgåva kan knytast opp mot dette kompetansemålet for 9. trinn:

- utforske og argumentere for formler for areal og volum av tredimensjonale figurer» (Utdanningsdirektoratet, 2020c)

I steg 5 var det lokasjon og fysiske rekvisittar som skal bli vald (Clarke et al., 2017). Det var eit grupperom på skulen som var av passeleg storleik som skulle bli brukt. Dei fysiske rekvisittane som vart brukt, var geometriske figurar som ein brukt til å svare på oppgåva med. Desse figurane var to pinnar som ein skulle skru saman til ein rettvinkla trekant, eit kvadrat og ein sylinderforma puff.

Etter at escape roomet var ferdig utforma var det tid for det siste steget, steg 6. Dette steget går ut på å evaluere og justere rommet (Clarke et al., 2017). Dei to lærarane som var mine informantar pluss nokon andre av kollegaene prøvde ut escape roomet. Etter dette evaluerte me escape roomet og gjorde nokon små justeringar. Desse justeringane gjekk ut på å gjere nokon av hinta tydlegare og lettare å forstå.

#### 3.4.2.2 Del 2,3 Planlegging av førebuande undervisningsøkt

Etter at me hadde planlagt escape roomet vart eg og informantane einige om at me måtte ha ei undervisningsøkt som hadde me eit nytt planleggingsmøte. Der var målet å planlegge kva undervisning elevane skulle gjennomføre før dei skulle gjennomføre escape roomet og bli vurdert. Me velde å legge opp til ei undervisningsøkt på 60 minutt. Starten av økta hadde fokus på ein gjennomgang av kva eit escape room er og kva som skal til for å lykkast som ei gruppe i eit escape room. Deretter gjekk me gjennom vurderingskriteria og forklarte dei til elevane. Til slutt jobba elevane med problemløysingsoppgåver, først aleine og deretter i grupper. Ei meir detaljert beskriving av denne undervisningsøkta kan du sjå i planen for økte under i tabell 1.

Tema: Escape room og utforsking og problemløysing		Læringsmål: 1. Vite korleis konseptet escape room fungera og kva som skal til for å lykkast som ei gruppe under ei gjennomføring 2. Trene på å løyse problemløysingsoppgåver ved bruk av problemløysingsstrategi	
Tid: 60 min	Klasse: 8-10	Kjerneelement i matematikkfaget: Utforsking og problemløysing	
<b>TID</b>	<b>KVA</b>	<b>KORLEIS</b>	<b>KVIFOR / Hensikt</b>
15 min	Introduksjon: Kva er eit escape room.	Starte med spørsmål til elevane om deira tidlegare erfaringar med escape room. Deretter gjekk me gjennom kva teorien seier er viktig i eit escape room.	- For at elevane skal vite kva eit escape room er. - For å gi elevane gode forutsetningar til å kunne jobbe som ei gruppe i escape roomet.
10 min	Gjennomgang og forklaring av vurderingskriterium.	Me viste fram vurderingskriteria for elevane og forklarte dei til elevane og gav dei moglegheit til å stille spørsmål til dei.	- For at elevane skal vite kva dei blir vurdert etter og forstå kva me legg i dei forskjellige omgrepa.
10 min	Gjennomgang av kva ein problemløysingsstrategi er for noko og kva som skal til for å løyse problem saman med nokon.	Me gjekk gjennom kva ein problemløysingsstrategi er for noko med fokus på korleis elevane kunne bruke det når dei løyser problem.	- For at elevane skal vite kva ein problemløysingsstrategi er. - For å hjelpe elevane til å bruke høvelege strategiar når dei skal løyse eit problem.

20 min	Jobbe med problemløysingsoppgåver.	Elevane jobba først aleine med ei oppgåve, og deretter i par. Eg og «lærer 2» gjekk rundt og observerte elevane og hjelp dei til å bruke problemløysingsstrategien i arbeidet sitt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- For at elevane skal få øve seg på å løyse problem og på å bruke problemløysingsstrategi.</li> <li>- For at dei skal kunne oppdage forskjellen på å løyse eit problem aleine og saman med andre.</li> </ul>
5 min	Oppsummering.	Me oppsummerte kva dei måtte tenke på til gjennomføringa av escape roomet, vurderingskriteria og om problemløysingsstrategi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repetere for at dei skal huges betre.</li> <li>- Få dele eventuelle erfaringar som kan vere til hjelp for andre medelevar.</li> </ul>

*Tabell 1, Plan for førebuande undervisningsøkt*

### 3.4.2.3 Del 2.2, Planlegging av vurderingsprosess og vurderingskriterier

Jobben med å planlegge korleis me ønskte å vurdere elevane og kva me skulle ha som vurderingskriterier vart gjort i eit planleggingsmøte der både eg og begge informantane vart tilstande. Me starta med å avgjere korleis me ønskte å få tak i kompetansen til elevane når dei gjennomførte escape roomet. Sidan escape room er eit konsept der elevane først og fremst skal få hjelp om dei sit heil fast (Wiemker et al., 2015), fall valet på å få innsikt i kompetansen til elevane ved hjelp av observasjon. Me kom frem til at me skulle utforme eit observasjonsskjema (sjå vedlegg 3) som me skule bruke, og dette skjemaet skulle bli basert på dei vurderingskriteria med skulle lage. Meir om vurderingsskjema kjem seinare i dette kapitlet etter at vurderingskriteria er presentert og forklart.

Når me skulle utarbeide vurderingskriteria vart temaet i prosjektet utgangspunktet for kva me skulle vurdere. Dette prosjektet handlar om vurdering av utforsking og problemløysing, og me laga derfor vurderingskriterium ut frå dette. Som utgangspunkt for kva som ligg i omgrepa utforsking og problemløysing bukte med Utdanningsdirektoratet (2020b) sin forklaring på kjerneelementet utforsking og problemløysing. Ut frå denne forklaringa utarbeide med tre vurderingskriterium for utforsking og tre for problemløysing.

Kompetanse tema:	Låg kompetanse	Middels kompetanse	Høg kompetanse
Utforsking	Eleven finn hint og mønster i liten grad.	Eleven finn hint og mønster i noko grad.	Eleven klarar å finne hint og mønster på ein god måte.
	Eleven finn samanhengar i liten grad.	Eleven finn samanhengar i noko grad.	Eleven finn samanhengar på ein god måte.
	Eleven bidreg i liten grad med tankane sine, anerkjenner ikkje andre elevar sine innspel og er lite deltakande i diskusjonar for å skape ein felles forståing i gruppa.	Eleven delar tankane sine, anerkjenner andre elevar sine innspel og er med på å diskutere for å skape ei felles forståing i gruppa.	Eleven er flink til å dele tankane, anerkjenner andre elevar sine innspel og er flink til å diskutere for å skape ei felles forståing i gruppa.
Problemløysing	Eleven forstår delar av det som er viktig i oppgåva.	Eleven forstår kva som er viktig i oppgåva.	Eleven forstår kva som er viktig i oppgåva på ein god måte.
	Eleven utviklar i liten grad eigne strategiar for å løyse problema.	Eleven utviklar eigna strategiar for å løyse problema.	Eleven utviklar eigna strategiar for å løyse problema på ein god måte.
	Eleven vurderer i liten grad om løysinga er gyldig.	Eleven vurderer i noko grad om løysinga er gyldig.	Eleven vurderer på ein god måte om løysinga er gyldig eller ikkje.

Tabell 2, Oversikt over vurderingskriterier

Etter at vurderingskriteria var utarbeidd laga me eit observasjonsskjema (sjå vedlegg 3). Skjemaet skulle bli brukt for å notere ned og systematisere observasjonane som vart gjort av elevane undervegs i gjennomføringa. Observasjonsskjemaet var delt inn i to kategoriar på same måte som vurderingskriteria. Den første kategorien var utforsking. Denne kategorien var igjen delt opp i to. Den første kategorien vart kalla «finne hint og sjå mønster og samanhengar» som omhandla dei to første vurderingskriteria. Den andre vart kalla «Samarbeid, finne felles forståing» og omhandla det tredje vurderingskriteriet. Begge desse kategoriane i observasjonsskjemaet var igjen delt inn i tre rubrikkar kalla «1/3», «2/3» og



«3/3». Dette var for å skrive ned observasjonane på det rette tidspunktet. Observasjonane som vart skrive ned i «1/3», var observasjonar som vart gjort i den første delen av tida elevane fekk på å gjennomføre escape roomet, nemleg dei første 20 minutta. Vidare var dei to andre for den andre tredjedelen og den siste tredjedelen. Den andre kategorien var problemløysing. Der fekk alle oppgåvene i escape roomet kvar sin tabell med tre rubrikkar. Dei tre rubrikkane vart brukt til å skrive ned dei tre fasane av løysingsprosessen som vart omtalt i vurderingskriteria. Desse tre rubrikkane vart kalla «Forstå oppgåva», «Løyse oppgåva, strategi» og «Vurdere om svaret er gyldig». Ein noterte då ned kva elevane gjorde for å forstå i rubrikken «Forstå oppgåva». Korleis dei jobba for å løyse oppgåva og lage ein løysingsstrategi noterte ein seg i rubrikken «Løyse oppgåva, strategi». På kva måte elevane vurderte om svaret dei hadde kome fram til var gyldig skreiv ein i rubrikken «Vurdere om svaret er gyldig». Heile observasjonsskjemaet var på to A4 ark. Det vart gjort slik for å få plass til å notere, og i tillegg ikkje ha for mange ark, for å lettare kunne ha ein oversikt i observasjonssituasjonen.

