



Høgskulen  
på Vestlandet

# MASTEROPPGAVE

## Drama i matematikk

En studie av fem åttendeklasseelevers opplevelse av å arbeide med matematikk gjennom dramafaglige arbeidsmetoder

## Creative Drama in Mathematics

A study of five 8th grade students' experiences with doing mathematics through creative drama methods

**Ingrid Birkeli**

Master i matematikdidaktikk

Grunnskolelærerutdanningen 5-10

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Veileder: Mona Røsseland

Innleveringsdato: 30. mai 2022

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

[Blank side]

# Forord

---

Endelig er tiden kommet for innlevering av masteroppgaven og fullføring av lærerutdanningen. Selv om forskningsarbeidet knyttet til denne oppgaven har vært lærerikt, og har gitt meg ny innsikt på området jeg har rettet meg inn mot, har det å skrive ofte følt meningsløst. Nå som jeg er ferdig, kan jeg få lov til å begynne med det som oppleves mer meningsfullt og som har motivert meg til å ta denne utdanningen: Å få være delaktig i barn og unges liv, samt bidra til deres identitetsutvikling, læring og framtid.

Takk til Mona Røsseland for god veiledning og konkrete tilbakemeldinger. Jeg er takknemlig for gode innspill underveis. Ekstra takknemlig er jeg for at jeg har hatt en veileder med en autentisk brann for faget sitt og for at barn og unge skal lykkes i matematikk. Dette har inspirert meg til å ville arbeide for å stadig utvikle min relasjons- og undervisningskompetanse slik at flest mulig av mine elever skal oppleve mestring i faget.

Jeg må innrømme at jeg synes prosessen med å skrive denne masteren har vært slitsom og vanskelig. Det har absolutt vært flere dårlige skrivedager enn gode. Samtidig har jeg vært velsignet med venner som har gjort det å komme på skolen til en glede, til tross for lite inspirasjon og kreativitet til skrivingen. En stor takk til mine medstudenter på B324 for at dere har gjort mastertiden ikke bare tålelig, men faktisk til en glede. Takk for faglige innspill og diskusjoner, men mest av alt for spennende samtaler, mye fjas og latter, quiz, spydigheter og bare deres nærvær. Det kommer jeg virkelig til å savne.

En stor takk rettes også til familie og andre venner som på ulike måter har vært til støtte underveis. Takk for korrekturlesing i en hektisk hverdag, torsdagsklatring og middager. Særlig takk for tålmodighet og overbærenhet etter hvert som jeg har trukket meg lengre og lengre inn i masterbobla, uten å ta tilstrekkelig hensyn til andre forpliktelser. Ferdig med det nå.

*Ingrid Birkeli*

*Bergen, mai 2022*

# Sammendrag

---

Denne masteroppgaven har som formål å gi innsikt i hvordan fem elever i åttende trinn opplever å arbeide med matematikk gjennom et tverrfaglig prosessdrama med rollekategorier. Gjennom individuelle, semistrukturerte intervju av fem åttendeklasseelever ved en skole i Norge, har jeg forsøkt å belyse oppgavens problemstilling. Funnene kan inspirere lærere til å ta i bruk flere praktisk-estetiske og dramafaglige læringsformer i sin undervisning, samt bidra til bevisstgjøring rundt hvilke utfordringer som er tilknyttet slike arbeidsmetoder. Alle elevene har deltatt i samme undervisningsopplegg med prosessdrama og rollekategorier i løpet av en skoledag. Datagrunnlaget består hovedsakelig av elevenes uttalelser under intervjuene, og suppleres med feltnotater fra observasjon av prosessdramaet. Elevenes utsagn er fortrinnsvis analysert i lys av teoretiske begreper knyttet til Realistic Mathematics Education (RME), en undervisningstilnærming som på flere måter sammenfaller med dramafaglig undervisning.

Resultatene viser at elevene i stor grad har en positiv opplevelse med å arbeide med matematikk gjennom tverrfaglig prosessdrama med rollekategorier; de blir motiverte og synes det er morsomt. De engasjerer seg og lever seg inn i undervisningen når de selv får være aktører og faginnholdet settes inn i en virkelighetsnær kontekst. Det at elevenes interesser ivaretas og brukes som et element i undervisningen er noe som bidrar positivt til deres engasjement. Konkurransesementet i opplegget engasjerer elevene, men skaper samtidig utfordringer for konsentrasjon. Elevsvarene viser at prosessdrama som arbeidsform i matematikk gir gode muligheter for blant annet induktiv læring og dybdelæring. Samtidig belyses en rekke utfordringer knyttet til tverrfaglighet, innlevelse og strukturelle rammer, som kan ha innvirkning på elevenes læringsutbytte. Elevene fremhever også muligheter og utfordringer ved bruk av rollekategorier i undervisningen. Utfordringene er særlig knyttet til dårlig tidligere erfaring, ukjente sosiomatematiske normer og strukturelle rammer. Det antas likevel at rollekategoriene kan bidra til deltakelse, undersøkende samtaler og godt samarbeid dersom de brukes aktivt.

# Abstract

---

This dissertation aims to provide insight into five 8th grade students' experience working with Mathematics through an interdisciplinary process drama with role categories. Through individual, semi-structured interviews of five 8th grade students at a school in Norway, I have tried to outline the purpose of the thesis. The findings can inspire teachers to use more practical-aesthetic and drama-based learning methods in their teaching and contribute to clarifying the challenges associated with such working methods. All five students have participated in the same teaching program with process drama and role categories during a school day. The data material consists of the students' statements during the interviews and is supplemented with field notes from the observation of the process drama. The students' depictions are mainly analyzed using components related to Realistic Mathematics Education (RME), a teaching approach that coincides with drama teaching in several ways.

The findings show that the students predominantly have a positive experience working with mathematics through interdisciplinary process drama with role categories; it provides motivation, and they enjoy it. They get involved in the teaching when they are allowed to be active participators and the subject content is placed in a realistic context. The fact that the students' interests are used as an element in the teaching contributes positively to their involvement. The process drama's competitive component engages the students but also it challenges their mental faculties. The student answers show that process drama as a learning method in mathematics provides good opportunities for, among other things, inductive learning and in-depth learning. At the same time, some challenges related to interdisciplinarity, fiction involvement, and structural aspects are emphasized. These are challenges that can impact students' learning outcomes. The students also highlight both opportunities and challenges when using role categories during mathematics lessons. The challenges are related to previous negative experiences, unknown sociomathematical norms, and structural aspects. Nevertheless, it is assumed that the role categories can contribute to participation, exploratory conversations, and collaboration if used actively.

# Innhold

---

Forord.....	II
Sammendrag.....	III
Abstract.....	IV
Liste over tabeller.....	VIII
<b>1 Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn for tema.....	1
1.2 Teater i matematikk (TIM).....	2
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	3
1.4 Oppgavens oppbygning.....	4
<b>2 Teoretisk rammeverk.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tidligere forskning.....	6
2.1.1 Drama i matematikkundervisningen.....	6
2.1.2 Rolle kategorier.....	8
2.1.3 Realistisk matematikkundervisning.....	9
2.1.4 Oppsummering tidligere forskning.....	11
2.2 Drama som læringsform.....	11
2.2.1 Drama og helhetlig læring.....	12
2.2.2 Prosessdrama.....	13
2.2.3 Rolle kategorier.....	14
2.2.4 Utfordringer ved bruk av drama i matematikk.....	15
2.3 Realistisk matematikkundervisning.....	16
2.3.1 Aktivitetsprinsippet.....	18
2.3.2 Realitetsprinsippet.....	18
2.3.3 Nivåprinsippet.....	19
2.3.4 Sammenhengsprinsippet.....	20
2.3.5 Samhandlingsprinsippet.....	21
2.3.6 Kritikk av RME.....	21
<b>3 Metode.....</b>	<b>23</b>
3.1 Valg av forskningsmetode.....	23
3.1.1 Utvalg og rekruttering av informanter.....	24
3.2 Datainnsamling.....	25
3.2.1 Beskrivelse av undervisningsdagen.....	25
3.2.2 Gjennomføring av intervju.....	26

3.2.3	Utvikling av intervjuguide .....	27
3.3	Analysemetode / Analyse av datamateriale .....	29
3.3.1	Transkripsjon.....	29
3.3.2	Koding og kategorisering .....	30
3.3.3	Analyse av intervju .....	31
3.4	Studiens kvalitet.....	32
3.4.1	Reliabilitet .....	32
3.4.2	Validitet .....	33
3.4.3	Generalisering .....	33
3.5	Etiske refleksjoner .....	34
4.	Resultat og analyse .....	36
4.1	Deltakelse i drama som undervisningsform i matematikk .....	36
4.1.1	Om helhetsinntrykket.....	36
4.1.2	Om engasjement.....	38
4.1.3	Om konkurransen.....	40
4.1.4	Oppsummering .....	41
4.2	Elevenes læring gjennom undervisningsopplegget .....	42
4.2.1	Matematisk læringsutbytte .....	42
4.2.2	Annet læringsutbytte .....	44
4.2.3	Faktorer som bidrar positivt for læringsprosessen .....	46
4.2.4	Faktorer som bidrar negativt for læringsprosessen .....	48
4.2.5	Oppsummering .....	50
4.3	Elevenes erfaringer med rollekategorier .....	51
4.3.1	Rollene ble glemt.....	51
4.3.2	Rollene ble bevisst valgt bort .....	52
4.3.3	Rollekategoriene virket positivt på samarbeidet i gruppen.....	53
4.3.4	Rollekategoriene virket positivt på den matematiske samtalen .....	54
4.3.5	Rollekategoriene kan bidra til deltakelse .....	56
4.4	Oppsummering .....	56
5	Diskusjon.....	58
5.1	Hva sier elevene om å delta i drama som undervisningsform i matematikk? .....	58
5.2	Hvordan snakker elevene om egen læring gjennom undervisningsopplegget? .....	60
5.3	Hva sier elevene om deres erfaringer med å arbeide med matematikk med rollekategorier?.....	63
6.	Avslutning .....	67
6.1	Oppsummering .....	67

<b>6.2 Kritisk vurdering av forskningsarbeidet.....</b>	<b>68</b>
<b>6.3 Forslag til videre forskning.....</b>	<b>68</b>
<b>6.4 Veien videre.....</b>	<b>69</b>
<b>Referanseliste .....</b>	<b>71</b>
<b>Vedlegg 1 – Oppgaver før prosessdramaet .....</b>	<b>76</b>
<b>Vedlegg 2 – Oppgaver underveis i prosessdramaet.....</b>	<b>77</b>
<b>Vedlegg 3 – Samtykkeerklæring .....</b>	<b>78</b>
<b>Vedlegg 4 – Intervjuguide.....</b>	<b>80</b>
<b>Vedlegg 5 – Godkjenning fra NSD.....</b>	<b>82</b>



## Liste over tabeller

---

<b>Tabell 1:</b> Tematisering basert på deskriptive koder.....	30
<b>Tabell 2:</b> Eksempel på koding og kategorisering .....	31

# 1 Innledning

---

En del av skolens mandat og formål er å bidra til at elevene «skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 3). I Overordnet del av læreplanen utdypes det at elever har en iboende nysgjerrighet og utforskertrang, og at de ønsker å skape (Kunnskapsdepartementet, 2017). Skolen skal tilrettelegge for skapende virksomhet, hvor elevene får utforske og uttrykke seg på ulike måter. Det presiseres også at praktiske aktiviteter og estetiske uttrykksformer skal være en del av opplæringen, og at elevene skal gis muligheter for å lære gjennom blant annet sansing og lek.

Drama er en skapende og praktisk-estetisk læringsform der elevene i fellesskap og sammen med læreren kan utforske og bearbeide lærestoffet på ulike måter (Sæbø, 2016). Flere studier viser at bruk av drama og kreative læringsformer kan bidra positivt til elevers identitetsutvikling og læring i matematikk (Alacapınar & Uysal, 2020; Duman & Özcelik, 2018; Ong et al. 2020). Drama kan variere undervisningen og appellere til ulike måter å lære på hos elevene. I denne oppgaven er søkelyset på dramafaglige arbeidsmetoder i matematikk.

## 1.1 Bakgrunn for tema

Drama som læringsform i matematikk står i kontrast til det som i denne oppgaven omtales som tradisjonell undervisning. Alrø et al. (2009) forstår tradisjonell undervisning som at læreren gjennomgår et emne, gjerne med tavleundervisning, og at elevene deretter arbeider med oppgaver fra læreboken som omhandler det samme emnet. Slik undervisning kjennetegnes også ved å være definert av lærebokens oppbygning og progresjon (Alrø et al., 2009).

Elevundersøkelsen fra 2020 rapporterer om at elevene trives godt på skolen (Wendelborg, 2021). Norske klasserom er samtidig preget av tradisjonell og lite variert undervisning og elevene savner større variasjon i arbeidsformer; særlig en mer praktisk og skapende tilnærming i de teoretiske fagene (Sæbø, 2016). Noen av de viktigste årsakene til at elever ønsker mer av drama som arbeidsmetode, er for å variere undervisningen og bli mer engasjert i lærestoffet (Sæbø, 2005).

I Norge synker elevenes motivasjon i skolen med årene og er lavest på 10. trinn (Wendelborg, 2020). Dette støttes også av både eldre og nyere internasjonale studier (Corpus et al., 2009; Diseth et al., 2020; Lepper et al., 2005). I løpet av ungdomsskolen gjennomgår elevene omfattende prosesser i spennet om å gå fra barn til voksen. Det at deres motivasjon og holdninger til skolefag forverres i denne tiden er derfor å forvente, men når det kommer til

matematikk er nedgangen ifølge Tuohilampi (2016) usannsynlig stor, og for mange elever til og med skadelig. Den internasjonale studien viser at dette er tendenser over hele verden (Tuohilampi, 2016).

I sin kartleggingsstudie om trivsel i skolen, rapporterer Moen et al. (2018) at de fleste elever liker matematikk, men at matematikkfaget likevel er ett av de tre minst likte fagene i skolen. Mange elever kjeder seg i matematikktimene og utvikler derfor dårlige holdninger til faget (Brown et al., 2008; Norton, 2017). Elevene i studien til Brown et al. (2008) hevdet at det som gjorde matematikkundervisningen gledesløs og kjedelig var den ensidige undervisningen, og at innholdet virket meningsløst og ofte for vanskelig.

Erfaringer fra praksis har økt min interesse for bruk av drama i undervisningen. Gjennom innlevelse og rekvisitter har jeg opplevd at undervisningen blir mer levende og engasjerende for elevene. De viser bedre utholdenhet og engasjement i undervisningen, tilfredshet med det de holder på med, og et større ønske om å lære mer. Samtidig har jeg erfart at matematikk er et fag hvor forskjellene mellom elevenes ferdigheter kommer sterkere frem, og at flere melder seg ut og har dårligere utholdenhet i arbeidet. Det å bruke blant annet drama, lek og konkurranse i undervisningen er noe jeg har fått positiv erfaring med og er noe jeg ønsker å utvikle min kompetanse i for å kunne bruke det i egen undervisning – også i matematikk.

Noe som interesserer meg, er om elever i ungdomsskolen engasjerer seg i drama som undervisningsform i matematikk, og om det kan forbedre opplevelsen av faget samt bidra til læring og motivasjon. For å få mer innsikt i dette studerer jeg fem åttendeklasseelevers opplevelse av å arbeide med matematikk gjennom utvalgte dramafaglige arbeidsmetoder.

## **1.2 Teater i matematikk (TIM)**

Tidligere i masterløpet kom jeg i kontakt med Mona Røsseland, som er en av forskerne i det europeiske prosjektet *TIM – Theatre in Mathematics*. TIM er et prosjekt innen Erasmus+ Strategiske Partnerskap for skole og utdanning, som har laget en ny metodologi – TIM-metodologien – for undervisning i matematikk med bruk av teaterworkshop og drama. Jeg fikk anledning til å delta på en konferanse og et lærerkurs i denne metodikken. TIM har som formål å forebygge hindringene elever møter ved læring av matematikk (Allern et al., 2022). TIM bruker også rolle kategorier for å involvere elevene aktivt i læringsprosessen, og for å gi dem erfaring med å innta ulike posisjoner i diskusjoner (Røsseland et al., under utgivelse). Ønsket er å endre diskursen i klasserommet og senke frykten elever har for å delta og gjøre feil i

matematikk (Allern et al., 2022). En mer omfattende redegjørelse av prosessdrama og rollekategorier følger i teorikapittelet.

### **1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål**

Formålet med min studie er å se på et utvalg elever i åttende klasses opplevelse av å arbeide med matematikk i et tverrfaglig prosessdrama med rollekategorier. Ut fra dette har jeg kommet frem til følgende problemstilling:

*Hvordan opplever et utvalg elever i åttende klasse å arbeide med matematikk gjennom et tverrfaglig prosessdrama med rollekategorier?*

For å svare på og sette en ramme for problemstillingen har jeg også tre forskningsspørsmål. Det vil være vanskelig å få helhetlig innsikt i elevenes opplevelse av å være med i undervisningsopplegget. Forskningsspørsmålene er utviklet for å undersøke de sidene med elevenes opplevelse som jeg er mest interessert i å belyse.

1. Hva sier elevene om å delta i drama som undervisningsform i matematikk?
2. Hvordan snakker elevene om egen læring gjennom undervisningsopplegget?
3. Hva sier elevene om deres erfaringer med å arbeide med matematikk med rollekategorier?

Ved det første forskningsspørsmålet rettes oppmerksomheten mot elevenes helhetsinntrykk, og hva de trekker frem som positive og negative sider ved arbeidsmetoden. Jeg ønsker også å belyse hva elevene selv mener ligger til grunn for hvordan de engasjerer seg i undervisningen.

Det andre forskningsspørsmålet handler om elevenes oppfatning av eget læringsutbytte gjennom undervisningsopplegget. Et viktig aspekt med enhver arbeidsmetode i skolen er hva elevene lærer gjennom den. Jeg er derfor interessert i å finne ut hva elevene selv mener de lærer når de arbeider på denne måten, hva de tenker har lagt til rette for dette og hva som kan ha vært et hinder for enda mer læring. Her er jeg også interessert i å få frem hva elevene sier om det å arbeide tverrfaglig – fungerer fagene som gjensidig støtte for hverandre, eller kommer noe bedre frem enn det andre?

Intensjonen med det tredje forskningsspørsmålet er å få innsikt i hvordan elevene opplever å arbeide med matematikk med tildelte rollekategorier. Det jeg er interessert i å finne ut av her er blant annet om elevene klarte å bruke rollekategoriene på en hensiktsmessig måte,

om det påvirker dynamikken i gruppen og hva elevene sier om egen innlevelse og deltakelse gjennom rollekategoriene.

## **1.4 Oppgavens oppbygning**

Oppgaven består av seks hoveddeler, som alle er delt inn i underkapitler. Struktureringen av oppgaven er gjort så oversiktlig som mulig, for at leseren skal kunne følge forskningen og de valgene jeg har gjort underveis.