### 3.4.3 Del 3, Gjennomføring

I del 3 vart prosjektet gjennomført. Det første som vart gjennomført var det førebuaende undervisningsopplegget. Det eine målet var å førebu elevane på å gjennomføre escape roomet. Det andre var og informere om kva dei skulle bli vurdert etter. Det vart gjort ved å presentere vurderingskriteria og forklare desse. Denne økta vart gjennomført to dagar før elevane skulle gjennomføre escape roomet. Dette var fordi informasjonen då ville vera fersk i minne til elevane, i tillegg til at dei ville ha høve til å førebu seg og kome med eventuelle spørsmål før gjennomføringa. Undervisningsøkta vart leia av I2 og eg var med som deltakande observatør. I1 hadde anna undervisning og var dermed ikkje deltakande i denne økta.

Escape roomet vart gjennomført på torsdagen den siste veka før juleferien. Det var åtte elevar som gjennomførte escape roomet fordelt på to grupper med fire elevar i kva gruppe. Medan den eine gruppa gjennomførte escape roomet, hadde den andre gruppa undervisning med ein annan lærar. Etterpå bytta dei om slik at begge gruppene fekk gjennomføre escape roomet. Under gjennomføringa var begge informantane med å observerte elevane, og eg var med og observerte prosessen og informantane. Informantane brukte observasjonsskjema me hadde utarbeida, for å notere ned observasjonane. Rett før elevane gjekk inn hadde I2 ein kort

repetisjon av det viktigaste frå den førebuande undervisningsøkta. Dette for at elevane skulle bli minna på kva som skulle til for at dei skulle lukkast som ei gruppe, og for å repetere kva som skulle bli vurdert. Deretter introduserte II historia til escape roomet. Elevane vart deretter ført inn i rommet og klokka vart starta. Undervegs i gjennomføringa av escape roomet var det lite kontakt mellom elevane og informantane. Elevane spurte nokon spørsmål undervegs, og fekk då som svar at dei måtte finne ut av det sjølv. Begge gruppene fekk ein gong kvar eit tips om at dei burde samle seg for å løyse ei oppgåve som dei sto fast på. Gruppe nummer to fekk og hjelp til å hugse formelen for volumet av ein sylinder, då dei elles ikkje kunne løyse oppgåva, fordi dei ikkje klarte å komme frem til den.

Etter at elevane hadde gått heim hadde eg og informantane eit møte der informantane diskuterte vurderingane dei hadde observert. Her samanlikna og utfylte dei kvarandre sine observasjonar og vart einige om kva kompetanse dei opplevde at dei forskjellige elevane hadde. Under dette møte var eg passiv og kunn med for å observere informantane.

#### 3.4.4 Del 4, Gruppeintervju

Første skuledag etter juleferien var det planleggingsdag på skulen. Den dagen gjennomførte me gruppeintervjuet. I intervjuet var det brukt den semistrukturerte intervjuguiden (sjå vedlegg 2) som er blitt beskrive tidlegare i kapittel «3.3.1 Intervju». Det vart gjennom heile intervjuet forsøkt å still opne spørsmål og oppfølgingsspørsmål for å avklare kva meining informantane la i dei forskjellige omgrepa dei brukte. Det vart brukt lydopptak under intervjuet og intervjuet varte i 43 minutt.

#### 3.5 Analyse av data

Når ei datainnsamlinga er ferdig, må data bli analysert. I innleiinga av dette prosjektet, er det gjennomført eit individuelt intervju med dei to lærarane, og det er blitt samla inn data gjennom observasjon undervegs i planlegginga og gjennomføringa. Til slutt var det eit avsluttande gruppeintervju med begge lærarane. Det er mykje data som er henta inn i dette prosjektet og det gjer at det er nødvendig med ein analyse. Analysen gjer ein ved å fjerne den

delen av datamaterialet som ikkje er relevant for å svare på problemstillinga. Data som vert tatt med vidare må deretter systematiserast, tolkast og analyserast (Larsen, 2017).

Til å analysere data i denne oppgåva har eg vald å bruke Høgheim (2020) sin modell for å analysere kvalitative data. Han presenterer ein modell basert på ei innhaldsanalyse som består av fem fasar. Eg kjem no til å beskrive korleis eg har jobba med analyse av data i dei ulike fasane i modellen.

### 3.5.1 Fase 1

I fase 1 er målet å bli kjend med data og å lese og samanfatte den (Høgheim, 2020). I dette prosjektet handla dette om å strukturere observasjonsnotatane og å transkribere intervjuet. Under og etter kvart planleggingsmøte og ved gjennomføring av undervisningsopplegg og escape room skreiv eg ned observasjonsnotat i ei notatbok. I intervjuet vart det tatt lydopptak av intervjuet. Data i form av tekst er enklare å strukturere og analysere fordi det då er meir oversiktleg (Kvale & Brinkmann, 2015). Eg transkriberte derfor intervjuet for å få dei over frå tale til tekst. I denne fasen er det og viktig å bli kjent med data som ein har funne. Høgheim (2020) trekk fram det å lese gjennom teksten fleire gonger for å bli kjend med den. Eg brukte derfor tid på å lese den nedskrivne data fleire gongar for at eg skulle få ein oversikt og forståing for datamaterialet.

### 3.5.2 Fase 2

I fase 2 skal ein redusere mengda data frå ein stor mengde rådata til ein mindre del data som er meningsfull og som kan svare på problemstillinga (Høgheim, 2020). Eg valde å bruke det Høgheim (2020) kallar for ein in vivo-koding for å få ein koding som er empirisk og som er skapt av data som eg har samla inn.

I tillegg til desse omgrepa plukka eg og ut spesifikasjonar av kodane som spissa

I tabell 1 med ein oversikt over dei aktuelle kodane og dei tilhøyrande spesifikasjonane.

Kodar	Spesifikasjon av kodar
Didaktisk verkemiddel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 år hundrets eigenskapar</li> <li>• Motivasjon</li> <li>• Læringsutbytte</li> </ul>
Observasjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasjon som verktøy</li> <li>• Andre vurderingsformer</li> </ul>
Avdekke kompetanse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilgang på indre tankeprosessar</li> <li>• Problemløysingsstrategiar</li> <li>• Samarbeid</li> </ul>
Problemløysingsoppgåver	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Var oppgåvene eit problem for elevane</li> </ul>
Utforske	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiter etter hint og mønster</li> <li>• Finne samanhengar</li> <li>• Diskutere seg frem til felles forståing</li> </ul>
Løyse problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forstå kva som er viktig i oppgåva</li> <li>• Utvikle eigna løysingstrategi</li> <li>• Vurdere gyldigheit av svar</li> </ul>
Læringsmiljø	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiv prosess</li> <li>• Proksimale utviklingssona</li> </ul>
Assisterande læring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lære av kvarandre</li> <li>• Assisterande spørsmål</li> </ul>

*Tabell 3: Oversikt over kodane brukt i analysen, med tilhøyrande spesifikasjonar*

### 3.5.3 Fase 3

Vidare blei kodane frå fase 2 brukt til å lage kategoriar. Desse kategoriane samansetninga av like og overlappende kodar som fell under same tema (Høgheim, 2020). Det vart brukt ein induktiv tilnærming når kodane skulle bli kategorisert.

Kategoriar for kodane		
Kategori 1: Escape room som kontekst for vurdering	Kategori 2: Vurderingsprosessen	Kategori 3: Utforsking og problemløysing
- Didaktisk verkemiddel - Læringsmiljø - Assisterande læring	- Observasjon - Avdekke kompetanse	- Problemløysingsoppgåver - Utforske - Løyse problem

Tabell 4: Oversikt over kategoriane som vart brukt i analysen

Tabell 2 viser ein oversikt over dei tre kategoriane som blei utarbeida i fase 3. Som ein kan sjå i figuren inneheld desse tre kategoriane dei åtte kodane som vart utarbeida i fase 2. Eit eksempel på dette var koden didaktisk verkemiddel, som vart sett til kategori 1 «escape room som kontekst for vurdering». Vidare var koden samarbeid den som var vanskelegast å plassere. Dette er fordi den til ein viss grad er aktuell i alle tre kategoriane. Eg landa til slutt på at sidan samarbeid er eit delmål mot det å løyse problem, plasserte eg samarbeid under kategorien utforsking og problemløysing.

#### 3.5.4 Fase 4

Målet med den fjerde fasen er ifølge Høgheim (2020) å belyse innhaldet data har av meining, oppfatning og betydning. I analysen til denne oppgåva vart det brukt ein konvensjonell innhaldsanalyse. Høgheim (2020) seier at ein konvensjonell innhaldsanalyse er eigna å bruka når ein har brukt in vivo-koding og ein induktiv tilnærming når ein kategoriserte data.

Om det vart sagt noko under eit av intervjuet eller noko som vart observert under planlegging eller gjennomføring, vart då dette skreve som punkt under det aktuelle kategorien bak sin kode. I tabell 3 viser eg eit utdrag frå korleis dette har blitt gjennomført i kategorien vurderingsprosessen:

Kategori: Vurderingsprosessen	Individuelt intervju	Observasjonsnotat	Gruppeintervju
Observasjon		- Me trur at observasjon er den einaste måten å kunne vurdere elevane i denne settinga.	- Det fungerte veldig fint med observasjon. - Eg følte at me fekk med oss mykje av korleis dei jobbar og tenker som me elles ikkje får. - Merkar at ein går glipp av litt og, så det var bra at me var to stykk.
Avdekke kompetanse	- Føler at ein ikkje får heilt innblikk i prosessen når elevane svarar på papir. - Elevane har samarbeide lite i matematikktimane. - Elevane har jobba med problemløysingsoppgåver individuelt.	- Me må ha vurderingskriterier som elevane forstår.	- Du kunne vere litt med på tankegangen deira og skjønne litt kva dei tenkte. - Eg trur det at dei vart vurdert gjorda at dei delte meir av tankane sine og at dei prata høgt for å dele med andre, men og for å vise kompetansen sin. - Det var gøy å ta del i tankeprosessen deira.

Tabell 5: Eksempel på korleis eg systematiserte datamateriell i analysen. Eksempelen er frå kategorien «vurderingsprosessen» og er eit lite utdrag frå denne kategorien.

### 3.5.5 Fase 5

Fase 5 er den siste fasen til Høgheim (2020). Det er i denne fasen ein må finne ut kva for slutningar ein kan komme frem til på bakgrunn av det analyserte datamaterialet. Desse slutningane har eg komme frem til på bakgrunn av det teoretiske rammeverket, metoden, innhenta data og analysen. Gjennom å tolke datamaterialet har eg i denne fasen komme frem

til det som er mine funn i denne oppgåva. Her vart dei fire tabellane med kategoriar og kodar brukt aktivt for å systematisere. Funne vil bli presentert i kapittel 4.

### 3.6 Truverdigheit og etiske betraktningar

For å beskrive truverdigheita til prosjektet vil eg beskrive reliabiliteten og validiteten i prosjektet. For å styrke reliabiliteten til prosjektet er det lagt vekt på å beskrive og forklare forskingsforløpet og rammeverket for analysen. Sidan min forforståing vil påverke korleis datamaterialet vert tolka vil dette vera nødvendig. Det å gi lesaren eit godt innblikk i metodane som er brukt og i datamaterialet vil vere viktig for å styrke reliabiliteten til prosjektet (Johannessen et al., 2021). Ein annan ting som forskaren må reflektere over i eit forskingsprosjekt er sin eigen påverknad på studiet (Postholm & Jacobsen, 2018). Eg har som forskar samarbeida tett med informantane gjennom heile prosjektet. For å påverke informantane i minst mogleg grad har eg gjennom heile prosjektet vert bevisst på mi påverking og prøvd lagt opp til at informantane har hatt styringa i planlegging, utforming og gjennomføring av prosjektet. Unntaket, og dermed ein liten svakheit, var i det å utforme oppgåvene i escape roomet. Dette var gjort av meg på grunna av at dette var ein for tidskrevande prosess for informantane å delta i. Innhaldet vart laga utifrå innhaldet informantane hadde planlagt og dei fekk og moglegheit til å komme med justeringar etter at escape roomet var laga når det vart gjort eit pilotforsøk på escape roomet.

Studiet sin indre validitet handlar om funna gir svar på problemstillinga (Postholm & Jacobsen, 2018). I dette prosjektet har eg valt å bruke ei form for metodetriangulering, der det er blitt brukt intervju både i forkant og i etterkant, i tillegg er det gjort observasjonar undervegs. Det å bruke metodetriangulering er noko som Johannessen et al. (2021) seier kan styrke den indre validiteten til eit studie. Det som gjer at metodetriangulering kan styrke den indre validiteten er at ein beskriv verkelegheita frå forskjellige vinklar og med det vert det laga eit meir heilskapleg bilete av verkelegheita, ei verkelegheita som er både samansett og kompleks. Det kan og vera ein svakheit med å bruke ulike datainnsamlingsmetodar når ein skal utføre ein studie på ei avgrensa tid, slik som ein må ved ei masteroppgåve. Dette fordi innhenting av data krev både tid og resursar (Postholm & Jacobsen, 2018). I dette prosjektet, der DBR vart nytta som design, opplevde eg at det var nødvendig å hente inn data både frå

intervju og observasjon, om eg skulle klare å innhenta data frå alle delane i forskingsprosjektet.

Den ytre validiteten til eit studie omhandlar i kva grad funna som vert gjort kan generaliserast og overførast. Sidan det i dette prosjektet kunn inneheld opplevingar frå to matematikklærarar er det kor godt andre lærarar kan kjenne seg att i beskrivingane ein må vurdere. Dette er det Postholm og Jacobsen (2018) kallar for naturalistisk generalisering. I denne oppgåva har eg skildra forskingsforløpet på ein detaljert måte for at lesaren skal kunne overføre dette til sin situasjon. Noko som og vil gi lesaren moglegheit til sjølv å vurdere om denne vil vera overførbar til andre kontekstar (Johannessen et al., 2021). Det gjer at det er grunnlag for å tru at lærarar som les om opplevingar i dette prosjektet, skal kunne kjenne på at dei er overførbare til sine situasjonar. Studia vil på den måten vera gjeldande for fleire matematikklærarar.

Vidare er det tette samarbeidet mellom meg og informantane noko som er nødvendig å diskutere. Det tette samarbeide kan styrke validiteten ved at eg kontinuerleg og gjennom heile prosjektet har fått tilbakemeldingar på korleis forskjellige situasjonar har blitt opplevd og forstått frå informantane sitt perspektiv. Noko som på den andre sida kan vera utfordrande ved eit så tett samarbeid, er at mine erfaringar, meiningar, teoretiske bakgrunn og haldningar kan påverke informantane. DBR som forskingsdesign opnar for eit tett samarbeid, men på tross av dette har eg gjennom heile prosjektet prøvd å ikkje påverke informantane i for stor grad.

Dei etiske betraktningane rundt prosjektet begynte allereie i planlegginga. Det vart då sendt søknad til NSD om godkjenning av prosjektet (sjå vedlegg 4). Her vart det og utarbeidd ei samtykkeerklæring og eit informasjonsskriv (sjå vedlegg 5) til informantane, etter NSD sin mal på heimesida deira. Denne vart seinare gitt til informantane som skreiv under på samtykkeerklæringa. Det vart og gitt eit munnleg samtykke frå rektor på den aktuelle skulen, og det vart skrive eit informasjonsskriv til elevar og føresette (sjå vedlegg 6) som også vart godkjent av NSD.



Vidare var frivillighet og anonymitet to viktige etiske prinsipp som har blitt tatt omsyn til i prosjektet. Informantane gav samtykke til frivillig deltaking og dei vart informert om retten til å trekke seg. Personopplysningar om informantane vart alle anonymisert, og det vil derfor ikkje vera mogleg å spore nokon opplysningar tilbake til informantane. Det datamaterialet som har innehaldd personopplysningar i prosjektet har vore lydopptaka av intervju. Under arbeid har lydopptak og transkripsjonar blitt lagra passordbeskytta i OneDrive. Dette datamaterialet vil bli sletta ved prosjektslutt, som opplyst om i informasjonsskrivet til informantane.

#### 4.0 Funn

I dette kapittelet vil funn som har blitt gjort gjennom dei 5 fasane i analysen bli presentert. Kapittelet vert bygd opp på den måten at funna i kvar kategori, som vart utarbeida i fase 3 i analysen, vil få kvart sitt delkapittel. Til slutt vil det kome ei oppsummering der eg trekk ut dei to mest sentrale funna. Desse funna skal seinare gi grunnlag for drøfting i kapittel 5.

##### 4.1 Escape room som kontekst for vurdering

Ingen av dei to informantane hadde erfaring frå tidlegare med å bruke escape room i undervisninga. I1 hadde indirekte kjennskap til escape room brukt i utdanning. Dette gjennom ein tidlegare kollega som hadde prøvd det i undervisninga, men I1 hadde ikkje vore deltakande i prosessen. Begge informantane var særdeles interesserte i og opne for å utforske potensialet ved bruk av escape room i undervisninga og for å skape eit grunnlag for å vurdere elevane i utforsking og problemløysing. I det innleiande individuelle intervjuet uttrykte informantane både spenning og nysgjerrigheit rundt å utforske korleis escape room kunne bli brukt i undervisninga. Dei uttrykte også at det ville vera spennande å få prøve ut korleis det ville vera å vurdere elevane i denne konteksten. Dei to informantane hadde tidlegare nytta ulike tilnærmingar for å skaffe seg eit grunnlag for vurdering i matematikk. Dette inkluderte arbeidet elevane gjorde i timane, situasjonar der dei diskuterte matematikk med elevane, samt skriftlege prøver.

Ønske var at escape roomet skulle gi eit grunnlag for vurdering av elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing. Informantane fann det nyttig å bruke rammeverket til Clarke et al. (2017) for å planlegge innhaldet til escape room som vart utforma i prosjektet. Dei opplevde at rammeverket på mange vis likna måten dei planla vanleg undervisning på, ved at dei starta med å identifisere læringsmål og deretter utforma opplegg og oppgåver som støtta desse måla. I planlegginga og utforminga av escape roomet var informantane opptatt av å behalde eit fagleg fokus for å sikre eit best mogleg grunnlag for vurdering.

Eit aspekt ved bruk av escape room i undervisning, som informantane fann særleg interessant, var kor mange ulike kompetanseområde ein kunne leggje til rette for. Dei opplevde at escape roomet gav høve til å prøve ut elevane innan eit breitt spekter av kompetanseområde. Spekteret inkluderte utforsking og problemløysing, men også geometri, algebra og økonomi, som var dei tre tema dei hadde henta kompetansemål frå. I1 forklarte det på dette viset: *«ein får på ein måte testa elevane i så mange ting. Både utforsking og problemløysing, men og fleire matematiske tema»*. Informantane peika også på at i den vanlege matematikkundervisning deira, så arbeidde dei ofte med eitt tema om gongen. Og elevane visste kva tema dei skulle jobbe med før dei starta på oppgåva. I escape roomet måtte derimot elevane sjølve finne ut kva kunnskap og ferdigheiter dei trengde for å løyse oppgåvene og forstå matematikken. Særleg merka informantane seg at escape roomet gav elevane høve til å vise ei meir praktisk forståing av matematikken, ettersom dei måtte bruke konkretar dei hadde fått utdelt for å forstå og løyse oppgåvene. På spørsmål om kva dei la i dette forklarte I2 det ved å trekke frem ei av oppgåvene: *«for eksempel oppgåva der dei skrudde saman ein rettvinkla trekant. Dei skulle finne radiusen til puffen, og dei måtte utifrå at dei hadde ein rettvinkla trekant, der dei kjende til lengda av katetane, forstå at den kunne brukast til å finne hypotenusen. Men aller først måtte dei sjekke at hypotenusen var same lengda som radiusen ved å legge den rettvinkla trekanten ned i botnen av puffen»*.