Kapittel 1 består av en introduksjon til studien hvor jeg presenterer bakgrunn og målsetning for oppgaven, problemstilling og forskningsspørsmål, sentrale begreper og videre strukturering av oppgaven.

I det andre kapittelet presenteres tidligere forskning og teoretiske begreper som danner grunnlaget for analysen av datamaterialet. Her er både forskning og teori om drama i matematikk og rollekategorier sentralt. I tillegg beskrives det teoretiske rammeverket som tar utgangspunkt i teori om realistisk matematikkundervisning (RME), samt forskning om dette. Herunder følger også andre teoretiske perspektiv som supplement til rammeverket.

Kapittel 3 er oppgavens metodedel, hvor jeg blant annet presenterer og begrunner de metodiske valg jeg har foretatt underveis i forskningsprosessen. Her beskrives datainnsamlingsprosessen og analysen av datamaterialet. Videre følger en vurdering av studiens kvalitet, samt forskningsetiske refleksjoner rundt arbeidet som er gjort.

I kapittel 4 blir de mest sentrale funnene fra intervjuene presentert og analysert. Kapittelet er strukturert etter de tre overordnede kategoriene som ble utformet i analyseprosessen. Under hver av disse kategoriene presenteres sentrale funn fra hva elevene forteller, før de analyseres i lys av det teoretiske rammeverket for oppgaven. I den forbindelse har det også vært naturlig å knytte annen litteratur og forskning opp mot funnene, for å få et mer helhetlig bilde av elevenes opplevelser. Hver del avsluttes med en kort oppsummering av sentrale funn.

Det femte kapittelet inneholder oppgavens diskusjonsdel. Her diskuteres funnene opp mot hverandre og eksisterende forskning. Kapittelet struktureres etter de tre forskningsspørsmålene. Hensikten er å belyse den overordnede problemstillingen ved å knytte funnene opp mot hvert enkelt forskningsspørsmål.

I det siste kapitlet kommer et sammendrag av studien i sin helhet, hvor jeg gir en oppsummering av de sentrale funnene som belyser problemstillingen. Videre forsøker jeg å rette et kritisk blikk mot arbeidet som er gjort i forbindelse med studien, og kommer med aktuelle forslag til videre forskning på feltet. Masteroppgaven avsluttes med en beskrivelse av veien videre, hvor jeg tar for meg hva oppgaven kan bidra med, både for meg og andre som arbeider i skolen.

## 2 Teoretisk rammeverk

---

Formålet med studien er å belyse hvordan elever opplever å arbeide med matematikk i et tverrfaglig prosessdrama med tildelte rollekategorier. I dette kapittelet presenteres først tidligere forskning om bruk av drama og rollekategorier, primært i matematikkundervisning, samt forskning på realistisk matematikkundervisning. Deretter følger teori om drama som læringsform, særlig rettet mot tverrfaglighet, prosessdrama og rollekategorier. Til slutt følger teori om realistisk matematikkundervisning (RME), som i stor grad benyttes som rammeverk i analysen.

Jeg anser det som interessant å bruke RME som rammeverk fordi dette er en undervisningsmetode som bygger på en rekke undervisningsprinsipper som i stor grad også ivaretas i drama. I teoridelen som omhandler RME har jeg derfor valgt å strukturere innholdet etter disse prinsippene. Under hvert av prinsippene har det også vært naturlig å bruke andre teoretiske perspektiv i utforskningen av datamaterialet for å finne svar på problemstillingen.

### 2.1 Tidligere forskning

#### 2.1.1 Drama i matematikkundervisningen

I arbeidet med å orientere meg om tidligere forskning som er aktuell for studiens problemstilling, finner jeg lite litteratur om bruk av drama i matematikkundervisningen. Forskningen som finnes, tar i stor grad for seg studier av læringseffekter som kan følge med bruken av drama i matematikk. Jeg starter derfor med å presentere hva tidligere forskning sier om dette.

Alacapinar og Uysal (2020) har i sin metaanalyse tatt for seg 23 studier fra Tyrkia som undersøkte før- og ettertester blant elever i barne- og ungdomsskolen som deltok i dramabasert matematikkundervisning i perioden 2000-2020. I litteraturstudien har de i hovedsak sett på den dramabaserte matematikkundervisningens effekt på elevenes akademiske resultat, hukommelse av faginnhold og holdninger til faget. Studien konkluderer med at dramabasert undervisning har positiv effekt på faglige resultat og holdninger i matematikk. De hevder også at bruken av drama i matematikkundervisningen hjalp elevene til å forstå matematiske begreper bedre enn i tradisjonell undervisning og gjorde det enklere å huske det de lærte i matematikken. De viser imidlertid også til funn som sier at dette ikke gjaldt alle. Bruken av drama hadde i noen tilfeller ikke effekt på lavt-presterende elevs resultater (Kariuki & Humphrey, 2006, referert i

Alacapınar & Uysal, 2020). Samtidig viser de at elevene i stor grad syntes dette var en morsom måte å lære på og at arbeidsmetoden opplevdes mer virkelighetsnær en den vanlige undervisningen (Alacapınar & Uysal, 2020).

Özsoy et al. (2017) gjennomførte en casestudie rettet mot undervisning av addisjon med naturlige tall gjennom bruk av kreativt drama i undervisningen ved en andreklasse i Tyrkia. Datagrunnlaget dekket planlegging av undervisningen, observasjoner fra gjennomføringen og intervju med elever i ettertid. De observerte at elevene viste stor interesse for det matematiske innholdet og at deres engasjement og deltakelse i timen var høyt gjennom hele undervisningsopplegget. Gjennom drama lærte elevene å assosiere det de lærte i matematikken til situasjoner de møtte i hverdagen. Dramaaktivitetene engasjerte elevene mer enn tradisjonell undervisning, og på samme måte som metaanalysen til Alacapınar og Uysal (2020) rapporterte elevene i denne studien at det var en mer underholdende og morsom måte å lære på (Özsoy et al., 2017). De konkluderer med at dramabasert undervisning også gjør det eklere for elevene å omgjøre det de lærer på skolen til kunnskap de har bruk for i hverdagen.

Andre studier viser at dramabasert matematikkundervisning kan være positivt også på andre områder enn elevenes læring (Duman & Özcelik, 2018; Ong et al. 2020). Duman og Özcelik (2018) undersøkte effekten av dramabasert matematikkundervisning på elevers mestringsforventning i faget. Studien foregikk over en tidsperiode på seks uker og hadde et eksperimentelt metodisk design. De tok for seg før- og ettertester blant 42 elever i femteklasse, hvorav halvparten utgjorde eksperimentgruppen. Funnene viste at dramabasert undervisning virket positivt for utviklingen av elevenes mestringsforventning og motivasjon i faget. På bakgrunn av gode resultater foreslår de også bruk av drama i andre fag enn matematikk.

I sin studie undersøkte Ong et al. (2020) effekten av kreativt drama i matematikk på blant annet elevers naturvitenskapelige interesser og oppfatning av drama. 78 high school-elever fra Malaysia, hvorav 55 studerte realfag, deltok i et femdagers drama i Taiwan. Elevenes besvarelser på spørreundersøkelsene som ble gjennomført før og etter dramaopplegget utgjorde datagrunnlaget. Basert på resultatene fant Ong et al. (2020) at dramaet bidro positivt til elevenes matematiske og naturvitenskapelige interesser blant hele elevgruppen. De rapporterer også om elever som opplevde å utvikle både mot, sosial kompetanse, samarbeid, kreativitet, refleksjon, kritisk tenkning og problemløsningsferdigheter etter å ha vært med på dramaopplegget.



Aud Berggraf Sæbø har i mange år vært en sentral bidragsyter innenfor norsk forskning på drama i skolen. Hun har forsket på hvilke gevinster og utfordringer som følger med drama som undervisningsmetode. Sæbø konsentrerer seg hovedsakelig om bruk av drama i undervisningen generelt, og ikke spesielt i matematikk. Jeg betrakter likevel forskningen hennes som interessant og aktuell for undervisning også i matematikk. I forbindelse med prosjektet «Elevaktiv læring og drama», ledet Sæbø arbeidet med en rapport som blant annet la frem en spørreundersøkelse om hvorvidt elever syntes lærere burde bruke mer drama i sine timer. Flertallet av elevene som deltok i undersøkelsen nevnte at lærerne burde bruke mer drama fordi det skaper variasjon i undervisningen (Sæbø, 2005). Flere av funnene fra studien støtter resultater fra tidligere nevnt forskning. De fleste elevene mente at drama bidro til at de husket det de lærte bedre, noe som samstemmer med hva Alacapınar og Uysal (2020) fant i sin studie. I likhet med funnene fra forskningen til Özsoy et al. (2017), kom også Sæbø (2005) frem til at det skapes engasjement og begeistring blant elevene gjennom å arbeide med drama. Sæbø (2005) hevder i tillegg at dramabasert undervisning motiverer langt flere elever til faglig innsats enn det den tradisjonelle undervisningen er i stand til, noe som samsvarer med funn fra Duman og Özcelik (2018).

For at drama skal fungere som læringsmetode er det en del hensyn læreren må ta stilling til i planleggingen. I sin doktoravhandling undersøkte Sæbø (2009) hvordan drama kan svare på noen didaktiske utfordringer. Hun fant ut at ivaretagelsen av engasjementet er avhengig av at elevene utfordres i henhold til deres individuelle faglige og estetiske kompetansenivå (Sæbø, 2009). Hun fremhever derfor fordelene ved bruk av improvisert spill, fordi elevene her har store muligheter til å være skapende i læringsprosessen og arbeide ut fra eget nivå.

### **2.1.2 Rolle kategorier**

Siden studien min inkluderer bruk av rollekategorier, var jeg interessert i å undersøke tidligere forskning på dette området. Det foreligger forholdsvis lite forskning om praktisk bruk av rollekategorier i klasserommet (Drageset et al., 2022). Drageset et al. (2022) fremhever behovet for mer forskning på om bruken av roller kan hjelpe elever til å bytte mellom ulike perspektiv og dermed endre diskursen og dynamikken i den matematiske samtalen. Videre tar jeg for meg funn knyttet til dette, gjort i forbindelse med TIM-prosjektet.

Røsseland et al. (under utgivelse) har undersøkt om å gi elever utvalgte rollekategorier kan endre den tradisjonelle diskursen i matematikklasserommet. Studien fokuserer på om bruk av rollekategoriene kan fremme utforskende samtaler elevene mellom, samt bidra til at flere av

dem involverer seg mer aktivt i den matematiske diskusjonen. Elevene i studien fikk tildelt fire ulike roller; skeptisk, nysgjerrig, autoritet og mekler. Transkripsjonene av en gruppesamtale mellom seks elever i tiende klasse danner datagrunnlaget for analysen. De fant at elevene som hadde rollen som nysgjerrig stilte flest spørsmål under gruppesamarbeidet. Med sine mange spørsmål drev de den matematiske samtalen videre. Det at spørsmålene fikk så stor plass i samtalen, gjorde at det ikke var de riktige svarene som fikk fokus, men prosessen og veien som førte dit. Rollekategoriene bidro til et prosessorientert læringsklima i timen, noe som kan senke terskelen for å delta i matematiske diskusjoner.

Drageset et al. (2022) har gjennom et utforskende arbeid med drama i to femteklasser sett nærmere på hvordan det å gi elevene spesifikke rollekategorier kan bidra til å endre klasseromsdiskursen i en mer undersøkende og argumenterende retning. For å sammenligne diskursen i timer med og uten roller, ble en vanlig time i forkant av prosessdramaet filmet i hver klasse. I etterkant av dramaet, hvor rollekategoriene ble introdusert, brukte begge klassene rollekategoriene skeptisk, nysgjerrig og autoritet aktivt. Drageseth et al. (2022) viser til stor forskjell i diskursen mellom de to timene. Det som kjennetegnet de ordinære timene i forkant av dramaet var blant annet at læreren snakket vesentlig mer enn elevene, og at elevaktiviteten i stor grad besto av rene svar på lærerens spørsmål. I timene der rollekategoriene ble bruk var diskursen annerledes. De var preget av betydelig høyere elevaktivitet enn læreraktivitet og høy frekvens av forklaringer og argumentasjon fra elevene i stedet for enkle svar. Elevene etterspurte oftere forklaringer fra hverandre, og læreren fungerte i større grad som veileder enn i den første timen. I likhet med forskningen til Røsseland et al. (under utgivelse) var det også her den nysgjerrige rollen som var mest synlig i diskusjonene. Drageset et al. (2022) konkluderer med at drama og bruk av rollekategorier kan åpne opp for at elevene skal delta mer aktivt i matematiske diskusjoner gjennom å stille spørsmål, argumentere og evaluere hverandre. De påpeker samtidig at det ikke nødvendigvis er nok å bare gi elevene en rollekategori for å oppnå dette. Selv opplevde de at de måtte hjelpe elevene til å bruke rollene aktivt, og at dette ikke var noe som kom naturlig for elevene med en gang.

### **2.1.3 Realistisk matematikkundervisning**

Når drama blir brukt i undervisningssammenheng er det vanlig å benytte seg av fiktive, men samtidig realistiske kontekster. En historisk kontekst danner grunnlaget for undervisningsopplegget som utgjør utgangspunktet for min studie. Realistisk matematikkundervisning (RME) er en undervisningsmetode som også tar utgangspunkt i blant

annet realistiske kontekster. Jeg har derfor valgt å se nærmere på RME og bruke det som et støttende rammeverk for analysen i min studie.

I 2021 undersøkte Aksu og Colak (2021) forskjellen på resultater fra elever som deltok i tradisjonell matematikkundervisning og elever som deltok i undervisning med en tilnærming basert på RME. Totalt 47 elever i åttende trinn fordelt på to grupper deltok i den tyrkiske studien. Elevenes læringsutbytte ble testet gjennom før- og ettertester, i tillegg til en sen-test åtte uker senere. Gjennom semistrukturerte intervju fikk også noen av elevene som hadde RME-tilnærming fortelle om deres erfaringer. I intervjuene kom det frem at elevene likte RME og opplevde det som morsomt og nyttig i undervisningen. Ut fra de kvantitative dataene etter testene fant Aksu og Colak (2021) at læringsaktivitetene som ble brukt i RME-tilnærmingen hadde større effekt på elevenes akademiske resultat enn den mer tradisjonelle tilnærmingen. Sentestene viste også at RME-gruppens resultater var mer permanent, mens kontrollgruppens resultater viste nedgang etter de åtte ukene. I likhet med resultatene fra studien til Alacapınar og Uysal (2020), hvor elevene gjennom å leve seg inn i historiens kontekst opplevde at matematikken ga mer mening, fant også Aksu og Colak (2021) at undervisningen med RME-tilnærming tilrettela for elevenes meningsbehov, og det de lærte satt derfor bedre. De så sammenhengen mellom det matematiske innholdet i undervisningen og problem de møtte i hverdagen, samt nytteverdien av matematikk i deres egne liv. Elevene fikk være aktive og deltakende i timene, de fikk være kreative og forsto abstrakte matematiske konsept bedre.

Uyen et al. (2021) forsket på effekten av RME blant elever i sjuende klasse og deres ferdigheter i statistikk. Studien tok for seg data fra 48 elever delt i to grupper; en kontrollgruppe med tradisjonell undervisning og en eksperimentgruppe med RME-tilnærming i undervisningen. Etter en kvalitativ analyse av elevenes før- og ettertester, skrivebøker og andre prestasjoner, konkluderer de med at RME-basert undervisning kan bidra positivt på utviklingen av ferdighetene elevene trenger for å mestre statistikk. De legger samtidig til at elevene var svært vant med tradisjonell undervisning hvor de selv var passive mottakere av lærerens undervisning, og at de dermed ikke var vant med å arbeide gjennom RME-basert metode. Dette hevder de kan ha betydning for hvor godt elevene klarte å omstille seg til en ny type og foreslår derfor at den gjennomsnittlige lærer bør variere undervisningen mer for at RME, når det blir benyttet, skal gi best effekt (Uyen et al., 2021).

Gjennom en studie i Indonesia undersøkte Yuanita et al. (2018) effekten av RME-tilnærmet undervisningen på elevens evne til problemløsning. Studien tok for seg 426 elever i

ungdomsskolen, hvorav 209 elever fikk RME-basert undervisning, mens resten fikk tradisjonell tavleundervisning basert på lærebøker i matematikk. De fant at elevene fra RME-gruppene viste bedre evne til problemløsning og hadde flere løsningsstrategier enn kontrollgruppen. Et annet interessant funn er at elevene som deltok i RME-undervisningen opplevde økt motivasjon og selvtillit knyttet til deltakelse og innsats i matematikk. RME-tilnærmingen hadde imidlertid ikke like god effekt på alle de matematiske temaene sammenlignet med den tradisjonelle undervisningen, noe Yuanita et al. (2018) foreslår kan bety at RME ikke fungerer like godt i alle tema.

#### **2.1.4 Oppsummering tidligere forskning**

Tidligere forskning på dramabasert undervisning viser til positiv effekt på faglige resultater og holdninger i matematikk. Det kan bidra til bredere forståelse for matematiske begreper og gjøre det enklere for elevene å omgjøre det de lærer på skolen til kunnskap de har bruk for i egen hverdag. Flere studier viser at drama i matematikkundervisningen kan bidra til positive holdninger til faget, samt motivasjon og engasjement i undervisningen. Elevene liker å arbeide med matematikk gjennom drama og synes at det er en morsom måte å jobbe på som skaper variasjon.

Forskning gjort i forbindelse med TIM-prosjektet viser at det å bruke rollekategorier i matematikkundervisningen kan bidra til å endre den tradisjonelle diskursen i undervisningen gjennom mer elevaktivitet og undersøkende samtaler i timene. Særlig rollekategoriene *nysgjerrig* og *skeptisk* har vist seg å bidra til å drive den matematiske diskusjonen videre ved å etterspørre forklaringer og argumentasjon. Forskningen viser også at det kan være utfordrende å integrere rollekategorier i undervisningen når elevene ikke er vant med arbeidsmåten.

Drama som undervisningsform har flere likhetstrekk med undervisningsprinsipp i realistisk matematikkundervisning. Resultater fra internasjonal forskning om RME indikerer at realistisk matematikkundervisning virker positivt på blant annet elevers læringsutbytte og resultater i faget. Dette kommer særlig av at det faglige innholdet både blir enklere å forstå og forblir mer permanent kunnskap når det settes inn i en realistisk kontekst. Metoden oppleves som morsom, relevant og virkelighetsnær og kan også bidra til å forbedre elevenes holdninger til og selvtillit i faget.