Informantane understreka at dei opplevde at læringsmiljøet i klasserommet spelar ei sentral rolle for å kunne bruke escape room som grunnlag for vurdering på ein god måte. I2 forklarte det slik: *«Det at me har eit slikt læringsmiljø som me har er nok veldig viktig for kva elevane lærar i escape roomet»*. På spørsmål om kva informanten meinte med kva ho la i *«eit slikt læringsmiljø som me har»*, kom I2 med nokre punkt som ho meinte var viktig i læringsmiljøet

i klassen: «Det er det at elevane er trygge på kvarandre, og at dei tørr å prøve og feile. Og at dei ikkje er redd for å ta feil. Det trur eg er veldig viktig. For ein kjem til å måtte prøve og feile litt i eit escape room». I1 fortsette på svaret til I2: «om dei hadde vore redde for å feile, så hadde det ikkje berre blitt vanskelegare å løyse oppgåvene, dei hadde og prestert dårlegare i escape roomet. Dei ville og ha fått eit mindre læringsutbytte».

Informantane opplevde også at elevane fann det svært motiverande og engasjerande å bruke escape room i undervisninga. Elevane viste stor interesse allereie frå det tidspunktet dei vart informerte om at dei skulle gjennomføre eit escape room. Informantane vart spurt fleire gonger av elevane om når det skulle skje, i tida fram til ein dato vart fastsett. Undervegs i escape roomet opplevde informantane elevane som svært engasjerte og delaktige, utan at nokon trakk seg unna. Dette var og tilfelle for elevar som ikkje er så veldig motiverte for matematikkfaget i utgangspunktet. Informantane meinte at dette var avgjerande for å kunne få eit godt grunnlag for å vurdere elevane og deira kompetanse, på best mogleg måte. Dei meinte at om elevane var motiverte for aktiviteten, så ville dei prøve så godt dei kunne. Dette ville igjen gjera at dei får vist fram det beste dei har av kompetanse. Etter at elevane hadde gjennomført escape roomet, var dei framleis svært engasjerte, og informantane opplevde at dei resten av skuledagen var meir opptatt av korleis det hadde gått i escape roomet enn av dei vanlege fagoppgåvene.

Informantane påpeika at noko som dei opplevde som utfordrande med å vurdere elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing gjennom bruk av eit escape room, var at det var enklare å evaluere dei elevane med høg kompetanse enn dei med lågare kompetanse. Dei observerte at oppgåvene ofte vart overlata til dei antatt dyktigare elevane for å løyse dei raskast mogleg. Noko som resulterte i at dei mindre sterke elevane ikkje fekk demonstrert sin problemløysingskompetanse i like stor grad. Trass i dette, merka informantane seg at dei svakare elevane utmerkte seg når det gjaldt å leite vidare i rommet etter hint. Medan dei meir kompetente elevane arbeidde med å løyse oppgåver, hadde dei mindre sterke elevane allereie utforska resten av rommet. Dei svakare elevane kunne deretter overlevere oppgåva til dei dyktigare elevane, saman med ei forklaring på kva dei hadde oppdaga så langt. Informantane meinte at det kunne ha oppstått situasjonar der nokre elevar hadde blitt passive, men i staden valde dei å engasjere seg i enklare oppgåver. Informantane forklarte det som at dei opplevde

at dei fekk vurdere elevane i ulik kompetanse. Dei flinkaste elevane vurderte dei i problemløysing og dei mindre flinke i utforsking.

#### 4.2 Vurderingsprosessen

Generelt uttrykte begge informantane stor tilfredsheit med vurderingsprosessen i dette prosjektet. Informantane brukte ord som «*interessant*» og «*spennande*» for å beskrive vurderingsprosessen både undervegs i planlegginga og i etterkant i gruppeintervjuet. Frå starten av planlegginga vart observasjon framheva som den føretrekte måten for å registrere elevane si kompetanse i utforsking og problemløysing. Tidlegare hadde informantane nytta samtalar med elevar under løysing av problemløysingsoppgåver og skriftlege prøver med problemløysingsoppgåver, for å vurdere denne kompetansen. Informantane var ikkje heilt nøgd med desse tilnærmingane til å vurdere elevar i utforsking og problemløysing. Men dei hadde heller ikkje noko godt svar på korleis dei kunne ha gjort det på ein betre måte. I2 sa følgande då ho skulle beskrive dei tilnærmingane dei hadde brukt tidlegare: «*eg føler at eg får tak i noko av prosessen og tankegangen deira, men langt frå alt*». Dei var derfor begge veldig spente på om det å observere elevar når dei gjennomførte eit escape room kunne vera ein god tilnærming. Informantane fann det interessant å ta eit steg tilbake og observere elevane, sjølv om det også var utfordrande å ikkje blande seg. Dei kjende at dei fekk eit betre innblikk i korleis elevane arbeidde og tenkte, samanlikna med tidlegare forsøk på å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing i matematikk. Likevel var dei klar på at dei ikkje klarte å fange opp alt som skjedde. Ved gjennomgang av vurderingane i etterkant, merka dei at dei ikkje hadde identifisert alle dei same observasjonane.

Informantane samanlikna den nylege vurderinga med tidlegare vurderingar av elevane, gjort gjennom haustsemesteret. Dei opplevde god samanheng mellom tidlegare vurderingar og vurderinga som blei gjort på bakgrunn av gjennomføringa av escape roomet. Dei meinte at dei greidde å observere kven som viste høg kompetanse i utforsking og problemløysing, og kven som viste lågare kompetanse. Dette såg informantane som ein indikasjon på at observasjon i

samband med escape room kan brukast som ein metode for å vurdere elevane si kompetanse i utforsking og problemløysing.

Informantane framheva at dei opplevde å få tilgang til elevane sine tankeprosessar og følelsar gjennom escape roomet. Dei uttrykte at denne tilgangen var mykje meir ekte og ærleg enn det dei vanlegvis opplever i andre arbeids- og vurderingssituasjonar. Dei opplevde at elevane opptredde utan dei filtera som ein vanlegvis har. Informantane samanlikna dette med skriftleg arbeid der elevane skriv ned utrekninga og svaret. Her får ein ikkje noko informasjon om kva elevane tenkjer på vegen til å løyse oppgåva. I escape roomet vart både det som vart feil og det som vart rett diskutert. Informantane opplevde at dei på den måten fekk eit godt innblikk i elevane sine tankeprosessar. Elevane diskuterte saman og kom med forslag, og det virka som at terskelen for å kome med forslag var veldig låg blant elevane. Forslaga var varierte, med nokre gode forslag og nokre mindre gode. Gode eller mindre gode, så var alle forslaga eit steg på vegen mot å løyse oppgåva. Gjennom samtalar med elevane, opplever dei og at dei kan få tilgang på tankeprosessar. Men dei opplever desse som mindre ærlege enn dei som dei fekk i escape roomet. Elevane tek seg ofte tenkepausar når dei har samtalar med lærarar, og dei svarar berre når dei føler at dei veit noko. Om dei ikkje er sikre så svarar dei heller at dei ikkje veit, og så satsar dei på å få hjelp av læraren. I escape roomet hadde elevane berre medelevar dei kunne kommunisere med, og spurde dei ein lærar fekk dei som svar at dei måtte finne det ut sjølv. Informantane opplevde vidare at dei fekk godt innblikk i korleis elevane løyste oppgåvene og korleis løysingsstrategiar dei brukte. Som eg har skrivne i kapittel «4.1 Escape room som grunnlag for vurdering» opplevde informantane at elevane var flinke til å dele sine tankar undervegs i løysingsprosessen. Informantane opplevde at dei kunne høyre på dei matematiske diskusjonane til elevane korleis dei tolka oppgåvene, kva dei vektla og kva dei gjorde når dei stod fast. Innspel som dei hugsar frå elevane var innspel som: «*dette var feil, kanskje me kan gjera slik*» og «*dette får eg ikkje til, kan du prøve*».

Vidare påpeikte informantane at dei opplevde at elevane ytte betre i escape roomet grunna forventningane om vurdering. Den fyrste måten dette vart observert på, var at elevane aktivt delte tankane sine og forsøka deira på løysingar, med medelevane. Informantane trudde at elevane kunne bli freista til å ikkje ta seg tid til å forklare og involvere andre, særleg dei fagleg svakare elevane, i tankeprosessane og framgangsmåtane sine. Med mål om å spare tid og løysa oppgåvene så raskt som mogleg. Men sidan elevane visste at dei vart vurdert, ønskte

dei å vise fram kunnskapen og tankeprosessane sine mest mogleg. Informantane meinte at dette igjen førte til at fleire elevar fekk høve til å delta i løysinga av oppgåvene, og at dei elevane som ikkje nødvendigvis greidde å løysa oppgåvene òg fekk ta del i prosessen. Dette meinte informantane resulterte i eit auka læringsutbytte, då særskilt for dei svakare elevane.

#### 4.3 Utforsking og problemløysing i escape roomet

Informantane påpeika og at det å gjennomføre eit escape room i undervisninga er ei uvant situasjon for elevane, og dette kan bidra til at problemløysing vert enda meir aktuell. Både som enkeltpersonar og som gruppe må elevane utvikle nye løysingsstrategiar for denne uvante situasjonen. Informantane meinte at om elevane hadde gjennomført mange escape room aktivitetar tidlegare, ville nokre av strategiane deira ha vore meir automatiserte. Dermed ville det ikkje ha vore like mykje av problemløysing som ved dei første gangane ein gjennomfører eit escape room i undervisninga. Samtidig tenkte dei at det ligg store moglegheiter for å variere escape roomet. Denne moglegheita for variasjon ville gjere det mogleg å legge til rette for problemløysing, sjølv for elevar med meir erfaring. Dei meinte at det då fyrst og fremst ville vera direkte knytt opp mot oppgåvene ein måtte bruke problemløysing, og at settinga ville vera meir innarbeidd.