## **2.2 Drama som læringsform**

Gjennom 1900-tallet fikk reformpedagogikken stadig mer gjennomslagskraft (Morken, 2003). Dette var en reaksjon på det autoritære og elevpassive preget i skolen hadde preget

latinerskolen. Gjennom reformpedagogikken fikk barnets interesser, skaperkraft, psykologiske behov og spontanitet større oppmerksomhet. Dewey var en sterk bidragsyter i denne retningsendringen. Han kritiserte det tradisjonelle dualistiske kognitive kunnskapssynet, som skiller handling fra tenkning, og praksis fra teori (Dewey, 2000; Morken, 2003). Ifølge Dewey (2001) er aktiv deltakelse en forutsetning for læring, og disse elementene kan derfor ikke skilles. Han poengterer også at elevenes aktive erfaringer legger bedre til rette for læring og forståelse enn deres passive erfaringer. Arbeidsmetoder der elevene kan utforske og bruke sin forestillingsevne aktivt ble derfor viktigere. Denne forestillingsevnen utvikles gjennom skapende aktiviteter, noe som også står sentralt i dramafaglig tenkemåte (Morken, 2003).

### **2.2.1 Drama og helhetlig læring**

Dramapedagogikk tar utgangspunkt i helhetlig læring og at læring skjer med hele kroppen ved at både det fysiske, det kognitive og det affektive sammenbindes (Sæbø, 2016). En anerkjenner dermed at det ikke bare er en kognitiv prosess, men at det først og fremst skjer gjennom sanser, aktiviteter og erfaringer knyttet til dette (Fredriksen, 2013, s. 27). Estetiske læringsformer som drama kan lett assosieres med de praktisk-estetiske fagene, og har tradisjonelt sett ikke en fremtredende rolle i de mer teoritunge fagene (Sæbø, 2016). Drama er likevel ikke avgrenset til ett spesifikt fag, men kan med fordel brukes til å knytte sammen flere fag og tema.

Å arbeide tverrfaglig er med på å skape sammenheng og helhet i det som undervises ved at ulike aspekt fra ulike fag kobles sammen (Lauvås & Lauvås, 1994). Dette kan hjelpe elevene til å øke sin forståelse i fagene gjennom at et tema blir belyst fra ulike perspektiv (Kristensen, 1987), og i så måte bidra til dybdelæring. Dybdelæring innebærer at elevene «gradvis og over tid utvikler sin forståelse av begreper og sammenhenger innenfor et fag» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 11) og bidrar til økt læringsutbytte ved at elevene får en helhetlig forståelse av fagene og kan anvende det de har lært i ulike situasjoner og sammenhenger (Kunnskapsdepartementet, 2017). Også i RME har dybdelæring et sentralt fokus. Gjennom en induktiv arbeidsmåte skal elevene utforske matematiske sammenhenger og mønstre og på den måten få erfare at ulike deler av matematikken henger sammen (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Når elevene får erfare at det de lærer i ulike fag henger sammen, og ikke er adskilte kunnskaper, vil de også i større grad kunne se relevansen av det de lærer i ett fag i lys av et annet (Lauvås & Lauvås, 1994).

### 2.2.2 Prosessdrama

Noe som er spesifikt med drama og som skiller det fra andre undervisningsmetoder er at elevene spiller i rolle og bruker fiksjonen som utgangspunkt for læringen (Morken, 2003). Det er en skapende, praktisk og estetisk læringsform som gir elevene rom til å utforske lærestoffet både kognitivt, fysisk og emosjonelt i samspill med læreren og andre elever (Sæbø, 2016, s. 16). Innenfor dramapedagogikk skiller vi mellom flere type sjangre og metoder (Sæbø, 2016). I denne oppgaven konsentrer jeg meg om sjangeren prosessdrama.

Prosessdrama, også kalt dramaforløp, er et helhetlig faglig læringsløp der læringen skjer gjennom utforskning og dramatisk spill (Sæbø & Allern, 2010). Det både planlegges og gjennomføres som en lærerstrukturert, men elevaktiv, skapende og gruppebasert læringsmetode (Sæbø, 2016, s. 16). Spenning og en viss grad av uforutsigbarhet er viktige virkemidler i prosessdrama (Sæbø, 2016). Målet med denne typen drama er ikke et sluttprodukt i form av en forestilling, men selve prosessen elevene gjennomgår og de erfaringene og refleksjonene de gjør seg underveis (Sæbø & Allern, 2010, s. 245). Gjennom prosessdramaet får elevene arbeide sammen med faglig innhold i en oppdiktet virkelighet. Prosessdrama som metode i matematikk kan gjøre undervisningen mer realistisk for elevene ved at en her tar utgangspunkt i en virkelighet som elevene kan leve seg inn i og forstå. Når de lever seg inn i historien, og godtar den såkalte fiksjonskontrakten, blir det i tillegg lettere å forstå det faglige innholdet (Sæbø, 2005; 2016). Dette er også en av hovedtankene i RME. Når elevene får arbeide med oppgaver eller problemstillinger som er relatert til deres virkelighet eller noe de kan forestille seg og leve seg inn i, blir det faglige innholdet gjort mer tilgjengelig for dem (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005).

Sæbø og Allern (2010) bruker begrepet dramaturgi om hvordan læreprosessen komponeres, presenteres og utføres i prosessdramaet. Dramaturgien er ofte fleksibel og åpen for elevenes spontane fantasi og impulser. Dette gir læreren mulighet til å ta tak i elevenes innspill og la dem få lov til å være med og bestemme retningen i dramaet. Dette bidrar til å gi elevene eierskap til innholdet og kan bidra til økende motivasjon og engasjement i det faglige arbeidet (Deci & Ryan, 2000). Samtidig advarer de mot at elevene får for frie tøyler da dette kan føre til at de beveger seg så langt inn i fiksjonen og spillet at det faglige innholdet faller bort (Sæbø & Allern, 2010).

Det er vanlig å dele prosessdrama inn i tre faser; oppvarming, animasjon og diskusjon (Alacapınar & Uysal, 2020; Duman & Özcelik, 2018). I oppvarmingen arbeider elevene med

oppgaver som skal forberede dem på fiksjonen i neste fase, og læreren setter tydelige rammer. Animasjonsfasen inneholder selve dramaturgien og spillet, hvor elevene har en sentral rolle i utviklingen. I den siste og avsluttende fasen er læreren igjen mer aktiv, for å oppsummere og hjelpe elevene til å reflektere rundt læringsutbyttet. Alacápinar og Uysal (2020) fremhever nødvendigheten av å oppsummere prosessdramaet i denne fasen, for at elevene skal bli bevisst sitt læringsutbytte og kunne koble det opp mot erfaringer i eget liv.

### **2.2.3 Rollekategorier**

I prosessdrama utarbeidet i forbindelse med TIM-prosjektet får elevene tildelt ulike rollekategorier innad i gruppene. Disse rollekategoriene er utviklet for å legge til rette for utforskende samtaler og er lagt opp på en slik måte at alle skal bli utfordret på ulikt vis (Allern et al., 2022). Noe som ligger til grunn for utarbeidningen av disse rollekategoriene er posisjonsteori. Ifølge Harré og Van Langenhove (1999) har alle egne preferanser når det kommer til hvilken posisjon vi tar i ulike sosiale settinger. Posisjonen en inntar i det sosiale fellesskapet vil være avgjørende for hvilke posisjoner andre kan ta. I et gruppesamarbeid kan enkelte ha lett for å posisjonere seg som en hjelper og tar ansvar for å bistå andre som ikke forstår det faglige innholdet. Dette er samtidig en måte å posisjonere andre på; de posisjoneres som noen med behov for hjelp (Røsseland et al., under utgivelse). På denne måten er de ulike posisjonene aldri et individuelt valg, men et resultat av en ubevisst forhandling mellom deltakerne i fellesskapet (Harré & Van Langenhove, 1999).

Rollekategorier har likheter med posisjoner, men er ikke det samme. Røsseland et al. (under utgivelse) forklarer forskjellene med utgangspunkt i grad av bevissthet og fiksjon. Mens rollekategoriene er tilknyttet og begrenset til fiksjon som elevene er med på og forstår, skjer posisjonering ubevisst og hele tiden. Hensikten med å bruke rollekategorier i undervisningen er blant annet for å gjøre elevene bevisst på ulike måter å posisjonere seg på, og gi dem erfaringer med å innta ulike posisjoner på en ufarlig måte (Røsseland et al., under utgivelse). Når elevene får tildelt en rollekategori, frigjøres de fra posisjonen de normalt sett ville tatt. På denne måten kan de øve på å innta ulike posisjoner uten å være bekymret for medelevers sanksjoner.

Prosessdramaet som er utgangspunktet for denne oppgaven tar i bruk rollekategoriene autoritet, skeptisk, nysgjerrig og mekler. Beskrivelsen av rollekategoriene er basert på forklaringen hos Røsseland et al. (under utgivelse). Elevene som får rollen som autoritet skal være en demokratisk leder som etterspør deltakelse og ulike perspektiv før noen avgjørelser blir

tatt. Autoriteten skal også lytte til alle på gruppen, men er samtidig den som har det siste ordet. Den skeptiske vil utfordre etablerte tanker og ideer, og forsøke å tenke nytt. De som inntar rollen som nysgjerrig får i oppgave å stille spørsmål ved alt de lurer på, og ikke slutte før de får et svar de kan være fornøyde med og som gir bedre forståelse. Mekleren har ansvar for å trekke tråder mellom de ulike argumentene og se likheter i det som ble sagt, sørge for at den felles forståelsen kommer frem, og ikke bare forskjellene.

Disse rollekategoriene er ment for å bidra til en undersøkende samtale rundt det matematiske innholdet (Drageset et al., 2022). En undersøkende samtale kjennetegnes ifølge Mercer og Wegerif (2002) av at alle ideer settes pris på, men prøves kritisk. Målet i samtalen er å undersøke sammenhenger og få større forståelse for det en holder på med, og stadig finne bedre måter å gå frem på. Denne typen samtale står i kontrast til det Mercer og Wegerif (2002) forstår som en konfliktfylt samtale. Den konfliktfylte samtalen karakteriseres av uenigheter og individuelle avgjørelser. Selv om mange innspill kommer frem, gjør ikke elevene noe forsøk på å forstå hverandre, men konsentrerer seg heller om å få frem sin mening eller sitt forslag.

Bruk av rollekategoriene kan også bidra til indre motivasjon i undervisningen. En indre motivert elev kan karakteriseres ved at han viser utholdenhet og finner glede i arbeidet, på grunn av tilfredshet med aktiviteten i seg selv (Wæge & Nosrati, 2018). Dette står i kontrast til en ytre motivert elev; en som motiveres av ytre faktorer som belønning eller frykt for straff (Wæge & Nosrati, 2018). Deci og Ryans (2000) Selvbestemmelsesteori (SDT) fremmer tanken om at tre grunnleggende psykologiske behov må være tilfredsstilt for at en skal være indre motivert til en aktivitet. Disse behovene er opplevelse av autonomi (selvbestemmelse), tilhørighet og kompetanse. Til premiss for dette ligger det at det som skal utføres er optimalt utfordrende, og at personen har en opplevelse av at han selv kan påvirke resultatet. Gruppesamarbeid med god dynamikk, hvor elevene føler seg trygge og at de er ønsket, kan virke positivt for elevenes opplevelse av tilhørighet. Når elevene har hver sin rollekategori de skal posisjonere seg utfra, kan de få en opplevelse av å høre til i gruppen, og at de med sin rollekategori har en viktig oppgave i fellesskapet.

#### **2.2.4 utfordringer ved bruk av drama i matematikk**

Drama har vist seg å være en motiverende og læringsrik undervisningsmetode. Hvordan drama som undervisningsform fungerer i en bestemt klasse er samtidig avhengig av flere variabler. Yackel og Cobb (1996) snakker om en klasses sosiomatematiske normer. Dette kan forklares som å uttrykke de forventningene som knyttes til hvordan en skal delta i matematikkundervisningen (Kastberg & Frye, 2013). Disse normene blir bestemt av



deltakernes mål, holdninger, antakelser, forslag og bidrag i matematikkundervisningen. Dersom elevene ikke har en felles forståelse for hvilke sosiomatematiske normer som gjelder, kan det være utfordrende å introdusere nye arbeidsmåter i undervisningen (Kastberg & Frye, 2013; Yackel & Cobb, 1996). Utfordringer kan oppstå hvis de etablerte sosiomatematiske normene strider imot det nye som innføres. Det å være bevisst de sosiomatematiske normene før en tar i bruk nye arbeidsmetoder kan derfor ha betydning for gjennomførelsen og læringsutbyttet.

Yackel og Cobb (1996) hevder at læreren har et ansvar i å veilede utviklingen av de sosiomatematiske normene. Basert på lærerens respons på elevenes bidrag i undervisningen, vil elevene etter hvert lære hva som forventes av dem og hva som blir ansett som «riktig» deltakelse. Dette være både i undervisningen generelt, men også i en dramasisituasjon spesielt. Også Duffy (2014) fremhever viktigheten med lærerens rolle i forbindelse med drama. Han poengterer at elevenes læringsutbytte i dramabasert undervisning i stor grad avhenger av lærerens kompetanse til planlegging, organisering og gjennomføring. Særlig viktig er det at læreren leder strukturen slik at elevenes bidrag til utforming av dramaturgien ikke går på bekostning av faginnholdet (Duffy, 2014).

### **2.3 Realistisk matematikkundervisning**

Ettersom prosessdrama tilrettelegger for at elevene blant annet skal leve seg inn i en annen virkelighet og arbeide med matematikken i en realistisk kontekst, anser jeg det som aktuelt å se prosessdrama som undervisningsform i sammenheng med realistisk matematikkundervisning. Videre redegjør jeg for teori om RME, som jeg benytter som utgangspunkt for rammeverk i analysen av elevenes opplevelse av prosessdramaet.

Realistic Mathematical Education (RME) er en matematikdidaktisk teori utviklet av Hans Freudenthal og hans kolleger, som en reaksjon på tradisjonell matematikkundervisning (Freudenthal, 1973; Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Hovedtanken i RME er ifølge Freudenthal (1973) at matematikk skal være en aktivitet hvor eleven aktivt matematiserer verden, og ikke bare blir utsatt for et ferdiglaget system. Karakteristisk for denne arbeidsmetoden er at realistiske situasjoner og kontekster gis en sentral rolle i elevenes læringsprosess. Flere grunntanker er viktige i RME. Basert på Treffers (1987) oppsummerer Van den Heuvel-Panhuizen og Wijers (2005) disse grunntankene i seks hovedprinsipp (fritt oversatt):

- *Aktivitetsprinsippet (Activity principle)*: I stedet for å være mottakere av ferdigstrukturert matematikk, skal elevene være aktive deltakere i sin egen læringsprosess.
- *Realitetsprinsippet (Reality principle)*: Elevene skal lære at matematikk er nyttig for dem, noe som enklere læres gjennom realistiske situasjoner enn matematikk isolert fra deres erfaringer og hverdag.
- *Nivåprinsippet (Level principle)*: Arbeidsmetoden bygger på en induktiv læringsform som lar elevene ta utgangspunkt i det konkrete, samt gjennomgå ulike nivåer av læring før de kommer til en generell forståelse av det matematiske innholdet.
- *Sammenhengsprinsippet (Intertwinement principle)*: Undervisningen og oppgaver bør knytte sammen ulike deler av matematikken og ikke lage skiller mellom ulike tema.
- *Samhandlingsprinsippet (Interaction principle)*: I RME blir det å lære matematikk sett på som en sosial aktivitet. Undervisningen bør derfor legge opp til at elevene kan dele strategiene og fremgangsmåtene sine med hverandre.
- *Veiledningsprinsippet (Guidance principle)*: Læreren fungerer som veileder og skal hjelpe elevene til å «gjenoppdage» matematikken heller enn å presentere den for dem.

Videre struktureres delkapittelet etter de fem første prinsippene fordi disse kan relateres til didaktiske prinsipp også i prosessdrama. I prosessdrama får elevene være *aktive* i læringsprosessen og bruke kroppen og sansene i det de gjør (Sæbø, 2016; Sæbø & Allern, 2010). Ved å leve seg inn i historien i dramaet får de jobbe med matematikk i en *realistisk* kontekst, og innholdet gjøres mer relevant for dem (Morken, 2003; Sæbø, 2016). Matematikken knyttes direkte opp til situasjonen de befinner seg i underveis i dramaet, men kan samtidig arbeides med på flere ulike *nivå* og stadig gjøres mer generell (Sæbø, 2005). Tverrfaglig drama skaper *sammenheng* mellom ulike fag, men også muligheter for å koble ulike matematikkfaglig tema sammen (Kristensen, 1987; Lauvås & Lauvås, 1994). Både i RME og i prosessdrama legges det også vekt på *samhandling* og at læring skjer sammen med andre (Allern et al., 2022; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020).

Jeg velger å utelate nærmere beskrivelse av veiledningsprinsippet, fordi denne studien har søkelys på elevenes opplevelse av undervisningsopplegget og ikke lærerens handlinger. Det er likevel viktig å presisere at læreren har en viktig rolle i elevenes læringsprosess, noe som også kommenterer underveis.

### **2.3.1 Aktivitetsprinsippet**

Helt sentralt i RME og i aktivitetsprinsippet er forståelsen av at utforskning og aktivitet er den beste måten å lære på, noe som også gjenspeiles i dramapedagogikken. Aktivitetsprinsippet går derfor ut på at elevene skal være aktive deltakere i undervisningen, og ikke passive tilskuere (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Gadamer (2012) hevder at en for å få en fullverdig forståelse av omverden, må en aktivt ta del i den selv. Læringen forutsetter i stor grad at eleven selv aktivt deltar i læringsarbeidet og gjør seg opp en mening rundt det som foregår (Dewey, 2001). Gjennom aktivitet i drama får elevene bruke hele kroppen og knytte det fysiske til det kognitive og det affektive og på den måten oppleve helhetlig læring (Fredriksen, 2013). Samspillet mellom tanker, følelser og handlinger er selve grunnlaget for erkjennelsen og dermed også for elevers muligheter for å lære og skape mening ut av det de holder på med (Sæbø, 2016).

Aktivitetsprinsippet stemmer overens med Deweys (2001) ideer om å knytte læring opp mot det å erfare. Han hevder at erfaring og læring ikke først og fremst er kognitiv, men aktiv-passiv, basert på et «eksperiment med verden for å finne ut hvordan den er» (Dewey, 2001, s. 54). Å lære av erfaring blir i så måte å knytte en forbindelse bakover og fremover, mellom det vi gjør og det vi opplever at skjer som en konsekvens av dette. Dersom elevene blir ansett som passive mottakere, legger en ikke opp til at de selv skal reagere på det faglige innholdet, og de kan dermed gå glipp av nyttig læring. Sett fra Deweys øyne må de derfor aktivt involveres i matematikken og få lov til å utforske det faglige innholdet for at de skal lære mer.

Elevene skal oppleve matematikken som ekte og reell, og gjennom aktivitet skal elevene selv være med på å utforske sammenhenger og mønstre (Freudenthal, 1973). Noe Dewey aktivt kritiserte i skolen var den dekontekstualiserte kunnskapen han hevdet elevene ble presentert for, uten å kunne knytte det til deres egne erfaringer (Dewey, 2000). Han forfektet at sammenhenger ikke kan oppfattes uten at eleven selv aktivt knytter det han utsettes for til en tidligere erfaring. Hvis barn lærer matematikk isolert fra deres erfaringer og hverdag, er det vanskeligere å lære og lettere å glemme, og elevene får dårligere forutsetninger for å anvende matematikken (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Å gjøre undervisningen relevant for elevene, med mulighet for å knytte lærestoffet til tidligere erfaring er derfor av stor betydning for læringen.

### **2.3.2 Realitetsprinsippet**

En av hovedtankene i RME er at elevene må erfare at matematikk er nyttig for dem. På den måten kan de utvikle en matematisk forståelse som kan være til hjelp i hverdagen og som kan

gjøre det faglige innholdet mer tilgjengelig for dem (Beswick, 2011). Når elevene selv skaper mening gjennom dramafaglig arbeid med lærestoffet, vil de erfare det angår dem (Sæbø, 2016, s. 189). For å kunne gjøre dette gis realistiske situasjoner og kontekster i RME en sentral posisjon i læringsprosessen (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Ordet *realistisk* betegnes i denne forstand som en kontekst eller situasjon som oppleves meningsfull for elevene. Det behøver ikke å berøre elevenes virkelige liv, men må være noe de kan relatere til og forestille seg (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). En fiktiv kontekst fra et prosessdrama, hvor elevene kan leve seg inn i en annen virkelighet, vil på den måten fungere som en realistisk kontekst.

Internasjonale studier viser at elevers manglende motivasjon i faget kan relateres til at fagets innhold oppleves virkelighetsfjernt, abstrakt og unyttig for elevene (Brown et al., 2008; Norton, 2017). Dewey fremhever tanken om at barnets interesser bør være et utgangspunkt for undervisningen og at det må være sammenheng mellom det elevene lærer på skolen og deres virkelige liv (Dewey, 2000). Elevene oppfatter undervisningen som morsom når de får utfolde seg i henhold til deres egne interesser (Boaler, 2003). Det å knytte det faglige innholdet til elevers interesser kan dermed fungere som en motivasjonsfaktor (Boaler, 2003; Wæge & Nosrati, 2018). Norton (2017) advarer samtidig mot elevenes behov for at matematikk må være gøy for at de skal motivere seg til å arbeide med det. Matematikk er komplekst og forutsetter noen ganger arbeid som kan virke instrumentelt og meningsløst. Dersom elevene kun evner å motivere seg i tilfeller de opplever som meningsfullt eller gøy, vil dette virke skadelig på deres arbeid med nødvendig faginnhold som kanskje ikke oppleves så interessant for elevene der og da (Norton, 2017).

### **2.3.3 Nivåprinsippet**

Elevene har ulike utgangspunkt og gjennomgår ulike forståelsesnivå. Nivåprinsippet i RME handler om at elevene skal få arbeide induktivt slik at de først utvikler strategier relatert til konteksten de arbeider med. Senere kan spesifikke aspekt ved konteksten bli mer generelle, og elevene kan trekke tråder til andre kontekster og etablere en bredere og mer generell forståelse av ulike problem (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). I stedet for å lære matematikk som prosedyrer før det knyttes til situasjoner, bør elevene ifølge Beswick (2011) lære matematikken i konkrete situasjoner og heller jevnlig komme tilbake til disse samtidig som de lærer mer abstrakt matematikk. Hun poengterer også nødvendigheten av at elevene får tid nok til å etablere forståelse for innholdet slik at de kan utvikle hensiktsmessige løsningsstrategier

(Beswick, 2011). I RME er det et tydelig fokus på sammenhengen mellom det elevene har lært tidligere og det som skal læres senere (Van den Heuvel-Panhuizen, 1999).

Gadamer (2012) fremhever også betydningen av tidligere erfaringer for å lære noe nytt. Han forfekter at all ny forståelse bygger på vår forforståelse. Her forutsetter han samtidig at vi gjør nye erfaringer med utgangspunkt i vår skapende fantasi (Gadamer, 2012). Forestillingsevnen er unik for mennesket og gjør det mulig å se for seg noe en enda ikke har erfart eller opplevd (Dewey, 2001). Dewey (2001) hevder at denne er et av undervisningens fremste virkemiddel og bør utnyttes i læringsarbeidet. Nettopp forestillingsevnen er en av forutsetningene for at drama skal fungere som undervisningsform (Sæbø, 2016). Når elevene arbeider med matematikken gjennom innlevelse i et drama hvor de får bruke egen fantasi, oppleves faginnholdet mer meningsfullt (Sæbø, 2016).

#### **2.3.4 Sammenhengsprinsippet**

Matematikk handler om mønstre og sammenhenger (Kunnskapsdepartementet, 2019). Det å skille tema som «brøk» og «funksjoner» vil ifølge Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers (2005) være lite hensiktsmessig. Sammenhengsprinsippet poengterer nødvendigheten ved at en som lærer har en helhetlig tankegang og planlegginger undervisningen med utgangspunkt i at elevene skal se sammenhengen mellom de ulike matematiske temaene (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Dersom undervisningen ikke legger opp til at elevene klarer å etablere koblinger mellom ulike matematiske begrep, vil det være vanskelig å tilrettelegge for meningsfull læringsprosess (Dewey, 2001). Alrø et al. (2009) hevder at tradisjonell undervisning virker til å foregå i et isolert univers. Matematikken blir da bare regler som skal følges og utregninger som skal utføres, uten at det har noe mening for elevene.

Et mål i RME er at elevene selv skal «gjenoppdage» matematikken ved å utforske sammenhenger. Van den Heuvel-Panhuizen (1999) poengterer viktigheten av at oppgaver ikke avslører en åpenbar løsning, for å unngå at elevene må bruke en bestemt algoritme for å komme frem til svaret. Ved å jobbe med en slik tilnærming må elevene ta i bruk det de har av matematisk forståelse og selv vurdere hvordan de skal bruke det i møte med oppgavene. Det er også en fordel at oppgavene kan løses på ulike måter og nivå. Bruken av rike oppgaver og problemløsning er derfor sentralt i RME (Van den Heuvel-Panhuizen, 1999). Det å løse rike oppgaver eller utforske problem innebærer ikke bruk av én spesifikk løsningsmetode, men legger til rette for å anvende forskjellige fremgangsmåter og representasjoner. Rike oppgaver innebærer ifølge Wæge og Nosrati (2018) at oppgaven har «lav inngangsterskel og stor takhøyde». Dette betyr at oppgaven kan løses på flere måter, og at det ikke er ett spesifikt svar

som er et eneste riktige. Slike oppgaver skal gi alle elever mulighet til å ta fatt på oppgaven, og la dem få lov til å bruke det de kan å bygge videre på det (Wæge & Nosrati, 2018). Når elevene bruker det de kan og erfarer at det de har å komme med er nyttig, kan dette også forsterke deres opplevelse av kompetanse, som igjen kan motivere dem i det de holder på med (Deci & Ryan, 2000).

### **2.3.5 Samhandlingsprinsippet**

RME legger vekt på at læring ikke bare er en individuell aktivitet, men at matematikken læres best i et sosialt fellesskap, noe som kommer frem i samhandlingsprinsippet. Når elevene får mulighet til å dele strategier og fremgangsmåter med hverandre, får de nye ideer og hjelp til å utvikle og forbedre egne løsningsstrategier og tenkemåter (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Van den Heuvel-Panhuizen og Drijvers (2020) legger til at samhandling skaper rom for og inviterer til refleksjon, noe som gjør det mulig for elevene å nå et høyere nivå av forståelse. Helklassesamtaler og samarbeid er derfor en mye brukt arbeidsform i RME.

Når elevene arbeider i grupper er det avgjørende at de kan samarbeide godt. I prosessdrama er en sentral del av arbeidsmåten at elevene deles inn i samarbeidende grupper. Imsen (2017, s. 422) viser til tre viktige forutsetninger for at samarbeidslæring skal fungere. Det ene er en *positiv gjensidig avhengighet*, som vil si at elevene må ha et felles mål de arbeider mot, og at de er avhengige av at alle på gruppen bidrar for å nå dette målet. Avhengigheten forsterkes om gruppen får en felles belønning eller vurdering. Det å arbeide som et lag i en konkurranse kan bidra til dette. En annen forutsetning er *samspill ansikt til ansikt*. Dette innebærer god kommunikasjon gruppemedlemmene imellom, og at de viser evne til å lytte og forstå hverandre. Imsen (2017) trekker frem at elevene trenger trening for å få dette til. Det siste elementet er at elevene tar *ansvar for egen og andres læring*. I dette legger hun at alle på gruppen har et felles ansvar for at de andre gruppemedlemmene har forstått det de arbeider med. Dersom en legger til rette for alle disse elementene, vil en kunne bidra til et godt læringsklima i gruppen (Imsen, 2017).

### **2.3.6 Kritikk av RME**

RME som undervisningsmetode har også fått kritikk. Noe av kritikken kommer av at RME ikke lar seg gjennomføre like godt over alt, og at det kan oppstå utfordringer rundt innføringen av metoden. Særlig bruken av realistiske kontekster har vist seg å by på utfordringer. For noen elever kan konteksten være til hjelp for å forstå det matematiske problemet, mens andre kan ignorere konteksten eller blir så opphengt i den at de glemmer det matematiske fokuset (Van den Heuvel-Panhuizen, 1999).

Den induktive tilnærmingen til undervisningen som RME vektlegger, kan også by på utfordringer for både lærer og elever. Induktive arbeidsmetoder er tidskrevende og stiller store krav til læreren som både planlegger og veileder (De Bock et al., 2020). Ifølge De Bock et al. (2020) retter noe av kritikken seg mot at elevene, som selv skal «gjenoppdage matematikken» blir for mye overlatt til seg selv og kan utvikle lite hensiktsmessige fremgangsmåter. Lærere har i praksis ikke nok kapasitet til å følge opp alle elevene i like stor grad, og de får dermed ikke den veiledningen de trenger. Det påpekes også at det kan skape motstand fra elevene å gå over fra tradisjonell undervisning, med forventning om rask fremgang, til et mer langsiktig perspektiv på læring. For det første vil dette medføre en endring i de sosiomatematiske normene, noe som kan fremkalle forvirring og frustrasjon blant noen elever (Yackel & Cobb, 1996). I tillegg kan elever som ønsker en effektiv læringsprosess miste motivasjonen til å arbeide i faget når de ikke merker konkret og rask fremgang lengre (De Bock et al., 2020).

## 3 Metode

---

Intensjonen med denne studien er å undersøke hvordan elever i åttende trinn opplever å arbeide med matematikk gjennom et tverrfaglig prosessdrama med rollekategorier. For å besvare studiens problemstilling har jeg brukt en kvalitativ metode, der jeg har intervjuet fem elever i åttende trinn etter at de har deltatt i et tverrfaglig dramaprojekt.

Ifølge Høgheim (2020) er ulike forskningsmetoder sammenlignbare med verktøy som hammer og sag. Ulike metoder kan bidra til ulike formål, og det å finne riktig verktøy er derfor avgjørende for å kunne utføre det arbeidet som skal gjøres på best mulig måte. I dette kapitlet gir jeg en grundig redegjørelse av de vurderinger som ligger bak mine valg av metode, og hvorfor nettopp de verktøyene jeg har brukt egner seg for å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene.

Kapitlet starter med en beskrivelse av studiens forskningsdesign, med begrunnelse for valg som er gjort og utvalg av informanter. Deretter følger en fremstilling av datainnsamlingsprosessen, hvor jeg gjør rede for undervisningsopplegget i sin helhet, utarbeidelsen av intervjuguiden og gjennomføringen av intervjuene. Videre beskrives analyseprosessen; transkribering, koding, kategorisering og analysens rammeverk. Mot slutten av kapitlet vurderer jeg studiens gyldighet ved å ta for meg forskningsarbeidets reliabilitet og validitet, samt diskuterer forskningsetiske vurderinger.

### 3.1 Valg av forskningsmetode

Målet med studien er å få innsikt i elevenes subjektive opplevelse av å arbeide med matematikk gjennom bruk av drama og rollekategorier i undervisningen. For å belyse elevers opplevelse av et fenomen er det nødvendig å ha et forskningsdesign som egner seg for å undersøke enkeltmenneskers fortolkning av virkeligheten (Postholm & Jacobsen, 2018). Designet er en kvalitativ studie med semistrukturerte individuelle intervju av et utvalg elever i åttende klasse som har deltatt på et felles tverrfaglig dramaforløp, med hovedvekt på samfunnsfag og matematikk.

For å få innsikt i elevenes opplevelser, anser jeg det som nødvendig å få tilgang til ytringer som ikke lar seg måle, og jeg har derfor valgt en kvalitativ forskningsmetode (Dalland, 2020). Kvalitative metoder gir forutsetninger for å gå i dybden av det som forskes på, ved å tilrettelegge for innhenting av detaljert og fylldig informasjon (Thagaard, 2018). Datamaterialet er innhentet ved hjelp av semistrukturerte intervju. Dette er en intervjuform som tar



utgangspunkt i en forhåndsbestemt guide, samtidig som forskeren står fri til å gjøre endringer underveis (Gleiss & Sæther, 2021). Fordelen med semistrukturerte intervju sammenlignet med strukturerte, er at de gjør det mulig å være fleksibel i løpet av intervjuet, samtidig som jeg har en struktur å forholde meg til (Dalland, 2020). I studien min ser jeg på det som en styrke å ikke være bundet til å følge en bestemt struktur eller kronologi. På den måten kan jeg støtte meg på temaene og spørsmålene i intervjuguiden og samtidig ha mulighet til å gå dypere i det som er av ekstra interesse. Til sammenligning vil et intervju med mindre struktur være mer utfordrende å kategorisere og analysere (Dalland, 2020). Jeg anser derfor det å ha semistrukturerte intervju som et strategisk valg for å sikre god kvalitet i både intervjuene og analysen.

I oppgaven konsentrerer jeg meg om å beskrive essensen i elevenes felles opplevelse av et opplevd fenomen, og den kan derfor kategoriseres som en fenomenologisk hermeneutisk studie (Cresswell & Poth, 2018). Hensikten er ikke å generalisere elevenes opplevelser, men å få mer innsikt i hva den enkelte opplever og erfarer. Sett fra et hermeneutisk perspektiv vil tolkning av datamaterialet bære preg av forskerens fordommer, verdier og interesser fordi dette gir grunnlag for forståelsen og tolkningen av elevenes uttalelser (Thagaard, 2018). Postholm (2010) understreker i den forbindelse betydningen av forskerens nærhet til informantene og deres virkelighetsforståelse. Ved at jeg har direkte kjennskap til elevens situasjon i klasserommet, vil risikoen for mistolkninger av elevenes opplevelse av undervisningsopplegget reduseres. Av den grunn var jeg med som deltakende observatør i prosessdramaet, i stedet for å kun intervju elevene i etterkant. Slik fikk jeg kjennskap til hvordan prosessdramaet foregikk, hvordan stemningen i rommet var, hvor lang tid som gikk med til ulike deler og hvordan elevenes engasjement utviklet seg. Denne innsikten vurderer jeg som viktig forkunnskap for å kunne tolke elevenes utsagn i intervjuene, samt forstå dem bedre.

### **3.1.1 Utvalg og rekruttering av informanter**

Utvalget består av fem elever; fire gutter og ei jente, fra to ulike klasser på åttende trinn ved samme skole. Samtlige uttrykte at de enten liker matematikk eller synes det er greit. De fleste poengterte likevel at selve timene ofte er kjedelige. Videre følger en redegjørelse for mine valg av informanter strukturert etter Christoffersen og Johannessen (2012) tre prinsipper; rekruttering, utvalgsstørrelse og utvalgsstrategier.

Jeg har benyttet meg av en kombinasjon av det Gleiss og Sæther (2021) kaller portvakt og kriteriebasert utvelgelse for å rekruttere informanter til oppgaven. Først fikk jeg kontakt med lærere, siden disse fungerer som portvakter med tilgang til elevene i klassen. Gjennom et kurs i regi av TIM møtte jeg lærere ved en skole som allerede var involvert i TIM-prosjektet. Som

en del av kurset skulle vi sammen utarbeide og prøve ut et dramaforløp i deres klasse, og i den forbindelse stilte de klassen sin til disposisjon for datainnsamling. Jeg kunne bare velge informanter innad i klassen som ønsket å være med på studien. Forskningen kan derfor preges av å være et resultat av tilgjengelighet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Selve rekrutteringen skjedde ved at lærerne jeg samarbeidet med informerte klassen om at de kunne få være med å delta i et forskningsprosjekt om drama i matematikk. Elevene fikk mulighet til å stille spørsmål og ble gitt en samtykkeerklæring (vedlegg 3) med utfyllende informasjon om prosjektet og gjennomføringen av intervjuene.

Ved å intervju mange elever kunne jeg risikert å få for lite tid til å foreta en dyptgående analyse av alle. I det motsatte tilfelle, med for få informanter, ville jeg risikere å få for svake data til å besvare problemstillingen på en troverdig måte. Utvalgsstørrelsen ble derfor avgrenset av det nødvendige antallet for å belyse problemstillingen (Kvale & Brinkmann, 2009). Etter tre intervju opplevde jeg at elevene hadde belyst mange aspekt ved undervisningsopplegget, men at det fremdeles manglet noen utfyllende forklaringer. Ved det femte intervjuet tilføyde ikke eleven noe vesentlig mer til det som allerede var kommet frem fra de andre, og dette intervjuet ble derfor det siste.

Siden formålet med studien er å belyse åttendeklasseelevers opplevelse av å arbeide med matematikk gjennom drama, var det særlig to kriterier som lå til grunn for utvelgelsesstrategien: Elevene måtte gå i åttende klasse, og de måtte være med på det samme undervisningsopplegget. Jeg ønsket å få innblikk i hvordan elevene generelt opplevde å være med på undervisningsopplegget og ville ikke begrense utvalget til andre faktorer som spesifikt kjønn, karakter eller lignende. Av de elevene som samtykket til å være med på intervju, valgte jeg derfor å intervju et mindre utvalg basert på tilfeldig utvelgelse. Ingen av elevene sa at de mislikte matematikk eller at de ikke trivdes i timene. Det kunne vært interessant å ha med også dette perspektivet, da det kunne gitt mer bredde i elevsvarene. En av utfordringene med at utvelgelsen til en viss grad er preget av å være basert på tilgjengelighet, er at jeg går glipp av interessante perspektiv som dette (Gleiss og Sæther, 2021).

## **3.2 Datainnsamling**

### **3.2.1 Beskrivelse av undervisningsdagen**

Undervisningsopplegget med prosessdramaet ble gjennomført i løpet av en skoledag. Som deltakende observatør hadde jeg mulighet til å skrive feltnotater underveis gjennom hele dagen. Disse utgjør grunnlaget for beskrivelsen av undervisningsdagen.

Da elevene kom på skolen fikk de informasjon om dagen og hva de skulle gjøre. De ble så delt inn i familiegrupper på fire og fordelte rollekategoriene nysgjerrig, skeptisk, autoritet og mekler innad i gruppen. Beskrivelsene var også skrevet på en PowerPoint som ble vist for elevene. Deretter arbeidet de selvstendig gruppevis med både tradisjonelle og rike oppgaver (vedlegg 1) for å bli vant til rollekategoriene og for å bruke dem i en matematisk sammenheng. Etter en tidlig lunsj begynte de med selve prosessdramaet og brukte resten av dagen på det.