For å vurdere elevane si kompetanse i utforsking og problemløysing er det viktig for informantane at elevane vert gitt oppgåver som utfordrar dei til å utforske og løyse problem. Informantane i denne studien meinte begge at escape roomet og oppgåvene som blei gitt til elevane, oppfylte dette kravet. Dei peikte på at oppgåvene var bygd opp på ein annleis og uvandt måte for elevane. Dette gjorde at elevane måtte tenke ut nye måtar å løyse oppgåvene på. Det var tre aspekt ved oppgåvene, som gjorde at informantane opplevde dei som problemløysingsoppgåver. Det første aspektet informantane rekte frem var at oppgåvene vart gitt i ein ukjent og ny kontekst. Elevane viste blant anna ikkje kva tema dei skulle jobbe innan i dei forskjellige oppgåvene. Det andre aspektet var at oppgåvene blei presentert på ein måte som var ulik det elevane var vande med. Elevane fekk ikkje nokon oppgåvetekst eller tydelege instruksjonar. Dei måtte heller jobbe med å finne hint, konkretar og tolke matematiske symbol for å forstå kva oppgåva gjekk ut på. Det tredje aspektet var at oppgåvene var meir retta mot praktisk forståing av matematikk enn det elevane vanlegvis

jobbar med. Ei oppgåve som vart trekt fram av informantane var oppgåve 3, der elevane fyrst måtte skru saman to treklossar og lage ein rettvinkla trekant. Deretter måtte dei bruke denne til å finne radiusen i ein sylinderforma puff, ved hjelp av Pytagoras sin læresetning.

#### 4.4 Oppsummering av funn

Gjennom kapittel 4 blir funna frå analysen presentert. Som ei oppsummering av kapitelet, vil eg trekke frem fire sentrale opplevingar som informantane gjorde seg gjennom prosjektet. Det er desse fire opplevingane som vil ligge til grunn for drøftinga i kapittel 5.

1. Informantane opplevde at dei fekk tilgang til elevane sine tankeprosessar, og at desse var meir ærlege enn det ein vanlegvis klarar å få tak i gjennom skriftlege og munnlege aktivitetar. Informantane opplevde vidare at elevane vart meir medvitne på å dele tankane sine og vise sin kompetanse fordi dei visste at dei vart vurdert.
2. Informantane opplevde at elevane måtte jobbe utforskande og problemløysande i escape roomet, og at elevane dermed kunne vise ønska kompetanse. Dette skuldast at elevane fekk oppgåver i ein ukjent kontekst, at oppgåvene var presentert på ein annleis måte og at dei måtte løyse oppgåvene med ei praktisk forståing av matematikk. Om elevane hadde vert godt kjent med escape room som konsept, meinte informantane at utforsking og problemløysing hadde måtte blitt brukt på ein litt anna måte. Då ved å ha meir komplekse oppgåver for elevane å løyse.

## 5.0 Drøfting

I dette kapittelet vil funna frå intervjua og observasjonar bli drøfta opp mot det teoretiske rammeverket og tidlegare forskning.

### 5.1 Tilgang på elevane sine tankeprosessar

Informantane sa begge i dei innleiande individuelle intervjua at dei syntest det var utfordrande å vurdere elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing. Det at informantane opplever dette er noko som ikkje er så veldig overraskande sidan Monaghan et al. (2009) seier at det kan vere utfordrande å vurdere elevar sin kompetanse i problemløysing. Det som informantane trekte frem som mest utfordrande, var fyrst og fremst å klare å få tilgang til tankeprosessane til elevane. Når dei no skulle vurdere kompetansen til elevane i utforsking og problemløysing, ved å bruke escape room som kontekst, opplevde dei at tilgangen på tankeprosessar frå elevane var god.

For å få tilgang til tankeprosessane til elevane i forbindelse med vurdering trekker Chanudet (2019) og Loh og Lee (2019) frem det å bruke sjølvrapportering som ein måte for å få denne tilgangen. Chanudet (2019) seier i sitt forslag at elevar løysar problemløysingsoppgåver og at dei undervegs skriv ned alt dei gjer i løysingsprosessen. Ei form for sjølvrapportering vil det og vera for elevane når dei prøver å løyse problem i escape roomet. Elevane må samarbeide for å løyse problem, og då må dei fortelje til sine medelevar kva dei tenker og korleis dei tenker, for å kome fram til løysinga.

Noko som er forskjellig med desse to måtane for sjølvrapportering av løysingsprosessen vil vere grunnen til at elevane delar. I tilnærminga Chanudet (2019) og Loh og Lee (2019) presentera vil grunnen for eleven til å skrive ned egne tankar kunn vera at eleven får beskjed om det og dermed må gjere det. Når elevane gjennomfører eit escape room vil det å dele sine tankar derimot vere avgjerande for gruppa si suksess i escape roomet. Dette er fordi samarbeid, og dermed det å dele sine tankar, må til for å klare å kome seg ut av eit escape room. Det kan derfor tenkast at det gir meir mening for elevane å dele tankane sine i eit escape room. Ein føresetnad for at deling skal finne stad, vil vera at elevane er oppmerksame



på viktigheita av det å samarbeide i eit escape room. Det er dermed viktig å poengtere dette for elevane før dei skal gjennomføre escape roomet.

Vidare vil det vere ein forskjell på korleis desse to tilnærmingane hentar inn informasjonen sin. I vurderingsprosessen i dette prosjektet vart det brukt observasjon til å innhente informasjon om elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing. Informantane var sjølv nøgde med å innhente informasjon ved å bruke observasjon, og opplevde det som svært interessant å kunne vera utanfor situasjonen og observere. Den tingen som informantane trekte frem som ei negativ side med observasjon, var at ein ikkje får med seg alt når ein observera. Dette kom til uttrykk ved at då dei i etterkant av observasjonane snakkast, oppdaga dei at dei ikkje hadde alle dei same observasjonane. Det som er ei anna negativ side ved å hente inn informasjon ved observasjon, er at om det er noko som observatøren ikkje får med seg, så vil det ikkje vere mogleg å sjå situasjonen ein gong til. Det som ein ikkje klart å få med seg under observasjonen vil då ikkje bli med i den eventuelle vurderinga. Her vil ein skriftleg sjølvrapportering som i tilnærminga til Chanudet (2019) og Loh og Lee (2019) ha ei meir sikker oppfangsmetode, ved at eleven skriv ned framgangsmåten sin. Då vil det eleven gjer bli skrive ned. Når læraren skal sjå gjennom framgangsmåten til eleven vil læraren kunne sjå tilbake på denne så mange gongar hen vil. Den vil også innehalde alt eleven har rapportert at hen har gjort for å løyse problemet.

Det som derimot blir trekt frem av (Loh & Lee, 2019) som den store svakheita med sjølvrapporteringa er at det berre vil være eleven som er vitne til sin eigen prosess. Det er dermed berre eleven som vel kva han/ho skriv opp som sin framgangsmåte. Dette gjer at delar av framgangsmåten ikkje vert rapportert. Enten fordi eleven ikkje synes den er relevant, eller at eleven ikkje klarar å få skrive ned alt. Eleven vil og måtte bruke ganske mykje tid på å skrive ned alt som hen tenkjer i løysingsprosessen. Dette kan og skape liten flyt i løysingsprosessen til eleven. I escape roomet var det først og fremst munnleg, gjennom samtalar med kvarandre, at elevane formidla løysingsprosessen sin. Informantane opplevde at elevane var ærlege i den grad at dei var flinke til å kome med sine tankar til løysing både då dei hadde gode forslag og dårlege forslag. Informantane opplevde derfor at elevane delte prosessen sin på ein impulsiv måte. Fekk dei ein idé, so sa dei den høgt utan at dei tenkte gjennom den grundig fyrst. Om elevane delte alt dei tenkte i løysingsprosessen vil naturlegvis vera vanskeleg å sei sikkert. Men det at elevane har eit stor engasjement og at dei kjempar

mot klokka kan vere to ting som gjer at elevane ikkje tek seg tid til å tenke seg om før dei seier noko, men at dei prøver seg fram frå fyrste sekund.

Informantane opplevde også at sidan elevane hadde ein forventning om å bli vurdert, førde til at dei vart flinkare til å dele løysingsprosessen sin. Informantane opplevde at dette igjen gjorde til at elevane samarbeidde betre, og dermed fekk eit betre læringsutbytte av aktiviteten. Forventninga elevane har til at dei vert vurdert kan ein tenke seg vil gi dei ein ekstra motivasjon til å dele løysingsprosessen sin. Dette fordi det er løysningsprosessen som vert vurdert. Som Nicholson (2015) seier i sin definisjon av eit escape room er målet å løyse oppgåver på ei bestemt tid. Dette vil naturlegvis bety at om ein brukar minst mogleg tid på kvar oppgåve, vil det auke sjansen for suksess. Suksess, eller det å kome seg ut av escape roomet, er og ein av tinga som Duncan (2020) trekker frem som ein motiverande faktor om aktiviteten. Dersom elevane berre har som mål å kome seg ut, vil det strengt tatt ikkje vera noko grunn for eleven og dele korleis han kom fram til svaret. Det vil eigentleg vera bortkasta tid i kampen mot klokka. Dette vil medføre at medelevar og lærar ikkje får innblikk i løysingsprosessen. Men om eleven veit at hen vert vurdert så har eleven ein god grunn til å dele løysingsprosessen sin med dei andre i escape roomet. Dette vil gjera det mogleg for læraren å både forstå korleis eleven har tenkt og hjelpe medelevar å forstå kva som bli gjort. Medelevarane vil då få moglegheit til å auke læringsutbyttet sitt i aktiviteten ved å lære av medeleven sin. Dette er i tråd med sosiokulturell læringsteori som ser på det å lære av kvarandre som ein viktig del av læringsprosessen (Skaalvik & Skaalvik, 2021).

## 5.2 Utforsking og problemløysing i escape roomet

Informantane opplevde at elevane måtte jobbe utforskande og problemløysande i escape roomet som vart brukt i dette prosjektet. Det at elevane vart utfordra på å utforske og løyse problem vil vere avgjerande om ein ønsker å vurdere denne kompetansen. Hana (2014) seier at ei oppgåve vert ei problemløysingsoppgåve om den går utover kunnskapen til eleven. Dei to første tinga som informantane trekte frem som dei meinte gjorde oppgåvene i escape roomet til eit problem var at dei fekk oppgåvene i ein ukjent kontekst og at oppgåvene vart presentert på ein anna annleis måte enn det dei var vande med frå tidlegare matematikkundervisning. Det at informantane meinte at oppvene var gitt i ein ukjent kontekst og på ein ukjent måte kan tyde på at oppgåvene går utover det som er kunnskapen til elevane.

Om ein ser på Polya (2014) sin firetrinns problemløysingstrategi, vil det at konteksten er ukjent og at oppgåvene vert presentert på ein annleis måte enn det elevane er vande med passe inn i det første trinnet i det å løyse eit problem. Dette trinnet går ut på at problemløysaren må forstå problemet. Det tredje tingen informantane trekte frem som gjorde oppgåvene til problem for elevane var at dei var meir praktisk retta enn det elevane var vande med frå matematikkundervisninga. Det at elevane måtte bruke konkretar for å løyse nokon av oppgåvene var ifølge informantane ein uvant situasjon for elevane. Dette vil gi elevane andre forutsetningar til for å lage ein plan for å løyse problemet, som er Polya (2014) andre trinn i sin strategi for å løyse eit problem. Dette vil dermed også vere å løyse oppgåver som går utover den tidlegare kunnskapen til elevane.

Det informantane vidare trudde var at om elevane hadde gjennomført mange escape room og var veldig godt kjende med konseptet ville desse tre aspekta ikkje lenger legge opp til at det vert problemløysande for elevane. Det at oppgåvene då går over til å vere kjende for eleven vil komme under det Hana (2014) forklarar som rutineoppgåver. Informantane tek her opp eit interessant tema, som er kva gjer ei oppgåve problemøysande. Ei oppgåve som er eit problem for ein eleve, er kan vere ei rutineoppgåve for andre (Hana, 2014). Dette vil gjere at escape roomet som var laga til denne gruppa med elevar ikkje vil stille krev til problemløysing for alle grupper. Her er det viktig å kjenne gruppa ein utformar eit escape room for. Dette er og fokuset i det første steget til Clarke et al. (2017) for utforming av eit escape room for utdanning. I det første steget startar ein med gruppa ein skal lage escape roomet til må ta omsyn til vanskegraden etter kva som er nivået til elevane. Informantane meinte likevel at det var fult mogleg å legge opp til problemløysing for elevane sjølv om dei var meir erfarne med konseptet, men ein måtte då ha meir utfordrande oppgåver. Nøkkelen vil nok være å auke vanskegrada etterkvart som elevane vert flinkare. Når det gjeld kva ein kan få med i eit escape room vil nok avgrensingane vere små. Som informantane sa var dei imponert over kor mange tema ein kunne legge opp til i eit escape room og det er nok eit stort potensial i å variere escape rooma både med tanke på vanskegrad og innhald.

## 6.0 Avslutning

Føremålet med denne masteroppgåva var å undersøkje korleis to matematikklærarar på ungdomssteget opplevde det å vurdere elevar sin kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevar si gjennomføring av eit matematikkbasert escape room. Som metodisk tilnærming var DBR nytta. Denne tilnærminga gav meg som forskar moglegheit til å vera deltakande i planlegging, gjennomføring og evaluering av undervisnings- og vurderingsprosessen. Bakgrunn for valet av akkurat denne metodiske tilnærminga, var at eg hadde eit ønske om å få ei djup innsikt i informantane sine opplevingar. Gjennom eit individuelt intervju i starten av prosjektet, observasjon undervegs og gruppeintervju med begge informantane på slutten, har det blitt henta inn eit grunnlag for å svare på følgjande problemstilling:

Korleis opplever to matematikklærarar på ungdomstrinnet å vurdere elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevars gjennomføring av eit matematikkbasert escape room?

## 6.1 Konklusjon

Ut frå funna i denne masteroppgåva kan det sjå ut som at det kan vere ein god moglegheit for å vurdere elevar sin kompetanse i utforsking og problemløysing, på grunnlag av elevars gjennomføring av eit matematikkbasert escape room. Informantane syntest før prosjektet at det å vurdere kompetanse i utforsking og problemløysing var ei vanskeleg oppgåve. Forsking seier at fleire lærarar kan synest at det kan vera ei utfordring.

Ved å observere elevar i gjennomføringa av escape roomet som vart utforma i dette prosjektet, opplevde informantane at dei fekk eit godt innblikk i elevane sine løysingsprosessar. Dei opplevde at i escape roomet vart det naturleg for elevane å dele tankeprosessane sine. Dei meinte det var fordi det å dele kva dei tenkte var avgjerande for prestasjonen deira som gruppe i escape roomet. Informantane opplevde difor at det elevane delte av tankeprosessar var meir ærleg enn det dei har opplevd tidlegare, gjennom samtalar og skriftlege oppgåver. Vidare meinte informantane at elevane vart meir medvitne på å dele løysingsprosessen sin, grunna deira forventning av å bli vurdert. Dette opplevde informantane førde til at det vart både lettare å observere løysingsprosessen til elevane og at det auka læringsutbytte til elevane. Dei opplevde at det var tre faktorar som merka seg ut i høve å legge

til rette for at elevane måtte jobbe utforskande og problemløysande i eit escape room. Desse tre faktorane var at elevane fekk oppgåver i ein ukjent kontekst, at oppgåvene var presentert på ein annleis måte og at dei måtte løyse oppgåvene med ei praktisk forståing av matematikk.

## 6.2 Refleksjonar og vegen vidare

Noko som er viktig å poengtere er at denne masteroppgåva representera kunn to matematikklærarar sine opplevingar rundt tematikken. Funna vil derfor ikkje vera representative for alle lærarar, men kan gjennom naturalistisk generalisering bli overført til andre situasjonar. Prosjektet er presentert på ein så transparent måte som mogleg. Gjennom dette kan den som les oppgåva sjølv vurdere om funna er gyldige for lesaren sin situasjon.

Escape room for bruk i utdanning er eit relativt nytt fenomen og det vil være spennande å følgje med på framtidig forskning på feltet. Det er i denne studia blitt funne indikasjonar på at eit matematikkbasert escape room kan brukast som grunnlag for å vurdere elevane sin kompetanse i utforsking og problemløysing. For vidare forskning kunne det vore interessant å undersøkje kva anna av elevane sin kompetanse i matematikkfaget ein kan vurdere på grunnlag av elevar sin gjennomføring av eit matematikkbasert escape room. Det ville og vore interessant å få eit innblikk i korleis elevar opplever det å bli vurdert på grunnlag av ei gjennomføring av eit matematikkbasert escape room.

## 7.0 Litteraturliste:

- Amado, N., Carreira, S. & Jones, K. (2018). Broadening Research on Mathematical Problem-Solving:  
An Introduction. I N. Amado, S. Carreira & K. Jones (Red.), *Broadening the Scope of Research on Mathematical Problem Solving : A Focus on Technology, Creativity and Affect* (s. 1-14). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational researcher*, 41(1), 16-25.  
<https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Baumgartner, E., Bell, P., Brophy, S., Hoadley, C., Hsi, S., Joseph, D., Orrill, C., Puntambekar, S., Sandoval, W. & Tabak, I. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational researcher*, 32(1), 5-8.  
<https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box:  
Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.  
<https://web-s-ebsochost.com.galanga.hvl.no/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=63752a12-9181-40ee-b303-ac581f9e8ef6%40redis>
- Bober, M. (2010). Games-based experiences for learning.
- Chanudet, M. (2019). Assessing Inquiry-Based Mathematics Education with Both a Summative and Formative Purpose . I P. Liljedahl & M. Santos-Trigo (Red.), *Mathematical Problem Solving : Current Themes, Trends, and Research* (s. 177-208). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Clarke, S. J., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H. & Wood, O. (2017). EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and  
Interactive Games For Higher/Further Education. *International journal of serious games*, 4(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
- Duncan, K. J. (2020). Examining the Effects of Immersive Game-Based Learning on Student Engagement and the Development of Collaboration, Communication, Creativity and Critical Thinking. <https://link-springer-com.galanga.hvl.no/content/pdf/10.1007/s11528-020-00500-9.pdf>
- Eng, R. & Gran, L. (2021). *Vurdering for læring i skolen* (2. utg., Bd. 2). Cappelen Damm.
- Eukel, H. & Morell, B. (2021). Ensuring Educational Escape-Room Success: The Process of Designing, Piloting, Evaluating, Redesigning, and Re-Evaluating Educational Escape Rooms. *Simulation & gaming*, 52(1), 18-23.  
<https://doi.org/10.1177/1046878120953453>
- Grande-de-Prado, M., García-Martín, S., Baelo, R., Abella-García, V. & Encyclopedia. (2021). Edu-Escape Roms. *Encyclopedia*, 1(1), 12.  
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010004>
- Hana, G. M. (2014). *Matematiske tenkemåter*. Caspar forl.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112. <https://journals-sagepub-com.galanga.hvl.no/doi/epub/10.3102/003465430298487>
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU* (Bd. 1). Fagbokforlaget.
- Haara, F. O. & Taraldsen, L. H. (2020). Escape room som vurderingsform. *Bedre Skole*, 1, 26-31. <https://www.utdanningsnytt.no/files/2020/07/08/BedreSkole-0120.pdf>
- Imsen, G. (2017). *Elevens verden* (Bd. 5). Universitetsforlaget.