Temaet som utgjorde konteksten for prosessdramaet, var den industrielle revolusjonen. Familiene befant seg i utkanten av en britisk landsby på 1700-tallet og måtte ha en viss mengde «ressurser» innad i gruppen for å overleve hver uke. Alle familiegruppene hadde hver sin åkerlapp benyttet til enten landbruk eller husdyrbruk. Her produserte familiene én type ressurs; ull, korn, kjøtt eller grønnsaker. Noen av familiegruppene var alene om sin type ressurs mens andre produserte det samme som andre. Ved slutten av hver fiktive dag fikk gruppene utdelt det de hadde «produsert» den dagen, i form av laminerte papirkort med bilde av ressursen. Det var varierende hvor lenge én dag varte, alt etter hva læreren bestemte. Gjennom forhandlinger med hverandre kunne elevene skaffe de ressursene de ikke hadde tilgang på selv. Ved fullført ukesoppdrag fikk de også lønn i form av penger. Dersom de ikke klarte å skaffe nok ressurser, fikk de dårligere kår den påfølgende uken. Det å få best mulige kår ble et mål for alle gruppene, og dette fungerte som en konkurranse i dramaet.

Etter hvert skjedde det endringer i samfunnet som gjorde at nye og bedre redskaper kom på markedet. De gruppene som hadde tjent penger på å klare ukesoppdragene sine kunne kjøpe nye redskaper på auksjon. Underveis dukket det opp flere utfordringer som familiene måtte ta stilling til. De fikk blant annet tilbud om å bygge ut eiendommen og legge om produksjonen til noe annet. Nye ressurstyper som stål og bomull ble etter hvert lansert, noe som medførte endringer i elevenes ukesoppdrag og hva de måtte ha for å overleve. Disse problemstillingene ble presentert gjennom problemløsningsoppgaver på PowerPoint (vedlegg 2) underveis i prosessdramaet.

Prosessdramaet nådde et naturlig klimaks når det til slutt bare var én gruppe som klarte å fullføre ukesoppdraget. Før elevene ryddet opp og gikk hjem, samlet læreren dem for en oppsummering av hva de hadde vært med på og for å reflektere rundt faginnholdet.

### **3.2.2 Gjennomføring av intervju**

Intervjuene med elevene ble gjennomført dagen etter prosessdramaet. Jeg anså det som viktig å legge intervjuene tidsmessig så nært som mulig undervisningsopplegget, for at elevenes

erfaringer skulle sitte friskt i minne (Kvale & Brinkmann, 2015). Intervjuene ble tatt opp med lydopptak, slik at jeg kunne vie hele min oppmerksomhet til elevene og deres uttalelser. Jeg kunne ha øyekontakt med dem og skape et tillitsrom på en helt annen måte enn om jeg skulle vært konsentrert om å notere ned det de sa (Kvale & Brinkmann, 2015). Det å ha lydopptak sikrer meg også fra å gå glipp av noe av det elevene sier, og gir mulighet for å høre det flere ganger. Lydkvaliteten var god, og jeg kunne senere spille opptakene av i halv hastighet, noe som gjorde transkriberingsprosessen mer effektiv. For å dokumentere bruk av kroppsspråk og mimikk, hadde jeg blyant og papir slik at jeg om nødvendig kunne ta notater underveis. De første to intervjuene ble avholdt i et tomt klasserom. I løpet av det andre intervjuet ble vi ved noen anledninger forstyrret av elever som gikk feil. Forstyrrelser kan ha innvirkning på kvaliteten på selve samtalen (Dalland, 2020), og de tre siste intervjuene ble derfor flyttet til et grupperom.

### **3.2.3 Utvikling av intervjuguide**

Intervjuguiden (vedlegg 4) ble utarbeidet i forkant av prosessdramaet og er strukturert etter temaene i de tre opprinnelige forskningsspørsmålene. Tanken har vært å analysere datamaterialet på bakgrunn av de tre temaene, og jeg systematiserte intervjuguiden slik for å forenkle analysearbeidet (Kvale & Brinkmann, 2015; Thagaard, 2018). På bakgrunn av tema i problemstillingen, samt gjennomgått forskning og teori, hadde jeg noen antakelser angående hvordan prosessdramaet kunne oppleves for elevene. Disse antagelsene har lagt føringer for hvordan jeg i utgangspunktet valgte å operasjonalisere problemstillingen til forskningsspørsmål og deretter videre til spørsmål i intervjuguiden. For å få svar på problemstillingen har jeg forsøkt å gjøre den tilgjengelig for elevene på en konkret måte. Forskningsspørsmålet «Hva sier elevene om deres opplevelse av å arbeide med matematikk med rollekategorier?» ble eksempelvis konkretisert gjennom spørsmål som:

- Kan du fortelle om hvordan det var å bruke rollekategoriene mens dere jobbet med matematikkoppgavene?
- Fulgte dere rollene? Ev. hvorfor ikke?
- Hva hadde rollen din å si for hvordan du samarbeidet med de andre på gruppen?
- Tror du noe ville vært annerledes hvis dere ikke hadde hatt rollekategoriene? Ev. hva da i så fall?
- Er det noe mer du vil fortelle om rollekategoriene?

Gjennom både åpne og lukkede spørsmål får elevene mulighet til å fortelle om de brukte rollene, og eventuelt hvorfor de ikke brukte dem. De får dele hvordan de synes det var å bruke dem og hva det hadde å si for deres deltakelse og samarbeid. I tillegg inviteres de til å reflektere rundt hva de tror ville vært annerledes dersom de ikke brukte dem, og får legge til andre bemerkninger om de ønsker det. Jeg anser det som viktig å få belyst alle disse sidene for å få en helhetlig forståelse av elevenes opplevelse av å bruke rollekategoriene. I utarbeidningen av intervjuguiden har jeg forsøkt å skape en nyanse i spørsmålene (Dalland, 2020). Jeg har stilt noen konkrete spørsmål som gir elevene mulighet til å ramse opp svar, men fulgt opp med mer utfyllende spørsmål knyttet til disse. For eksempel: «Hva skal til for at du blir engasjert i en mattetime? Hva tror du er grunnen til dette?».

I starten av intervjuene vektla jeg å stille enkle spørsmål for å bli litt kjent med elevene og deres bakgrunn, samt for å etablere en trygg atmosfære i intervjusituasjonen (Kvale & Brinkmann, 2015). Intensjonen var også å legge opp til at elevene opplever mestring ved å kunne svare konkret på det som spørres om, og på den måten gi dem selvtillit i situasjonen (Dalland, 2020). Barn er ofte enklere å lede enn voksne, og de kan komme med misvisende eller upålitelig informasjon fordi de ledes til å gjøre det (Kvale & Brinkmann, 2015). Det å stille konkrete og klare spørsmål med forståelig formuleringer er derfor viktig for at elevene skal forstå nøyaktig hva det spørres om. Av den grunn stilte jeg noen korte og avgrensede spørsmål for å tydeliggjøre tema og retning for elevene, og fulgte heller opp med korte, men mer åpne oppfølgingsspørsmål. Barn kan også, bevisst eller ubevisst, forme svarene sine etter det de tror forventes av dem (Kvale og Brinkmann, 2015). Jeg klargjorde derfor både før og underveis i intervjuene at de med frimodighet kunne fortelle akkurat hva de hadde på hjertet, og at ingen svar var feil.

Det kan være lett å bli blind for egne feil, også i en intervjusituasjon (Dalland, 2020). Jeg gikk derfor gjennom alle spørsmålene flere ganger, både alene og med medstudenter. I gjennomgangen fokuserte jeg på om spørsmålene kunne tolkes på flere måter, hvorvidt de var ledende og om de fungerte for å få svar på det jeg ønsket. Underveis i gjennomførelsen av prosessdramaet la jeg merke til at det oppsto konkurranse mellom de ulike gruppene, og at det så ut til å engasjere elevene. Jeg valgte derfor å legge til noen spørsmål i intervjuguiden som omhandlet nettopp dette.

### **3.3 Analysemetode / Analyse av datamateriale**

For å analysere datamaterialet, har jeg tatt utgangspunkt i en innholdsanalytisk tilnærming (Gleiss & Sæther, 2021). Videre redegjør jeg for analyseprosessen gjennom transkribering, koding og kategorisering, samt tolking av data.

#### **3.3.1 Transkripsjon**

For å få oversikt over datamaterialet transkriberte jeg i etterkant av intervjuene lydfilene om til skriftlig tekst (Høgheim, 2020). Datamengden bestod av lydfiler med en lengde på omtrent 2,5 timer (2:31:59), tilsvarende 37 sider i tekst (24 860 ord). Intervjuer er levende samtaler, men kan modelleres i tekstform, og transkripsjonene utgjør på den måten kun en etterligning av intervjuene (Kvale, Brinkmann, 2009). En av svakhetene med modelleringen fra intervju til lyd og deretter tekst, er at sentrale meningsbærende element som ansiktsuttrykk, kroppsspråk og tonefall fjernes i prosessen.

For å få med mest mulig av intervjuet i sin helhet har jeg tatt en rekke forhåndsregler. Underveis i intervjuet skrev jeg i intervjuguiden dersom elevene brukte kroppsspråk på en måte som understreker det de sa, eksempelvis med klapping, risting på hodet eller grimaser. Jeg valgte også å transkribere intervjuene selv, noe som er fordelaktig av flere grunner. Som intervjuer har jeg bedre forutsetninger for å forstå meningen rundt det elevene uttrykker gjennom ikke-verbale uttrykk enn det andre har. Ved å transkribere selv får jeg mulighet til å lytte til intervjuene flere ganger, og på den måten bli enda bedre kjent med datamaterialet, samt merke meg tonefallet og måten elevene uttrykker seg på. Nye tanker og ideer dukket opp underveis, noe jeg noterte som memoer i margin tilknyttet de respektive stedene. Transkriberingen ble gjort i løpet av de første dagene etter intervjuene. Dette for å omgjøre lydfilene til tekst mens jeg enda hadde inntrykkene friskt i minne (Nilssen, 2012). Etter å ha transkribert intervjuene lyttet jeg gjennom opptakene mens jeg leste de ferdige transkripsjonene for å forsikre meg om at teksten var korrekt gjengitt.

Som Nilssen (2012) anbefaler, har jeg forsøkt å gjengi transkripsjonene mest mulig korrekt. Jeg har derfor valgt å inkludere både pauser og småord som eh, mhm, ja og nei i transkripsjonene. I selve analysekapittelet viser jeg til utdrag og sitater fra transkripsjonene. Her er imidlertid småord og gjentakelser tatt vekk for å gjøre det enklere for leseren å forstå innholdet. Enkelte steder la elevene ekstra trykk på enkelte ord, som for å understreke et poeng. I transkripsjonene er disse fremhevet med understrek. Noen ganger var tonefallet spørrende,

noe jeg har markert ved å sette spørsmålstegn bak uttalelsene. For å gjøre teksten mer leservennlig er transkripsjonene skrevet på bokmål og ikke på dialekt.

### 3.3.2 Koding og kategorisering

I arbeidet med å analysere datamaterialet var tanken å ha en deduktiv tilnærming til kategorisering av transkripsjonene. Dette kom til uttrykk ved at jeg hadde forhåndsbestemte tema og kategorier jeg skulle analysere ut fra (Gleiss & Sæther, 2021). Som utgangspunkt for hovedtema hadde jeg de tre forskningsspørsmålene, som også utgjorde den overordnede strukturen på intervjuguiden. I starten utgjorde følgende ett av disse: «På hvilken måte påvirker dramaforløpet elevenes tanker om matematikkfagets relevans?». I prosessen med å bli kjent med transkripsjonene viste det seg at datamaterialet som kunne knyttes til dette spørsmålet, ikke belyste problemstillingen tilstrekkelig. Det var også utfordrende å lage gjensidig utelukkende kategorier ut fra forskningsspørsmålene, noe som virket begrensende på analysen. Jeg valgte derfor å benytte meg av en mer induktiv tilnærming til transkripsjonene, samt fjerne det aktuelle forskningsspørsmålet. I gjennomgangen av datamaterialet markerte jeg elevenes utsagn med deskriptive koder (Høgheim, 2020). Etter å ha gjennomgått alle intervjuene fant jeg at kodene av elevenes uttalelser stort sett kan relateres til følgende tema:

Alfabetisk framstilling av tematisering	
Deltakelse	Prosessdrama
Drama	Rollekategorier
Engasjement	Samarbeid
Innlevelse/fiksjon	Spill/lek
Konkurranse	Tid
Læring	Tradisjonell undervisning
Matematikk	Utfordringer
Motivasjon	Virkelighetsnær/realistisk

*Tabell 1: Tematisering basert på deskriptive koder*

Ved neste gjennomgang fant jeg at enkelte av disse temaene kunne knyttes sammen, da mange av elevutsagnene omhandlet ulike tema samtidig. Flere gjennomganger resulterte i tre hovedkategorier. To av disse kategoriene stemte overens med temaet i de to forskningsspørsmålene, mens den siste la grunnlaget for et nytt forskningsspørsmål, som jeg valgte å formulere slik: «Hva sier elevene om å delta i drama som undervisningsform i matematikk?» Enkelte av kodene går også igjen under flere av kategoriene. Eksempelvis snakket elevene om konkurranse både i forbindelse med rollekategorier, matematikkoppgavene og helhetsinntrykk av prosessdramaet. Tabell 2 eksemplifiserer kodene og kategoriene, samt noen tilhørende sitater. Til venstre vises eksempler på elevsitat. I tabellens midterste kolonne

presenteres kodene som beskriver innholdet i elevenes utsagn, mens den høyre kolonnen viser de overordnede kategoriene.

Eksempler på elevsitat	Deskriptive koder	Kategori
<p><i>Jeg synes det var veldig gøy. Jeg, jeg har snakket med litt andre, og de synes også det var veldig gøy (Emil)</i></p> <p><i>Jeg synes det veldig gøy siden man fikk gjort litt sånn markedsting og sånn. Det var spesielt gøy når vi vant da (Gustav)</i></p> <p><i>Det var så spennende og gøy og, det fikk alle til å bli veldig sånn, veldig glad, veldig forvirret på samme tid (Hanna)</i></p>	Oppfatning av drama	Prosessdrama
<p><i>Det var veldig gøy at vi skulle 'gå igjennom tiden', gjennom den industrielle revolusjonen (Aleksander)</i></p> <p><i>Det var nesten som en lek man kunne funnet på selv. Det var en lek bare at den var litt sånn faglig, det var ganske gøy (Hanna)</i></p>	Fiksjonskontrakt	
<p><i>Jeg tror vi glemte litt av rollene av og til, men så kom vi inn i det igjen, og så tenkte vi litt sånn 'åja, greit, nå skal vi være i de rollene der!' (Hanna)</i></p> <p><i>For å være helt ærlig så glemte jeg litt at vi fikk de rollene, men av og til så kom jeg på det da, og så stilte jeg spørsmål om 'hvorfor er det sånn?' (Mikkel)</i></p>	Rollene ble glemt	Rollekategorier
<p><i>Du måtte gjøre ting med en gang, så det var ikke sånn at du hadde tid til å sette deg ned og [spørre] 'skal vi kjøpe det her?' (Mikkel)</i></p>	Tidsaspekt	

Tabell 2: Eksempel på koding og kategorisering

### 3.3.3 Analyse av intervju

Teorigrunnlaget og rammeverket ble i stor grad utviklet underveis i analyseprosessen, noe som kjennetegner induktive analysemetoder (Høgheim, 2020). I intervjuene kom det frem at elevene snakket mye om aktivisering, innlevelse og virkelighetsnære kontekster. Jeg ble derfor interessert i å finne relatert teori for å øke forståelsen om betydningen av disse komponentene. Som vist i kapittel 2.3 ivaretas undervisningsprinsippene som tilhører realistisk matematikkundervisning (RME) også i prosessdrama i stor grad. Ved å se elevenes utsagn i lys av undervisningsprinsipp fra RME, har jeg forstøkt å få frem betydningen av elevenes opplevelser med prosessdrama som arbeidsmetode.



Når det er snakk om fenomenologiske studier som dette, hvor enkeltelevers opplevelse av et fenomen skal belyses, er det viktig å presisere at det vil være vanskelig å belyse alle aspekt ved uttalelsene gjennom et gitt rammeverk (Thagaard, 2013). Andre forskere kan derfor analysere datamaterialet annerledes og vektlegge andre aspekt enn det jeg har gjort. For å bedre kvaliteten på analysen har jeg supplert rammeverket der det trengs ved å hente innspill fra andre teorier om drama og læring.

### **3.4 Studiens kvalitet**

Kvalitativ forskning vil ikke kunne gi en korrekt beskrivelse av virkeligheten, og det er derfor sentralt å reflektere over egen forskning, samt vurdere gyldigheten og troverdigheten til det arbeidet som gjøres (Postholm & Jacobsen, 2018). Nilssen (2012) påpeker viktigheten av å forsikre leseren om at forskningsarbeidet som er gjort er til å stole på og at bildet som gis i størst mulig grad fremstiller de faktiske forhold. Videre presenteres en vurdering og refleksjon rundt studiens kvalitet, med utgangspunkt i begrepene reliabilitet, validitet og generalisering.

#### **3.4.1 Reliabilitet**

Begrepet reliabilitet brukes for å omtale studiens pålitelighet og handler om å vurdere kvaliteten i selve forskningsprosessen (Gleiss & Sæther, 2021). Her er det ifølge Gleiss og Sæther (2021) nyttig å reflektere rundt hvordan datamaterialet er påvirket av måten det er samlet inn på og av forskerens subjektivitet. I den forbindelse er det sentralt å vise gjennomsiktighet i forskningsarbeidet som er blitt gjort. For å gi leseren innblikk i mulige undersøkelseeffekter som kan ha påvirket resultatet i studien, har jeg underveis i metodekapittelet forsøkt å gi en grundig og transparent oversikt av forskningsprosessen. Her har jeg inkludert både utfordringer og retningsendringer, eksempelvis hensyn jeg har tatt i forbindelse med barn som intervjupersoner i delkapittel 3.2.3 og endring av forskningsspørsmål i delkapittel 3.3.2.

Gjennom teorikapittelet har jeg gjort rede for mitt teoretisk ståsted, slik at leseren kan få innsikt i, og selv vurdere påliteligheten i tolkningene som er gjort. I analysen har jeg tatt utgangspunkt i teoretiske begreper fra RME, men som nevnt i delkapittel 3.3.3 vil det være mulig for andre forskere å komme fram til andre resultat ved bruk av andre teoretiske verktøy. I tillegg er det nødvendig å presisere at mitt personlige ståsted også vil kunne ha innflytelse på tolkingen av elevenes utsagn, uavhengig av teoretisk ståsted (Gleiss & Sæther, 2021; Thagaard, 2018). Jeg anser det derfor essensielt å redegjøre for min subjektive posisjonering. Som sagt innledningsvis i kapittel 1.1, har jeg positive erfaringer med drama i undervisningen, og ønsker å utvikle min kompetanse på område. Mitt personlige ønske om at drama skal fungere som undervisningsform kan derfor prege hvordan jeg tolker og analyserer elevenes utsagn. For

å posisjonere meg og redusere betydningen av mitt personlige bias, har jeg derfor støttet meg på nasjonal og internasjonal forskning om samme tema.

### **3.4.2 Validitet**

Ifølge Gleiss og Sæther (2021) handler validitet om kvaliteten på selve datamaterialet og forskerens tolkninger. Her er en opptatt av sammenhengen mellom problemstilling, datamateriale og konklusjoner, samt om metodene som er brukt er egnet til å svare på det studien spør om. I delkapittel 3.1 har jeg redegjort for leser hvorfor jeg har valgt kvalitative, semi-strukturerte intervju som metode og hvorfor dette er godt egnet for å svare på studiens problemstilling.

Jeg har operasjonalisert problemstillingen til forskningsspørsmål, som vist i delkapittel 3.2.3, og deretter gjort dem tilgjengelige for informantene i intervjuguiden. Slik har jeg lagt til rette for at datamaterialet kan belyse problemstillingen. En annen vurdering i forbindelse med datamaterialets gyldighet er om transkripsjonene er en troverdig etterligning av det elevene formidler (Thagaard, 2018). For å gjengi det opprinnelige intervjuet så nøyaktig som mulig, har jeg blant annet tatt med alle småord og gjentakelser, som nevnt i delkapittel 3.3.1. Jeg har valgt å bruke tegnsetting som komma, punktum og spørsmålsteget for å gjøre transkripsjonene enklere å lese og forstå. Som en fenomenologisk studie er poenget i min forskning å få frem elevenes meninger og opplevelser (Kvale & Brinkmann, 2015; Postholm, 2010). Gjennom tegnsetting har jeg forsøkt å fremheve informantenes poeng og gjøre meningen mer tilgjengelig for leseren. Dette vil likevel være preget av mine subjektive fortolkninger av elevenes utsagn, og min oppfatning av hva elevene vil ha frem.

I denne oppgaven presenteres resultatene og analysen i samme kapittel. Dette kan gjøre det utfordrende for leseren å skille mellom elevenes utsagn og mine egne fortolkninger og analyser. For å skille disse har jeg markert alle sitat med kursiv skrift. På den måten gjør jeg resultatene mer tilgjengelige for leseren, som selv kan avgjøre om fortolkningen fremstår som troverdig.

### **3.4.3 Generalisering**

Et annet spørsmål knyttet til studiens kvalitet er generaliserbarhet. Siden datagrunnlaget mitt består av uttalelser fra fem elever, vil ikke uttalelsene kunne generaliseres til å gjelde en stor mengde. Utvalgets bakgrunn kan også ha innvirkning på deres opplevelser (Kvale & Brinkmann, 2015). Elevene i denne studien hadde lite erfaring med prosessdrama og rollekategorier fra før av. Det er mulig at deres opplevelse av undervisningsopplegget ville vært annerledes om de var vant med metodene fra før av. En skal derfor være forsiktig med å trekke

generelle konklusjoner ut fra resultatene. Dette er heller ikke hensikten med studien. Elevsvarene gir innsikt i hvordan et utvalg elever opplever det å arbeide med matematikk gjennom prosessdrama. Samtidig har jeg støttet meg på nasjonal og internasjonal forskning som viser til lignende resultater, noe som kan styrke troverdigheten av mine funn.

### **3.5 Etske refleksjoner**

Som forsker er det nødvendig å ta hensyn til en rekke forskningsetiske problemstillinger. Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har i den forbindelse utviklet en rekke retningslinjer som skal bidra til å fremme «fri, god og forsvarlig forskning» (NESH, 2021, s. 6). Her er prinsipp i forbindelse med personvern særlig vektlagt. I henhold til Norsk senter for forskningsdata (NSD) skal forsknings- og studentprosjekt som omhandler behandling av personopplysninger meldes til personvernombudet for forskning (Postholm, 2010). Tidlig i forskningsprosessen ble det derfor søkt om tillatelse fra NSD til å innhente og behandle personopplysninger. En slik godkjenning innebærer blant annet at opplysningene som innhentes oppbevares og behandles på en trygg og lovlig måte.

I tråd med NESHs (2021) retningslinjer for samtykke har jeg tilrettelagt for at dette er både dokumenterbart, informert, frivillig, og utvetydig. For å gjøre samtykket dokumenterbart, fikk elevene utlevert en samtykkeerklæring (vedlegg 3) i forkant av prosessdramaet og intervjuene. Dette både for å tydeliggjøre mitt ansvar som forsker, og for å sikre elevene deres rettigheter (NESH, 2021). Siden elevene er barn, har jeg innhentet skriftlig underskrift fra foresatte.

At samtykket er informert fordrer at informantene har tilstrekkelig forståelse for hva deres deltakelse i forskningen vil innebære (NESH, 2021). Forskningsprosjektet er beskrevet i samtykkeerklæringen (vedlegg 3), slik at informantene kan sette seg inn i hva deres deltakelse betyr. Her redegjøres det blant annet for hvilke opplysninger som hentes inn, hvordan de lagres, og til hvilket formål de skal brukes. Det kommer også til uttrykk at informasjonen de gir blir behandlet i henhold til forskningsetiske prinsipper og kravene i personopplysningloven. For å ivareta elevenes rett på privatliv og konfidensialitet har jeg gitt elevene pseudonymene Aleksander, Emil, Hanna, Mikkel og Gustav (Postholm & Jacobsen, 2018). Det er heller ikke oppgitt hvilken skole datainnsamlingen ble innhentet på. En utfordring i forbindelse med informert samtykke i kvalitative studier, er at forskningsprosjektet til en viss grad er uforutsigbart og kan utvikle seg i ulike retninger (Thagaard, 2018) Det kan derfor være vanskelig å gi informantene et tilstrekkelig informert samtykke i starten av prosjektet. Temaet

i studien var åpent i starten av forskningsprosessen, men har utviklet seg underveis. Som nevnt i delkapittel 3.3.2, ble det ene forskningsspørsmålet byttet ut. Det er samtidig ikke gjort store retningsendringer underveis, og det overordnede temaet og hensikten med studien er fremdeles det samme. Jeg har derfor ikke ansett det som nødvendig å justere samtykket i etterkant.

For å sørge for frivillig samtykke fra elevene, ble forskningsprosjektet lagt frem på en måte som vektla deres autonomi i deltakelsen. I forkant av undervisningsdagen presenterte lærerne prosjektet og ga dem mulighet til å stille spørsmål. Ved starten av prosessdramaet beskrev også jeg forskningsprosjektet og uttrykte at elevene kunne få delta dersom de ønsket det. Det ble vektlagt at deres deltakelse ikke hadde noe å si for karakter eller lignende, men at det var helt frivillig. Ifølge Kvale og Brinkmann (2015) innebærer forskningsintervjuet et asymmetrisk maktforhold mellom den som intervjues og forskeren selv. Siden informantene i denne studien er barn, vil dette forsterke dette maktforholdet. Barn kan være lettere å lede, og kan føle at de er nødt til å delta fordi en autoritetsperson ber dem om det. I starten av hvert intervju forsikret jeg elevene om at det ikke var for sent for dem å trekke seg, og at det ikke ville få konsekvenser for dem om de valgte å trekke samtykket. Ved slutten av intervjuene ble de også informert om at de når som helst kunne ta kontakt med læreren, dersom de bestemte seg for å trekke seg fra forskningsprosjektet.

Et annet forskningsetisk prinsipp er at informantene ikke skal ta skade av å være med på forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018). Intervjuene ble gjennomført parallelt med ordinær undervisning, noe som innebærer at elevene gikk glipp av timen. Dette var klarert med faglærer i forkant, og han hadde lagt opp undervisningen på en slik måte at det ikke skulle være negativt for elevene å være borte fra timen en liten stund. For å gi elevene en positiv opplevelse av å være med i studien, har jeg også forsøkt å skape en trygg atmosfære rundt intervjuene. Inntrykket mitt var at elevene virket avslappet i de intervjuene som ble foretatt.

Som forsker i kvalitative studier er det nødvendig å være klar over at en selv er med i kunnskapsproduksjonen (Thagaard, 2018). Gjennom bruk av andres forskning har jeg i kapittel 2 redegjort for mitt faglige ståsted, slik at leseren kan forstå grunnlaget for mine tolkninger av datamaterialet. Dette har økt kvaliteten i analysen og bidratt som en styrke i studien. Bruk av andres verk medfører samtidig et ansvar om å forstå fra plagiering. For å unngå plagiering har jeg oppgitt referansene i henhold til Apa 7th-henvisninger.

## 4. Resultat og analyse

---

Intervjuene med de fem elevene har gitt informasjon om hvordan de opplevde å arbeide med matematikk gjennom prosessdramaet og bruken av rollekategoriene. Basert på funn fra den overordnede analysen gjør jeg i dette kapitlet et nærstudium av utvalgte utdrag. Dette gjøres for å få dypere innsikt i elevenes erfaringer og deres oppfatninger om egen læring ved å bruke prosessdrama og rollekategorier i matematikkundervisningen. Utdragene fra datamaterialet er systematisert etter kategoriene jeg kom frem til i analyseprosessen.

### 4.1 Deltakelse i drama som undervisningsform i matematikk

I intervjuene får elevene fortelle hvordan de synes det er å være med på prosessdrama i matematikkundervisningen. De snakker blant annet om hva som skiller prosessdramaet fra en vanlig matematikktime og hva de synes om det. De forteller også om hva de ser på som årsakene til deres engasjement gjennom økten.

#### 4.1.1 Om helhetsinntrykket

Et fellestrekk ved alle intervjuene er at elevene gir uttrykk for at de liker undervisningsmetoden. Samtlige av elevene jeg snakket med beskrev dagen i sin helhet som *gøy* og at de gjerne ville gjøre noe lignende flere ganger. Dette gjorde meg interessert i å se nærmere på hva som skal til for at elevene opplever noe som *gøy*, og hva det var med undervisningsformen som gjorde at de opplevde dagen som morsom. Emil setter her ord på hvorfor han likte prosessdramaet:

*Emil: Det er jo at i timen så er det ikke bare matte [...], man fikk litt den der spillgleden, spillaktig, at det var liksom online, men i virkeligheten. At det var som et spill i virkeligheten, at man fikk det man driver med på fritiden i timen.*

Emil påpeker at timen ikke består av *bare matte*. Han sier at dramaet ga han assosiasjoner til dataspill og at han *fikk litt den der spillgleden*. Han omtaler det som å være *et spill i virkeligheten*, og han fremhever at det er en kobling til det han gjør på fritiden.

Det Emil forteller her kan sees i lys av både aktivitets- og realitetsprinsippet. Han gir uttrykk for at han lever seg inn i dramaet og i spillet og dermed godtar fiksjjonskontrakten (Sæbø, 2016). Dette kan bidra til å etablere en realistisk kontekst som oppleves meningsfull for Emil og kan gjøre det enklere for ham å forstå innholdet (Aksu & Colak, 2021; Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Gjennom å bli en del av spillet, gjøres også Emil selv til en aktør

som er delaktig i det som skjer og har påvirkningskraft utfallet. Dette styrker hans autonomi i undervisningsøkten og kan bidra til motivasjon for aktiviteten (Deci & Ryan, 2000).

Emil legger til at noe av det positive med at dramaet minner om et dataspill ikke bare er at det er gøy å spille, men at han får holde på med det han *driver med på fritiden i timen*. Med dette kobler han aktiviteten til noe som er kjent og sannsynligvis kjært for han. Han ser en sammenheng mellom sin hverdag og det som skjer på skolen. Denne assosiasjonen kan ha forsterket Emils positive oppfatning av undervisningsopplegget. Å arbeide med noe som minner han om hans egne interesser, motiverer han til å engasjere seg i undervisningen (Boaler, 2003; Dewey, 2000). Emils erfaringer fra dramalignende situasjoner i dataspill kan også ha påvirket hans engasjement i dramaforløpet, når han kan bruke sin erfaring i nye situasjoner (Gadamer, 2012). Dette kan ses i lys av sammenhengsprinsippet, som understreker at undervisning basert på noe elevene kjenner fra sin egen hverdag vil også gi dem gode forutsetninger for å huske det de lærer og for å anvende matematikken i andre situasjoner (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005).

Noe annet Emil nevner som årsak til at han likte undervisningen er at timen ikke besto av *bare matte*. Det kan bety at han sikter til at det ikke kun var regning av matematikkoppgaver. Det kan også bety at han henviser til at dramaet var tverrfaglig og derfor ikke bare bestående av matematikk. I intervjuene kommer det frem at kjedsomhet i matematikktimene på skolen er et aktuelt tema for elevene. Aleksander forteller at matematikk et greit fag, men synes samtidig at det er kjedelig. Sistnevnte kommer frem tidlig i intervjuet når han forteller at det han assosierer med matematikk er *tall og oppgaver og sånne kjedelige ting*. Senere forteller han likevel at den aktuelle undervisningsdagen med drama bar preg av noe annet:

*Aleksander: som jeg har sagt så tenker man ikke over at det er matte, så liksom, jeg synes egentlig det bare var veldig gøy.*

Aleksander forteller her at han ikke tenker over at det han holder på med i prosessdramaet er matematikk. Også de andre elevene uttrykker lignende oppfatning. Aleksander antyder i tillegg at dette har noe å si for at han synes opplegget er morsomt å være med på. Dette forsterker antakelsen om at han i utgangspunktet opplever matematikk som kjedelig. Kjedsomhet i undervisningen kan virke begrensende for engasjement og deltakelse (Brown et al., 2008; Norton, 2017). Siden Aleksander ikke kjeder seg eller tenker over at det han gjør er matematikk,

kan det være at han ubevisst legger bort negative holdninger som begrenser hans deltakelse i undervisningen.

#### 4.1.2 Om engasjement

Flere elever forteller at de opplever å bli motivert og engasjert i løpet av dagen. Hanna beskriver prosessdramaet som blant annet *gøy*, *spennende* og *engasjerende*, og hun virker ivrig gjennom hele intervjuet. Dette kommer frem ved blant annet latter, klapping og omfattende forklaringer av gruppens strategier. Internasjonale studier viser til lignende respons fra elever som arbeider med matematikk gjennom drama (Özsoy et al., 2017; Alacapinar & Uysal, 2020). I starten av intervjuet kommer Hanna med en interessant påstand om hva som legger føringer for hennes engasjement:

Intervjuer: *Det at du i læresituasjonen opplever at noe er relevant eller ikke, har det noe å si for hvor engasjert du er i timen?*

Hanna: *Egentlig ikke, det spørres vel mest om jeg synes det er gøy eller ikke.*

Intervjuer: *Hva skal til for at det skal være gøy da?*

Hanna: *Jeg synes det er gøy om man har litt sånn, hvis man ikke bare gjør oppgaver. Hvis du kan tenke litt, du må spørre andre litt, du må gruble litt på det. Så må du også kunne gjøre det på en gøy mulig måte, du kan også lage en lek av det på en måte, sånn som i det dramaet.*

Hanna forteller her at det som er avgjørende for hennes engasjement i timen, er hvorvidt hun *synes det er gøy eller ikke*. I spørsmålet om hva som skal til for at noe bli morsomt, svarer hun at det er *gøy* om en *ikke bare gjør oppgaver*, men at hun får *tenke litt* og *gruble litt*, sparre med andre, og gjerne *lage en lek av det* hun holder på med. Hun nevner også at prosessdramaet oppfyller disse kravene, og at det derfor oppleves som morsomt.

Ingen av de andre elevene uttrykker at de må synes noe er morsomt for å engasjere seg, men flere nevner at noe som engasjerer dem i prosessdramaer er at de synes det var *gøy*. Dette kan bety at de ikke engasjerer seg like mye når læringsstoffet eller -metodene ikke oppleves like morsomme. Både Brown et al. (2008) og Norton (2017) viser i sin studie at mange elever trekker frem kjedsomhet i timene som årsak til at de ikke deltar eller er motivert i undervisningen. Hanna antyder at engasjementet hennes i dramaet er betinget av at hun synes det er morsomt. Om drama i undervisningen ved en senere anledning skulle vise seg å ikke være like morsomt, kan det dermed tenkes at Hanna ikke engasjerer seg i like stor grad. Dersom

en imidlertid ser nærmere på hva det er som gjør at noe oppleves morsomt for Hanna, er det mulig å se at prosessdrama med problemløsningsoppgaver ivaretar hennes kriterier. Hanna setter pris på å gjøre noe annet enn bare oppgaver. Hun liker å måtte gruble og tenke over det hun gjør, og gjerne samarbeide med andre for å få ting til. Prosessdrama tilrettelegger for at elevene arbeider sammen i grupper og at de aktivt må bruke hverandre for å komme seg videre. Som sammenhengsprinsippet vektlegger, arbeider også elevene i dramaet med problemløsningsoppgaver som krever at de må prøve seg frem og tenke selv, uten en innlysende fremgangsmåte (Van den Heuvel-Panhuizen, 1999; Wæge & Nosrati, 2018). Drama som læringsform inviterer elevene til å ta del i fiksjonen, og gå inn i en fiktiv virkelighet (Sæbø, 2016), noe som kan oppleves som en slags lek. Når Hanna sier at en må kunne *lage en lek av det* de holder på med for at hun skal synes det er morsomt, sammenholder hun det samtidig med prosessdramaet når hun sier *sånn som i det dramaet*. Med dette indikerer hun at dramaet fungerer som en lek.

I intervjuene får elevene fortelle om hvordan de opplever undervisningsøkten med drama sammenlignet med en mer vanlig matematikktime. Det de fleste forbinder med en vanlig matematikktime er at læreren gjennomgår noe på tavlen, og at elevene deretter arbeider med oppgaver relatert til det læreren har gjennomgått. Eksempel på slike utsagn er: *Det er vel læreren som forklarer ting, og så gjør vi oppgaver egentlig, noen ganger gjør vi noe annet, men stort sett det* (Mikkel) og *nei, det blir vel fort 'jobb på de sidene, hvis du blir ferdig så ...'*. *Ja, det er egentlig det at vi bare jobber videre da. Blir som oftest det egentlig* (Emil). Hanna forteller at hun liker prosessdramaet bedre enn en vanlig time. Her setter hun ord på hva det er med prosessdramaet som gjør at hun liker det bedre:

Intervjuer: *Hva var det som gjorde at du likte dette dramaet bedre enn en vanlig matematikktime, da?*

Hanna: *Ja, det var jo litt sånn at du ble i litt bedre humør. Du var litt mindre trøtt for eksempel. Du var mer engasjert og da var du litt sånn 'wohoo'. Du frisket litt opp, du ble litt mer engasjert [...] Ja, det var mer spennende.*

Hanna uttrykker at hun liker dagen med prosessdrama bedre enn vanlige matematikktimer av flere grunner. Hun beskriver at humøret er bedre enn til vanlig, at hun er mer våken og opplagt, og at hun er *mer engasjert*. Til slutt legger hun til at dette var *mer spennende* enn en vanlig matematikktime.