- Imsen, G. (2020). *Lærerens verden : innføring i generell didaktikk* (Bd. 6). Universitetsforlaget.
- Jabbar, A. I. A. & Felicia, P. (2015). Gameplay Engagement and Learning in Game-Based Learning: A Systematic Review. <https://www-jstor-org.galanga.hvl.no/stable/pdf/24753028.pdf?refreqid=excelsior%3A0e630643c8d8b341f994b27a27ddd536>
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (Bd. 6). Abstrakt forlag.
- Kin, H. W., Yap, R. A. S., Tay Eng Guan, Hoong, L. Y., Lam, T. T., Quek Khiok Seng, Choon, T. P. & Dindyal, J. (2019). Understanding the Sustainability of a Teaching Innovation for Problem Solving: A Systems Approach. I P. Liljedahl & M. Santos-Trigo (Red.), *Mathematical Problem Solving : Current Themes, Trends, and Research*. Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Krumsvik, R. J. (2019). Forsknings spørsmål i kvalitativ forskning. I R. J. Krumsvik (Red.), *Kvalitativ metode i lærarutdanninga* (1. utg., s. 79-94). Fagbokforlaget.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervjuet* (2. utg., Bd. 3). Gyldendal akademisk.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode* (Bd. 2). Fagbokforlaget.
- Lauvås, P. (2018). *Vurdering i skolen*. Cappelen damm.
- Lester, F. K. (2013). Thoughts about research on mathematical problem-solving instruction. *The mathematics enthusiast*, 10(1), 245-278.
- Loh, M. Y. & Lee, N. H. (2019). The Impact of Various Methods in Evaluating Metacognitive Strategies in Mathematical Problem Solving. I P. Liljedahl & M. Santos-Trigo (Red.), *Mathematical Problem Solving : Current Themes, Trends, and Research* (s. 155-176). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Lopez-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E. & Quemada, J. (2019). Analyzing Learning Effectiveness and Students' Perceptions of an Educational Escape Room in a Programming Course in Higher Education. *IEEE access*, 7. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8936344>
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2017). *Didaktisk arbeid* (Bd. 3). Gyldendal akademisk.
- Martino, P. D. & Signorini, G. (2019). Beyond the Standardized Assessment of Mathematical Problem Solving Competencies: From Products to Processes . I P. Liljedahl & M. Santos-Trigo (Red.), *Mathematical Problem Solving : Current Themes, Trends, and Research* (s. 209-230). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Monaghan, J., Pool, P., Roper, T. & Threlfall, J. (2009). Open-start mathematics problems: an approach to assessing problem solving. *Teaching mathematics and its applications*, 28(1), 21-31. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrn023>
- Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities. <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- OECD. (2012). *What should students learn in the 21st century?* <https://oecdeditoday.com/what-should-students-learn-in-the-21st-century/>
- Ouariachi, T. & Wim, E. J. L. (2020). Escape rooms as tools for climate change education: an exploration of initiatives. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1753659>

- Polya, G. (2014). *How to Solve It : A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen damm.
- Silva, R., Rodrigues, R. & Leal, C. (2021). Games based learning in accounting education - which dimensions are the most relevant? <https://www.tandfonline.com/galanga/hvl.no/doi/pdf/10.1080/09639284.2021.1891107?needAccess=true>
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2021). *Skolen som læringsarena : selvoppfatning, motivasjon, læring og livsmestring* (Bd. 4). Universitetsforlaget.
- Slemmen, T. (2008). Vurdering som profesjonsfaglig kompetanse og som verktøy for læring. *Norsk pedagogisk tidskrift*, 92(1), 14-26. [https://www.idunn-no.galanga/hvl.no/doi/pdf/10.18261/ISSN1504-2987-2008-01-03](https://www.idunn.no/galanga/hvl.no/doi/pdf/10.18261/ISSN1504-2987-2008-01-03)
- Säljö, R. (2016). *Læring : en introduksjon til perspektiver og metaforer*. Cappelen Damm akademisk.
- Taraldsen, L. H., Haara, F. O., Lysne, M. S., Jensen, P. R. & Jenssen, E. S. (2020). A review on use of escape rooms in education – touching the void.
- Tharp, R. G. & Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life : teaching, learning, and schooling in social context*. Cambridge University Press.
- Tjoe, H. (2019). "Looking Back" to Solve Differently: Familiarity, Fluency, and Flexibility . I P. Liljedahl & M. Santos-Trigo (Red.), *Mathematical Problem Solving : Current Themes, Trends, and Research* (s. 3-20). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Motivasjon, arbeidsforhold og læring*. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/Om-temaene-i-Elevundersokelsen/Motivasjon/#>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Hva er nytt i matematikk?* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/nytt-i-fagene/hva-er-nytt-i-matematikk/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Kjerneelementer*. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020c). *Kompetansemål og vurdering*. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/kompetansemaal-og-vurdering/kv14?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2022a). *Standpunktvurdering*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/sluttvurdering/standpunktvurdering/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022b). *Underveisvurdering*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/underveisvurdering/>
- Veldkamp, A., Grint, L. v. d., Knippels, M.-C. P. J. & Joolingen, W. R. v. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational research review*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in society : the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wiemker, M., Elumir, E. & Clare, A. (2015). Escape Room Games: "Can you transforme an unpleasant situation into a pleasant one?".
- Wiliam, D. (2017). *Embedded Formative Assessment : Strategies for Classroom Assessment That Drives Student Engagement and Learning* (2. utg.). Solution Tree.



## Vedlegg

### Vedlegg 1: Intervjuguide, individuelt intervju

#### - Lærarens bakgrunn og erfaring som matematikklærer

1. Kor lenge har du jobba som matematikklærer?
2. Kva for klassetrinn er det du har jobbe på tidlegare?

#### - Undervisning knytt til utforsking og problemløysing

1. Kva erfaringar har du til utforsking og problemløysing i matematikk?
2. Kva rolle meina du utforsking og problemløysing har i matematikkfaget?

#### - Vurdering i matematikk

1. Korleis pleier du å vurdere elevar i matematikkfaget? Gi døme.
2. Korleis synes du desse vurderingsmetodane har fungert?
3. Kva erfaring har du med vurdering av kjerneelementet utforsking og problemløysing?

#### - Bruk av Escape room i matematikkundervisning

1. Kva kjennskap har du til escape room? Har du nytta det i undervisning tidlegare?
2. Kva tenker du om det å bruke escape room som undervisningsmetode?

#### - Tankar om undervisningsopplegget, escape roomet og vurdering knytt til dette

1. Kva er dine tankar om det å gjennomføre dette prosjektet?

## Vedlegg 2: Intervjuguide, gruppeintervju

### Planlegginga av prosjektet

1. Korleis opplevde de å planlegge prosjektet?

### Gjennomføringa

1. Kva opplevde de om undervisningsopplegget?

- Korleis vurderer de innhaldet i undervisningsopplegget?
- Korleis vurderer de lengda på undervisningsopplegget?
- På kva måte opplevde de undervisningsopplegget klarde å førebu elevane på å kunne gjennomføre escape roomet?

2. Korleis opplevde de gjennomføringa av escape roomet?

- Kva tankar har de om innhaldet av problemløysing og utforsking i escape roomet?
- Kva tankar har de om escape room som undervisningsform?

### Vurdering av utforsking og problemløysing

1. Fortel om korleis de vurderte elevane?

- Kva syntest de fungerte bra og mindre bra?
- Om de skulle gjennomført det igjen, ville de gjort noko annleis?
- Korleis opplevde de at elevane syntest det var å bli vurder i denne settinga?

### Vurdering av utforsking og problemløysing i matematikk

1. Kva tankar har de om det å vurdere elevar i utforsking og problemløysing på eit generelt grunnlag?

- Kva tenkjer de er viktig når ein skal vurdere elevar i utforsking og problemløysing?

### Vedlegg 3: Observasjonsskjema

Utforske

Finne hint og sjå mønster og samanhengar

1/3	2/3	3/3

Samarbeid, finne felles forståing

1/3	2/3	3/3

Problemløysing

Oppg.1 Koffert

Forstå oppgåva	Løyse oppgåva, strategi	Vurdere om svaret er gyldig

### Oppg.2 Økonomi

Forstå oppgåva	Løyse oppgåva, strategi	Vurdere om svaret er gyldig

### Oppg. 3, del 1 Radius

Forstå oppgåva	Løyse oppgåva, strategi	Vurdere om svaret er gyldig

### Oppg.3, del 2 Høgd

Forstå oppgåva	Løyse oppgåva, strategi	Vurdere om svaret er gyldig

### Oppg. 4 Ut

Forstå oppgåva	Løyse oppgåva, strategi	Vurdere om svaret er gyldig

# Vurdering av behandling av personopplysninger

Skriv ut

01.11.2022

## Referansenummer

100604

## Vurderingstype

Standard

## Dato

01.11.2022

## Prosjekttittel

Bruk av Escape room i vurdering av elever knytt til utforskning og problemløsning i matematikk

## Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolkning

## Prosjektansvarlig

Frode Olav Haara

## Student

Joakim Blomseth Skjerven

## Prosjektperiode

22.10.2022 - 15.05.2023

## Kategorier personopplysninger

- Alminnelige

## Lovlig grunnlag

- Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 15.05.2023.

[Meldeskjema](#)

## Kommentar

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

## VIKTIG INFORMASJON TIL DEG

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

## TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.05.2023.

## LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

## PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

## DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Så lenge de registrerte kan

identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20). Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema> Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson hos oss: Janniche Linde

Lykke til med prosjektet!