Selv om prosessdrama er planlagt og strukturert av læreren, er dramaturgien fleksibel og til en viss grad avhengig av elevenes spontane innspill og impulser. Dette skaper en form for spenning og uforutsigbarhet som bidrar til å skape engasjement blant elevene (Sæbø, 2016), som kan være det Hanna erfarer. Den åpne strukturen og avhengigheten av elevenes innspill for dramaturgiens utvikling kan også ha underbygget Hannas autonomifølelse, og på den måten bidratt til motivasjon for å engasjere seg (Deci & Ryan, 2000). Hun uttrykker at hun ble mer engasjert gjennom å arbeide med prosessdrama sammenlignet med en vanlig matematikktime. Dette kommer frem ved at hun nevner at arbeidsmåten har innvirkning på både humør og trøtthet. Når hun sammenligner en vanlig time og økten med prosessdramaet er det i sistnevnte hun opplever å være i best humør, minst trøtt og mest opplagt i tillegg til mest engasjert. Sæbø (2009) understreker at elevenes engasjement må holdes ved like for at drama skal fungere som undervisningsform. I Hannas tilfelle ble engasjementet vedlikeholdt gjennom hele dramaet. Denne antakelsen er basert på det hun sier i intervjuet, og støttes av observasjon av henne i undervisningssituasjonen.

#### **4.1.3 Om konkurransen**

Familiegruppene måtte lage egne strategier for hvordan de skulle håndtere ressursene sine på best mulig måte. Ved at deres handlinger og strategi fikk konsekvenser for spillet og dramaet videre, var de selv delaktige i utviklingen av dramaturgien, noe Sæbø (2009) hevder er viktig for å ivareta elevenes engasjement i dramaet. Dette utviklet seg også til å bli en konkurranse mellom gruppene. Aleksander forteller her hva dette hadde å si for hans deltakelse i opplegget:

*Aleksander: Nei, man tenker litt mer over om hva som skjer hvis vi gjør det, og at det kommer til å skje noe uansett hva du gjør [...]. Hvis du gjør en feil på en matteoppgave så er det ikke sånn at hele verden går under.*

Aleksander sier at han i prosessdramaet tenker *litt mer* over handlingene sine. Uansett hva han gjør, får det konsekvenser for ham og gruppen. Han sammenligner også dette med å jobbe med vanlige oppgaver. Disse bidrar ikke til like stor refleksjon rundt konsekvensene, noe han uttrykker med å si at ikke *hele verden går under* dersom han svarer feil.

Her fremhever Aleksander at noe av forskjellen på prosessdrama og vanlig undervisning med oppgaver ligger i konsekvensene av det han gjør. Elevene tenker *mer* over betydningen av det de gjør i prosessdramaet enn i vanlige undervisning, ifølge Aleksander. Han forteller at dette kan komme av at han i prosessdramaet får erfare at det skjer noe uansett hva han gjør, og at han derfor må tenke seg godt om før hver avgjørelse blir tatt. I tråd med aktivitetsprinsippet

i RME får elevene selv være aktive i undervisningen og være med på å utforme historien i dramaet. Når han får erfare at han selv har eierskap til historien og på den måten også ansvar for utviklingen, inntar han en annen og mer aktiv tenkende rolle enn han gjør i vanlig undervisning. Konsekvensene i prosessdramaet rammer i tillegg ikke bare han selv, men hele gruppen. Dette kan skape en positiv avhengighet til hverandre og bidra til at alle elevene på gruppen gjør sitt beste i de felles arbeidsoppgavene (Imsen, 2017). I tråd med samhandlingsprinsippet, kan elevene få bedre læringsutbytte når gruppen samarbeider godt (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020).

Når vi snakker om konkurransepreget i prosessdramaet og hva det har å si for deltakelsen, forteller Gustav at han liker det presset konkurransen fører med seg:

*Gustav: Jeg synes det var veldig gøy – føle litt press og prøve å gjøre ditt beste. [...] Ikke at noen sier ‘nå må du gjøre ditt beste’, men det er sånn at du prøver å yte ditt beste da.*

Gustav uttrykker at han gjennom dramasisuasjonen opplever et press for å gjøre sitt beste. Dette kommer ikke utenfra ved at noen sier til ham at «nå må du gjøre ditt beste», men han forsøker likevel å gjøre en god jobb. At han forsøker å yte sitt beste til tross for mangel på oppfordring fra andre, tyder på at motivasjonen hans for å prestere ligger nærmere indre motivasjon enn når han er avhengig av lærerens instruksjoner (Deci & Ryan, 2000). Et positivt aspekt med konkurransedelen i dramaet er at det motiverer elevene til å gjøre en innsats med det de holder på med. I likhet med Aleksander kan presset som Gustav omtaler også komme av den positive avhengigheten som oppstår mellom elevene innad i gruppen (Imsen, 2017).

#### **4.1.4 Oppsummering**

Elevene liker drama og synes undervisningsdagen var morsom å være med på. Noe som ligger til grunn for dette er at opplegget tilbyr variasjon fra den undervisningen elevene er vant med fra før av. Ved hjelp av fiksjon får de leve seg inn i undervisningen og erfare at deres egne interesser blir ivaretatt og brukt aktivt i undervisningen. Noen opplever å bli motivert av at det de holder på med er spennende og morsomt og uttaler at det var dette som motiverte til deltakelsen i dramaet. Det kommer tydelig frem at elevene blir engasjert av å være med på prosessdramaet, og flere hevder at engasjementet er knyttet til konkurransen som oppsto mellom gruppene. Konkurransen og innlevelsen i dramaet motiverer og bidrar sammen til at de opplever matematikken og det de gjør som mer meningsfullt.

## 4.2 Elevenes læring gjennom undervisningsopplegget

I intervjuene er jeg interessert i å finne ut av hva elevene selv mener de har lært gjennom å arbeide med drama. Prosessdramaet tar utgangspunkt i både matematikk og samfunnsfag, men i spørsmålene jeg stiller fokuserer jeg hovedsakelig på matematisk læringsutbytte. Elevene får fortelle hva de mener de har lært gjennom dagen. De kommer også med refleksjoner rundt hva de tror har bidratt til læringen, og hva de opplever som hinder i læringsprosessen.

### 4.2.1 Matematisk læringsutbytte

Når jeg spør elevene hva de har lært, svarer de at de ikke har lært så mye nytt. Etter mer betenkning trekker likevel flere frem mer konkret faglig læringsutbytte. Selv om det var matematikkoppgaver elevene skulle gjøre underveis, er det ikke først og fremst disse elevene trekker frem som noe de opplever læring i. Det kommer frem av intervjuene at det matematiske læringsutbyttet de opplever å få er særlig knyttet til økonomi og dypere forståelse for noen matematiske temaer.

Flere av elevene snakker om læringsutbytte i forbindelse med forhandlingsprosessen mellom gruppene. Dette er relatert til økonomi og begreper som *tilbud og etterspørsel*. Ingen av oppgavene elevene gjorde underveis forklarte hva tilbud og etterspørsel innebærer, men elevene får selv erfare det gjennom å delta i forhandlingsprosessen som baserer seg på markedsøkonomiske prinsipper.

*Mikkel: Ja, det var jo matte òg. Vi lærte litt sånn økonomi, siden hvis det er mye av noe, så går det ned i verdi siden det er mye av det, og folk trenger jo ikke mer da. Så [jeg lærte om] verdien av ting i forhold til hvor mye det er.*

*Hanna: [Jeg] vet ikke om jeg lærte noe mer, men jeg hadde vel litt mer forståelse for hvordan priser kan endre seg veldig lett, etter hvordan det er på forskjellige marked. Det er jo for eksempel som strømprisene, de kan gå høyt og så går de ned igjen og så går de opp og ned og så blir det skikkelig dyrt.*

Både Mikkel og Hanna gir uttrykk for at de har utviklet forståelse for hvordan tilbud og etterspørsel er med på å styre prisene på varer. Mikkel sier at han gjennom å delta i dramaet lærte om *verdien av ting i forhold til hvor mye det er*. Han forklarer dette med å si at dersom det er stor tilgang på en vare, vil den gå ned i verdi fordi folk på et punkt får nok og ikke trenger mer av den. Hanna understreker at hun klarer å se sammenhengen mellom tilbud og etterspørsel, og hun eksemplifiserer det med tilgang på strøm og økte priser.

Gjennom å arbeide med økonomiske problemstillinger og begrepene tilbud og etterspørsel i dramaforløpet, skapes det muligheter for at elevene kan utvikle strategier og fremgangsmåter knyttet til dette (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Når Hanna viser til eksempel med strømpriser, kan det være et tegn på at det induktive arbeidet i opplegget har ført til at kunnskapen hennes er blitt mer generell og overførbar til andre situasjoner eller kontekster (Beswick, 2011). En slik induktiv arbeidsmåte er sentral i RME-basert undervisning og kommer frem gjennom nivåprinsippet (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers (2005).

Ifølge sammenhengsprinsippet i RME spiller læreren en viktig rolle i denne induktive læringsprosessen. Læreren må ha en helhetlig tankegang i planleggingen av undervisningen og legge til rette for at elevene kan trekke tråder og finne sammenhenger og mønstre i det de arbeider med. Etter selve prosessdramaet tok læreren opp noen tema fra det de hadde gjennomgått, og en av elevene forteller at *tilbud og etterspørsel* var noe av det de pratet om. I stedet for at læreren først forklarer elevene hvordan økonomiske fenomen som tilbud og etterspørsel henger sammen, får elevene aktivt være med på å bidra til utviklingen av prisene. Gjennom at aktivitetsprinsippet ivaretas får elevene selv eksperimentere med økonomien for å finne ut hvordan tilbud og etterspørsel fungerer (Dewey, 2001). Læreren samlet så trådene med å henvise til hva elevene selv erfarte gjennom forhandlingen med hverandre mens de var i prosessdramaet. Det at læreren avslutter dramaet med oppsummering av læringsinnholdet på en måte som bidrar til refleksjon hos elevene er essensielt i prosessdrama (Alacapinar & Uysal, 2020). Verken Hanna eller Mikkel forteller eksplisitt at dette bidro til refleksjon, men at de begge velger å trekke frem akkurat det læreren hadde gjennomgått når vi snakker om læringsutbytte, kan tyde på at det hadde innvirkning på læringsprosessen.

Ingen av elevene nevnte andre spesifikke matematiske læringsmål utenom økonomi. Det matematiske læringsutbyttet var likevel ikke fraværende, og underveis i intervjuene kom det frem at selv om de ikke lærte så mye nytt, opplevde flere å få bedre forståelse for emner de allerede hadde lært noe om.

*Aleksander: Nei, jeg lærte vel ikke så veldig mye nytt, [...] men vi jobbet jo med det, så jeg lærer jo liksom mer og mer, men det er ikke akkurat noe som var helt nytt for meg.*

Aleksander uttrykker at han ikke opplevde noe konkret matematisk læringsutbytte. Samtidig sier han at han lærer mer av å jobbe mer med noe, men at det ikke var noe av læringsinnholdet som var *helt nytt* for ham. Elevene var vant med at læreren introduserte et tema og at de arbeidet med tradisjonelle oppgaver etter gjennomgangen. I prosessdramaet ble ikke elevene introdusert

for et nytt matematisk emne, og oppgavene underveis krevde heller ikke at en skulle ta i bruk en ny løsningsmetode; de skulle heller trekke tråder fra det de kunne fra før. Denne arbeidsmetoden bryter med de sosiomatematiske normene Aleksander er vant med (Yackel & Cobb, 1996). Siden han er vant med mer tydelig læringsutbytte, kan en slik diffus tilnærming være årsaken til at han ikke tenker over noe konkret læringsutbytte. Likevel sier han at han lærer *mer og mer* ved at han arbeider med det. Dette tyder på at det aktuelle prosessdramaet bidrar til dybdelæring ved at han jobber mer med et allerede kjent innhold, slik at han får utviklet sin forståelse for sammenhengene i det han arbeider med (Kunnskapsdepartementet, 2017; Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005).

Dybdelæringen kan også sees i sammenheng med de rike problemløsningsoppgavene som elevene løser i opplegget. Oppgavene elevene gjør underveis fordrer at elevene selv vurderer svarene de får ut fra deres økonomiske status og de ressursene de har tilgjengelig. Det handler med andre ord ikke om å komme frem til et bestemt svar, men om å få et utgangspunkt for vurderingen av strategien videre. Når elevene arbeider med slike rike problemløsningsoppgaver, blir nødt til å ta i bruk det de kan fra før og prøve å finne ut av hvordan de kan koble det til den situasjonen de nå befinner seg i (Wæge & Nosrati, 2018). Slik ivaretas sammenhengsprinsippet, og elevene får lete etter sammenhenger mellom ulike matematiske emner. Når matematikken i tillegg settes inn i en samfunnsfaglig kontekst, slik som i dette prosessdramaet, kan det hjelpe elevene til å se betydningen av matematikk på andre områder (Lauvås & Lauvås, 1994). Dette kan igjen motvirke tendensen til at matematikkundervisning for mange omhandler regler og algoritmer, som Alrø et al. (2009) advarer mot.

#### **4.2.2 Annet læringsutbytte**

På samme måte som i studien til Aksu og Colak (2021), opplever også elevene i min forskning læringsutbytte knyttet til andre aspekt enn det faglige.

*Intervjuer: Erfarte du på noen måte at matematikk kan være relevant for deg i hverdagen din – også utenfor prosessdramaet?*

*Emil: Ja, på en måte at man med den forhandlingen må tenke seg litt om, 'er det verdt det?' eller 'får vi en bra deal her? Skal vi øke litt opp, eller ta litt ned?'. Det er jo litt sånn med jobb og sånn; når man har jobb, så må man jo for eksempel forhandle om lønn. Så da må du stå sterkt på det du mener, men samtidig må du tenke det som er logisk.*

I utdraget forteller Emil hvordan han kobler det han erfarte i prosessdramaet til sin egen hverdag og fremtid. Han sammenligner vurderingene gruppen måtte gjøre i oppgave- og forhandlingsprosessene med hvordan han ser for seg at det er å forhandle om lønn i en fremtidig jobb. Det han trekker frem som vurderinger han måtte gjøre underveis i prosessdramaet var blant annet om avtalene han inngikk var *verd det* og om han fikk *en bra deal*. Den matematiske tenkningen handlet ikke bare om å komme frem til et spesifikt svar, men også hvordan han kunne bruke det svaret han kom frem til for å vurdere fremtidige avgjørelser. Emil sammenligner dette med en fremtidig jobbsituasjon hvor han må forhandle om lønn. Det svaret han kommer frem til, eller den lønnen han ønsker, må sees i sammenheng med andre faktorer og hensyn, og han må *tenke det som er logisk*. I stedet for at matematikken handler om å komme frem til riktig svar, blir den heller et verktøy som kan brukes for å komme frem til ulike variabler en må ta hensyn til når avgjørelser skal tas (Alrø et al., 2009; Beswick, 2011).

Emil opplever at det han lærer i prosessdramaet har overføringsverdi til hverdagen og fremtiden. Den dramabaserte matematikkundervisningen kan dermed bidra til at elevene ser sammenhenger mellom det de lærer i matematikktimene og situasjoner i deres egen hverdag (Özoy et al., 2017). Dette kan virke positivt for deres motivasjon til å delta og arbeide i faget (Brown et al., 2008). Den realistiske konteksten som prosessdramaet tilbyr bidrar til utviklingen av en matematisk forståelse som kan være til hjelp for Emil utenfor skolen, både nå og senere (Beswick, 2011). Denne er ikke knyttet til selve problemløsningsprosessen, men heller til Emils forståelse av matematikkfaget i sin helhet, og at han forstår at matematikk kan brukes som et verktøy også utenom skoletiden.

Hanna tilhørte en av familiegruppene som hadde monopol på sine råvarer. Hun visste at hun derfor kunne sette prisen på sine råvarer høyt for de andre gruppene. Likevel forteller hun at hun ble lurt til å gi noen en lavere pris, fordi hun ikke turte å stå på sitt. Mens vi snakker om læringsutbytte etter dramaet er det dette hun trekker frem:

Hanna: *Lærte noe nytt? Nå må jeg tenke. Jeg har vel lært at jeg må være litt strengere på prisene mine [...], altså jeg tenkte og lærte på en måte 'ikke gi opp'.*

Det Hanna vektlegger når hun snakker om læringsutbytte er ikke knyttet til matematikk. Hun sier at hun lærte å være *litt strengere på prisene* sine, og at hun ikke må *gi opp*. Selv om hun i forhandlingsprosessen hadde bestemt seg for en pris, valgte hun å gi etter for press. Om dette var på grunn av overtalelse, sosial aksept eller noe annet kommer ikke frem i intervjuet. Det som imidlertid kommer frem, er at hun tar med seg erfaringen og knytter det til å ikke gi opp

når hun kommer i pressende situasjoner senere. I likhet med Emil ser hun relevansen i det hun erfarer i prosessdramaet knyttet til eget liv (Aksu & Colak, 2021). Hun sitter også igjen med tydelige refleksjoner om hva hun har lært, selv om det ikke er knyttet til det matematiske (Ong et al., 2020).

#### **4.2.3 Faktorer som bidrar positivt for læringsprosessen**

Siden elevene uttrykker at de lærer noe ved å jobbe med matematikken i prosessdrama, er jeg interessert i å undersøke hva de mener kan ha bidratt til denne læringen. I intervjuene trekker elevene frem flere faktorer ved prosessdramaet som de mener bidrar positivt til læringsutbyttet deres. Dette er særlig faktorer knyttet til det praktiske aspektet rundt undervisningsopplegget, og at de gjennom en virkelighetsnær kontekst får leve seg inn i en historie som gjør matematikken mer meningsfull og forståelig.

*Intervjuer: Hadde selve dramasisituasjonen noe å si for hvordan du arbeidet med eller forsto matematikken?*

*Emil: Jeg synes det ble egentlig ganske mye mer forståelig, og selvfølgelig tar det jo mer tid, men du får jo bedre innblikk, og du skjønner det bedre hvis du gjør det enn at hvis du bare- ... det er jo derfor de vil at man skal skrive det ned, fordi da gjør man det istedenfor at du bare hører på lærerne, og at de liksom [sier] 'to pluss to, og så setter du det opp sånn og sånn'.*

Emil forteller at han synes matematikken blir mer forståelig gjennom prosessdramaet. Han poengterer også at det gjerne tar lengre tid å arbeide på denne måten enn vanlig undervisning, men at det likevel gir bedre innblikk i og forståelse av innholdet. Dette begrunner han med å si at han lærer mer ved å gjøre noe selv enn å bare lytte til lærernes forklaringer. Ved å legge trykk på *gjør*, gir han uttrykk for at det å jobbe med noe rent praktisk gir ham bedre forståelse for matematikken enn å bare få beskrevet hvordan det henger sammen.