# **Deltaking i masterprosjektet**

## ***Bruk av Escape room i vurdering av elevar knytt til utforskning og problemløysing i matematikk***

Dette er eit spørsmål til deg om å delta i eit masteroppgåveprosjekt, der føremålet er å utforske korleis ein kan vurdere utforskning og problemløysing i matematikk. Dette skrivet gir deg informasjon om føremålet med prosjektet og om kva deltaking vil innebera for deg.

### **Føremål**

Føremålet med prosjektet er å finna ut korleis to lærarar som saman er ansvarlege for matematikkundervisninga i ein klasse på ungdomssteget, opplever å vurdere elevar i utforskning og problemløysing. I LK20 er utforskning og problemløysing eit kjerneelement i matematikkfaget og er synleg i fleire kompetansemål. Innføringa av LK20 har og gjort at Kunnskapsdepartementet har teke initiativ til å sjå på vurderingsordningane i grunnskule og vidaregåande skule. Når utforskning og problemløysing no er ein såpass synleg del i matematikkfaget, er det interessant å sjå nærare på korleis slike delar av faget kan bli del av vurderinga elevane får. Under utdanninga mi som matematikklærer har eg vore med på å både prøva ut og å laga escape room for matematikk, og me har brukt escape room i matematikkundervisning i praksis i utdanninga. Dette har gjort at eg har blitt nysgjerrig på bruk av escape room i matematikkundervisning. Eg ønskjer derfor å finna ut om det kan vera aktuelt å bruka escape room i matematikkundervisninga og å vurdere elevane i utforskning og problemløysing når dei gjennomfører escape roomet. Før elevane skal gjennomføre escape roomet og bli vurdert, skal dei gjennomføra eit undervisningsopplegg i utforskning og problemløysing i matematikk, der temaet skal bli knytte mot tema i escape roomet og vurderingskriteria som blir utforma. Prosjektet er ei masteroppgåve i matematikkdidaktikk for den femårige grunnskulelæruddanninga.

### **Kven er ansvarleg for forskingsprosjektet?**

Høgskulen på Vestlandet (HVL) er ansvarleg for prosjektet. Mine rettleiarar ved HVL er Lene Hayden Taraldsen og Frode Olav Haara.

### **Kvifor får du spørsmål om å delta?**

Du og din kollega vert spurt om å delta fordi de er to lærarar som saman har matematikkansvar i ein klasse på ungdomstrinnet, og derfor arbeidar med å vurdere elevar i matematikk. Det er og ein føresetnad at begge ynskjer å delta i prosjektet. De vil vera dei einaste som deltar i masterprosjektet.

### **Kva inneber det for deg å delta?**

Om du vel å delta inneber det for deg å delta i desse fem fasane:

#### 1. Førearbeidsfasen:

Eit intervju på ca. 15-20 minutt om dine erfaringar og tankar om vurdering av utforskning og problemløysing, og om bruk av escape room i undervisning. Intervjuet vert individuelt.

#### 2. Planleggingsfasen:

Her vert de og eg einige om kor mykje de vil delta i utforming av undervisningsopplegg og escape room. Me vert og einige om omfanget på undervisningsopplegget og innhaldet i escape roomet. Den delen som de må vera delaktig i er planlegging av vurdering.



### 3. Gjennomføringsfasen:

De gjennomfører undervisningsopplegget og escape room medan eg observera.

### 4. Vurderingsfasen:

De vurderer elevane på den måten som me planla i Fase 2.

### 5. Etterarbeidsfasen:

Eit gruppeintervju der de evaluerer korleis de opplevde det å vurdere elevar i eit escape room. Her er de begge med på same intervju (30-45 min)

Under intervjuet vil det bli brukt lydopptak. I tillegg vil eg notera ned ting undervegs både i planleggingsfasen og når eg observerer i gjennomføringsfasen og i vurderingsfasen. Dette vil eg bruka som grunnlag for intervjuet i etterarbeidsfasen og bruka som informasjon i oppgåva mi.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du vel å delta, kan du når som helst trekkje samtykket tilbake utan å gje nokon grunn. Alle personopplysingane dine vil då bli sletta. Det vil ikkje føre til negative konsekvensar for deg dersom du ikkje vil delta eller seinare vel å trekkje deg.

### **Ditt personvern – korleis me oppbevara og brukar opplysingane dine**

Vi vil berre bruka opplysingane om deg til føremåla vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandlar opplysingane konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det vil berre vera meg som gjennomfører prosjektet og mine to rettleiarar på HVL, Lene Hayden Taraldsen og Frode Olav Haara, som vil ha tilgang på opplysningar om deg. Dine personopplysningar vil bli lagra anonymt og datamaterialet vil bli lagra på ein forskingsserver ved HVL.

Du vil ikkje kunne bli identifisert ved publikasjon. Namn på deg som person, namn på skule og andre personar eller stadar som vert nemnd vil bli anonymisert.

### **Kva skjer med opplysingane dine når prosjektet er avslutta?**

Opplysingane blir anonymisert når prosjektet er avslutta/oppgåva er levert, noko som etter planen er 15.05.23. Då vil alle opplysningar, opptak og notat frå observasjon bli sletta.

### **Kva gjev oss rett til å behandle personopplysningar om deg?**

Vi behandlar opplysningar om deg basert på samtykket ditt.

På oppdrag frå HVL har Personverntenester-NSD vurdert at behandlinga av personopplysningar i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettar**

Så lenge du kan identifiserast i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i kva opplysningar vi behandlar om deg, og å få utlevert ein kopi av opplysingane
- å få retta opplysningar om deg som er feil eller missvisande
- å få sletta personopplysningar om deg
- å senda klage til Datatilsynet om behandlinga av personopplysningane dine.

Dersom du har spørsmål til studien, eller om du ønskjer å vita meir eller utøva rettane dine, ta kontakt med:

\_\_\_\_\_

Eller

- Mine rettleiarar:  
Frode Olav Haara. E-post: [Frode.Olav.Haara@hvl.no](mailto:Frode.Olav.Haara@hvl.no)  
Lene Hayden Taraldsen. E-post: [Lene.Hayden.Taraldsen@hvl.no](mailto:Lene.Hayden.Taraldsen@hvl.no)
- Vårt personvernombod ved HVL:  
Trine Anikken Larsen. E-post: [Trine.Anikken.Larsen@hvl.no](mailto:Trine.Anikken.Larsen@hvl.no)

Dersom du har spørsmål knytt til Personverntenester si vurdering av prosjektet kan du ta kontakt med:

- Personverntenester, på e-post ([personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Venleg helsing

\_\_\_\_\_

*Lene Hayden Taraldsen*  
*Frode Olav Haara*  
(Rettleiarar)

---

**Samtykkeerklæring**

Eg har motteke og forstått informasjon om prosjektet: *Bruk av Escape room i vurdering av elevar knytt til utforskning og problemløysing i matematikk* og har fått høve til å stille spørsmål. Eg samtykker til:

- å delta i to intervju der det vert brukt lydopptak
- å bli observert der det vert teke skriftlege notat

Eg samtykker til at opplysingane mine kan behandlast fram til prosjektet er avslutta.

---

(Signert av prosjektdeltakar, dato)

Vedlegg 6: Informasjonsskriv elevar og føresette

## Informasjonsskriv

### Bruk av Escape room i vurdering av elevar knytt til utforsking og problemløysing i matematikk

Hausten 2022 skal eg samle data til mi masteroppgåve i matematikdidaktikk, der føremålet er å utforske korleis ein kan vurdere utforsking og problemløysing i matematikkfaget. Føremålet med prosjektet er å finne ut korleis to lærarar opplever å vurdere elevar i utforsking og problemløysing (eit kjerneelement i læreplanen, LK20).

I samband med dette har eg fått anledning til å samarbeide med Gjertrud og Anette, som arbeider på ungdomstrinnet på Feios skule. Ditt barn vert spurt om å delta fordi han/ho er elev i klassen der eg ønskjer å gjennomføre prosjektet.

#### Kva inneber det for ditt barn å delta?

Det vil bli utvikla eit undervisningsopplegg knytt til utforsking og problemløysing som munnar ut i gjennomføring av eit escape room der di dotter/din son blir observert av dei to lærarane og meg. Det vil ikkje bli gjort lyd eller videoopptak under observasjonen.

#### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom ditt barn deltar, kan samtykke til å delta når som helst trekkje tilbake utan å gje nokon grunn. Det vil ikkje bli samla inn personopplysningar om ditt barn. Om barnet ditt ikkje ønskjer å delta, vil barnet bli tilbydd likeverdig undervisning som så godt det let seg gjere har det same læringsutbytte. Ditt barn kan når som helst velje å trekke seg frå prosjektet utan å måtte komme med nokon grunn for det.

#### Kontaktinformasjon

Dersom du har spørsmål til studien, eller om du ønskjer å vita meir eller utøva rettane dine, ta kontakt med meg:

- 

Mine rettleiarar:

- Frode Olav Haara. E-post: [Frode.Olav.Haara@hvl.no](mailto:Frode.Olav.Haara@hvl.no)
- Lene Hayden Taraldsen. E-post: [Lene.Hayden.Taraldsen@hvl.no](mailto:Lene.Hayden.Taraldsen@hvl.no)

Vårt personvernombod ved HVL:

- Trine Anikken Larsen. E-post: [Trine.Anikken.Larsen@hvl.no](mailto:Trine.Anikken.Larsen@hvl.no)

Personverntjenester:

- [personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no) - Tlf: 53211500

Venleg helsing



---

### Samtykkeerklæring

Eg har motteke og forstått informasjon om prosjektet: *Bruk av Escape room i vurdering av elevar knytt til utforsking og problemløysing i matematikk* og har fått høve til å stille spørsmål. Eg samtykker til:

- At mitt barn skal delta i undervisningsopplegg om utforsking og problemløysing i matematikk, og deretter å gjennomføre eit escape room.
- Eg ønsker ikkje at mitt barn skal delta.