Emil erfarer at læring ikke bare er kognitivt, men at det skjer gjennom sanser, aktiviteter og erfaringer. Dette stemmer overens med et helhetlig læringssyn (Fredriksen, 2013). Denne sammenhengen mellom affektive, kognitive og fysiske aspekt er noe av det som ligger til grunn for aktivitetsprinsippet i RME. Når læreren tilrettelegger for en kobling mellom disse elementene med sin undervisning, gis elevene større mulighet til dybdelæring (Dewey, 2001; Kunnskapsdepartementet, 2017). Det åpner også opp for at elevene selv får lage slike koblinger, og på den måten selv «oppdage» det de skal lære (Dewey, 2001). Samtidig får Emil frem at det å *gjøre* noe ikke kun behøver å innebære noe praktisk, men også kan knyttes til å bare bruke

flere sanser samtidig. Ved å selv skrive ned utregningen aktiveres flere sanser enn om han bare lytter til lærerens forklaringer og ser det som står på tavlen. Emil eksemplifiserer dette ved å si at det er derfor lærerne sier at de skal skrive hele utregningene selv og ikke bare lytte til forklaringene.

Å arbeide med problemløsningsoppgaver og begreper fra økonomi tilknyttet konteksten i prosessdramaet, gjør at elevene først kan få forståelse av innholdet i lys av konteksten, og senere etablere en mer generell forståelse (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Dette er karakteristisk for den induktive tilnærmingen i RME som kommer frem i nivåprinsippet. Emil forteller at det tar lengre tid å arbeide med matematikk gjennom drama enn i den vanlige undervisningen. Induktive læringsmetoder er ofte mer tidkrevende enn deduktive, og krever gjerne mer av både lærer og elev, men kan til gjengjeld gi bedre forutsetninger for langvarig læringsutbytte (De Bock, 2020).

I intervjuene nevner flere av elevene problemløsningsoppgavene de skulle løse underveis. Hanna forteller om hva innlevelsen i dramaet hadde å si for hvordan hun arbeidet med og forsto oppgavene:

*Hanna: Jeg tror logikken fungerte litt bedre når man var i den situasjonen og så kunne det faktisk skje, da var det litt mer sånn 'åja,' fordi 'sånn går det jo!' [...] Ja, vi forsto det litt bedre når du faktisk var i den situasjonen på en måte.*

Hanna uttrykker her at det er enklere å forstå hvordan hun skal tenke om oppgavene når hun er i en reell situasjon der hun selv trenger å finne ut av problemet. Hun sier at dette hjalp henne til å forstå hvordan hun skulle løse oppgavene. Den realistiske og virkelighetsnære konteksten bidrar med dette til å gjøre matematikken mer meningsfull og tilgjengelig for Hanna (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Ved å si *når man var i den situasjonen* viser Hanna at hun levde seg inn i dramaet og godtok fiksjjonskontrakten (Sæbø, 2016). Hun tenkte også gjennom de praktiske konsekvensene av sine handlinger i dramaet før hun foretok seg noe, og viser med dette at hun tok dramaet og spillet på alvor. Ikke bare er dette en nødvendighet for at prosessdramaet skal fungere i sin helhet, men det er også nødvendig for at oppgavene, som er relatert til dramaet, skal oppleves virkelighetsnære og dermed gi mening for elevene (Sæbø, 2016).

Hanna forteller hva dette hadde å si for hennes oppfatning av oppgavene. Når hun lever seg inn i dramaet opplever hun å forstå oppgavene bedre siden innholdet relateres til hennes egen situasjon og erfaring (Dewey, 2001). Ved å løse oppgaver som både er relatert til hennes



situasjon i dramaet og er nyttig og viktig for å komme seg videre, mente hun at *logikken fungerte litt bedre* og at det dermed ble mer intuitivt hva de skulle gjøre. Van den Heuvel-Panhuizen og Wijers (2005) hevder at det er vanskelig å lære matematikk når det isoleres fra egne erfaringer og hverdag. Igjen vil det bli enklere for elevene å anvende matematikken når den læres i en realistisk kontekst som de kan relatere til selv, noe Hanna bekrefter med sitt utsagn. Når elevene får et praktisk eksempel eller en egen erfaring med hvordan matematikken kan anvendes, og opplever dette som nyttig, vil det også styrke deres forutsetninger for å selv ta det i bruk i en lignende situasjon senere (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005).

#### **4.2.4 Faktorer som bidrar negativt for læringsprosessen**

Det er vanskelig å vite hvilket læringsutbytte elevene hadde stått igjen med dersom undervisningsøkten hadde sett annerledes ut. Dramabasert undervisnings betydning for elevenes læringsutbytte vil være avhengig av faktorer som blant annet kvaliteten på planleggingen, organiseringen og gjennomføringen (Duffy, 2014). Ettersom at jeg i denne oppgaven konsentrerer meg om å få frem elevenes egne opplevelse av undervisningsopplegget, er jeg også interessert i hva de selv trekker frem som faktorer som kan ha hindret for læringen.

Elevene virker i utgangspunktet positiv til å arbeide tverrfaglig, men i intervjuene kommer det frem at de i prosessdrama opplever en skjevfordeling mellom fagene:

*Emil: Jeg følte ikke at man tok matematikken så mye inn.*

*Hanna: Hvis det hadde vært enda litt mer matematikkdel i det så hadde det vært litt bedre, fordi jeg tror det var litt mer om den industrielle revolusjonen enn det var matte.*

Emil forteller at han ikke følte at det var så mye matematikk i prosessdramaet. Hanna har inntrykk av at samfunnsfag ble mer vektlagt enn matematikk; at det var mer om den *industrielle revolusjonen enn det var matte*. Hun poengterer også at det hadde vært bedre om dramaet hadde inneholdt *enda litt mer matematikkdel*. Sitatet er hentet fra et sted i intervjuet hvor hun snakker om hvordan prosessdramaet kunne lagt bedre til rette for læring i matematikk. Her legger hun imidlertid også til at det *var ganske bra nå òg, men det er sikkert måter å gjøre det enda mer faglig på*, og uttrykker at hun ser forbedringspotensiale i opplegget.

Når elevene snakker om hindringer for læringen og hva som kunne vært endret på, er tid et element som blir bragt på bane av flere.

*Aleksander: Det var litt ulik tid føler jeg, fordi av og til så var det rett fra dag én på ti sekunder, så er det dag to. Men noen av dagene, for eksempel når vi valgte å bytte fra*

*kjøtt til bomull, så fikk vi god tid til å diskutere det i gruppen, og det endte jo med at det var en veldig god avgjørelse å bytte til bomull.*

*Emil: Ja, og at vi hadde tatt halvtimes pauser, jeg vet ikke hvor mye tid man hadde trengt, men at man stoppet litt opp og så at man får tid til å regne eller sånn [...] man var litt stresset, løp frem og tilbake, man fikk ikke helt tid.*

Både Aleksander og Emil påpeker at det var knapt med tid for å arbeide med problemløsningsoppgavene. Aleksander uttrykker at tiden de hadde til rådighet på de ulike oppgavene var varierende og at de noen ganger fikk dårlig tid. Han legger til at gruppen diskuterte og tok gode avgjørelser når de først fikk god tid. Diskusjonen bidro på den måten til at de fikk løst oppgavene ordentlig og tatt vurderinger ut fra det. Samhandlingsprinsippet i RME vektlegger at samarbeid og diskusjon elevene mellom kan bidra til læring. Gjennom å dele ideer og fremgangsmåter med hverandre, vil elevene få innsikt i flere måter å tenke på, noe som kan bidra til forståelse av innholdet som diskuteres (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020).

Emil opplevde tiden som et stressmoment og hevder at han måtte *løpe frem og tilbake* uten at han fikk nok tid. Opplevelsen av mangel på tid kan også henge sammen med at det var flere ting som skjedde på en gang. Hanna poengterer at det var vanskelig å konsentrere seg om matematikken mens det var ulike prosesser som skjedde samtidig.

*Hanna: om vi heller hadde tatt litt sånn stopp på alt og bare tenkt på den oppgaven, for å få litt tid, da hadde vi kanskje funnet det ut. Fordi vi var litt sånn, vi fulgte ikke så godt med, så vi rakk ikke å gjøre de oppgavene før de var ferdig, sant [...]. Kanskje litt mer tid på det, og litt mer sånn at vi har litt mer fokus. Men jeg tror alle konsentrerte seg veldig bra på de der læreroppgavene. Fordi da fokuserte vi bare på en ting, så da var det litt sånn – da skulle vi gjøre det.*

Hanna sammenligner settingen rundt oppgavene de arbeidet med i selve prosessdramaet og i timen før. Hun forteller at det var vanskelig å konsentrere seg om oppgavene i prosessdramaet og at de fikk for lite tid. Det å skulle arbeide med oppgavene samtidig som det er mulig å forhandle med de andre gruppene, gjør det vanskelig for gruppen å prioritere oppgavene før tiden er ute. Hun foreslår at læreren kunne lagt inn en liten pause fra forhandlingene, slik at gruppene kunne konsentrert seg om oppgavene alene. Hun begrunner forslaget med å legge til at gruppen hennes arbeidet godt da de skulle arbeide med oppgavene i forkant av selve prosessdramaet (*læreroppgavene*). Da hadde de bare én ting de skulle fokusere på, og ble derfor ikke ukonsentrert. I tråd med nivåprinsippet trenger elever tid for å utvikle hensiktsmessige

strategier relatert til det de holder på med (Beswick, 2011). Det er derfor viktig at elevene får nok tid før de går videre og endrer fokus, noe som kan være vanskelig når det skjer flere ting på samme tid.

Noen av problemløsningsoppgavene elevene gjorde underveis gikk ut på at gruppene ble tilbudt å oppgradere til nye redskaper på gården eller legge om jordbruket. Dette kostet penger i tillegg til at det tok tid før det lønte seg. Flere innrømmer at de ble så oppslukt i konkurransen som oppsto, at de mer eller mindre bevisst unnlot å arbeide med disse oppgavene.

*Hanna: På PowerPoint-oppgaven tror jeg det var kanskje litt lite tid, fordi vi var så opptatt med all den handlingen, at vi glemte litt av det.*

Hanna forteller at hennes gruppe ikke gjorde oppgaven. De glemte den av fordi de var *så opptatt med all den handlingen*. Det var med andre ord ikke et bevisst valg, men en konsekvens av innlevelsen i konteksten. Gustav uttaler seg på lignende måte når han får spørsmål om hvordan hans gruppe gikk frem for å løse oppgaven,

*Gustav: Jeg må innrømme at der gjorde vi en taktikk siden vi allerede hadde tjent så mye, så den dreit vi i, siden vi hadde tjent mer hvis vi ikke gjorde den. Så, ja, vi gikk mer for selge-taktikken.*

Gustav sier at gruppen hans heller ikke gjorde oppgaven. Dette var et bevisst valg gruppen tok da de så at de *allerede hadde tjent så mye* og sannsynligvis ikke kom til å tjene på å oppgradere gården sin uansett. Han uttrykker at dette var en bevisst taktikk for å vinne, og at de gikk for *selge-taktikken* heller enn å regne ut om det ville lønne seg å legge om jordbruket.

#### **4.2.5 Oppsummering**

Noe som går igjen i intervjuene er at elevene i utgangspunktet ikke opplever å ha lært så mye matematikk, og at læringsutbyttet først og fremst er personlig eller knyttet til økonomi; tilbud og etterspørsel. Når de får tenke seg om, sier likevel flere at de opplever å ha fått bredere innsikt i eller bedre forståelse av det matematiske innholdet. Noe elevene selv løfter frem som årsaker til læring og forståelse, er at de får arbeide praktisk og med innlevelse i en kontekst som gjør innholdet realistisk og relevant for dem. Samtidig påpeker flere at de tror læringsutbyttet ville blitt bedre dersom prosessdramaet hadde vært lagt opp på en annen måte. Det kommer frem at samfunnsfag var mer fremtredende enn matematikk, at de hadde for dårlig tid på å arbeide med oppgavene, at det skjedde for mye på en gang og at konkurransen distraherer dem fra å arbeide.

Dette kan ha ført til at de gikk glipp av nyttige diskusjoner og refleksjoner som kunne bidratt til læring.

### **4.3 Elevenes erfaringer med rollekategorier**

Elevene fikk fortelle hva de synes om å arbeide med matematikken gjennom rollekategoriene. De ble også spurt om de opplevde å få til det å bruke av rollekategoriene aktivt underveis i undervisningsopplegget; både i matematikkoppgavene og i dramaet ellers. Det var delte meninger om hvordan det fungerte innad i gruppen, hvor hensiktsmessig det var for den matematiske samtalen og for det å komme frem til et felles svar i gruppen. Videre struktureres analysen etter de kategoriene jeg utarbeidet underveis i analyseprosessen av dette forskningsspørsmålet.

#### **4.3.1 Rollene ble glemt**

Nesten alle elevene uttaler at de ikke brukte rollekategoriene aktivt gjennom hele undervisningsopplegget. De oppgir flere ulike årsaker til dette, men noe som går igjen er at de glemte å ta dem i bruk. Samtidig er det nyanser i hvorfor de glemte det. Hanna forteller på et tidspunkt hva hun tror skal til for at det blir lettere å huske på rollekategoriene. Her forklarer hun hvorfor hun tror det å skille rollekategoriene fra konkurransen i dramaet kan fungere:

*Hanna: Vi hadde kanskje ikke glemt det like mye som når vi var inni dramaet, for vi var veldig engasjert [...], så vi glemte litt av det på måte av og til, men så kom vi tilbake til det. Jeg tror at hvis vi hadde vært i mattetimen, ja, vi hadde kanskje glemt litt mindre av det, fordi da er vi litt mer rolig, sant? Så da hadde vi fokusert mer på det, enn selve strategien.*

Hanna forteller at gruppen hennes ble så *engasjert* i det de holdt på med at de *glemte litt av* rollekategoriene. Klassen er roligere i en vanlig matematikktime, og hun antyder at de kanskje ikke hadde glemt rollene om de hadde brukt dem i en time uten drama. Hun legger til at de i en vanlig time kunne fokusert mer på rollene *enn selve strategien*. Med dette uttrykker hun at hennes gruppe fokuserte mye på strategien sin, og at det kanskje var derfor de glemte å ta i bruk rollekategoriene. Slik distraherer konkurransen trolig elevene fra å bruke rollekategoriene aktivt. Konkurransen som oppsto kan ha vært en konsekvens av at elevene ville være best i det de holdt på med, men kan også komme av at de levde seg så inn i dramaet at det opplevdes som en reell kamp for tilværelsen. I sistnevnte tilfelle kan det være at elevene glemte å bruke rollekategoriene, fordi de ble helt oppslukt i fiksjonsverdenen (Sæbø & Allern, 2010).

### 4.3.2 Rollene ble bevisst valgt bort

Elevene har brukt rollekategorier i matematikkundervisningen en gang tidligere. Gustav uttrykker misnøye med den lille erfaringen han har med bruk av rollekategorier fra før av og antyder ikke å ha opplevd arbeidsmåten som nyttig.

*Gustav: Vi har prøvd å ha det i én time, men det var litt, njæ... [...] Jeg følte skeptikeren var litt for skeptisk, og den nysgjerrige spurte litt for mange spørsmål og sånn.*

Når Gustav sier at den tidligere timen med rollekategorier *var litt njæ*, lager han samtidig en grimase som tyder på at han er misfornøyd med opplevelsen. Gustav forteller at han syntes *skeptikeren var litt for skeptisk*, og at den *nysgjerrige spurte litt for mange spørsmål*. Det at Gustav synes at den nysgjerrige stilte for mange spørsmål kan tyde på at han ikke var fornøyd med dynamikken som ble skapt i gruppen, eller at han ikke var tilfreds med typen spørsmål som ble stilt. At elevene ikke mestret å anvende rollekategoriene i tilfredsstillende grad kan komme av at de ikke var nok kjent med forventningene knyttet til utførelsen (Yackel & Cobb, 1996). Samtalen som oppstod fremstår konfliktfylt (Mercer & Wegerif, 2002). Dette kan ha lagt føringer for hvordan Gustav valgte å opptre i prosessdramaet:

*Intervjuer: Hvordan synes du det var å jobbe med oppgavene mens dere var i rollene?*

*Gustav: Oppgavene ja, det var vel helt greit, men vi løste de egentlig bare som en vanlig gruppe. Det var ikke sånn at vi fulgte rollene..*

Gustav sier at gruppen bare løste oppgavene *som en vanlig gruppe* og legger til at *det var ikke sånn at vi fulgte rollene*. Det at gruppen bevisst valgte å ikke bruke rollekategoriene kan ha en sammenheng med at de ikke opplevde rollene som nyttige tidligere. Gustav erfarte da at rollekategoriene var mer til besvær enn til hjelp, og at samtalen ble mer konfliktfylt enn undersøkende (Mercer & Wegerif, 2002). Siden de nå i tillegg til oppgavene hadde en konkurranse å konsentrere seg om, kan det være at valget om å se vekk fra rollekategoriene var enda enklere.

En annen utfordring som kan komme av lite tidligere erfaring med rollekategoriene er at flere elever erfarer vanskeligheter knyttet til selve utførelsen. Aleksander uttrykker det på denne måten:

*Aleksander: Det var litt vanskelig å være nysgjerrig når jeg vet svaret, så [...] av og til så falt jeg litt ut fra rollen.*

Aleksander hadde rollen som nysgjerrig, men forteller at han synes det er vanskelig å være nysgjerrig når han allerede vet svaret. I de tilfellene dette skjedde ble han usikker på hvilke spørsmål han skulle stille og falt dermed *litt ut fra rollen*. Dette kan tyde på at bruk av rollekategoriene bryter med de sosiomatematiske normene han er vant med fra før av (Kastberg & Frye, 2013; Yackel & Cobb, 1996). Rollekategoriene som er brukt i prosessdramaet er utarbeidet blant annet for å bidra til undersøkende samtaler elevene imellom (Allern et al., 2022). Aleksander forteller at han falt litt ut av rollen, og antyder dermed at han ikke klarte å bidra i samtalen med det han skulle fordi han ikke visste hvordan det skulle se ut. Mangel på forståelse av forventningene knyttet til utførelsen av rollekategoriene, reduserte i denne forbindelse dermed rollekategoriens funksjon (Yackel & Cobb, 1996).

#### **4.3.3 Rollekategoriene virket positivt på samarbeidet i gruppen**

Særlig én av elevene, Emil, uttrykker at rollekategoriene hadde positiv effekt på samarbeidet i gruppen. Han snakker om hvorvidt han opplever at gruppen klarte å forholde seg til rollekategoriene sine, og hvilken effekt det hadde på dynamikken i gruppen:

*Emil: Nei, jeg synes det var gøy, og jeg følte vertfall at de fleste på gruppen vår greide det ganske bra. Fordi jeg følte at hvis én løp der, én løp der, én løp der, så sa jeg; 'kom her så prater vi før vi gjør noe'.*

Emil forteller at det var morsomt å ha rollekategoriene som en del av prosessdramaet. Resten av gruppen brukte også rollene sine aktivt, og han mener at de fleste *greide det ganske bra*. Videre forklarer han hva det var som ga ham dette inntrykket. Elevene på gruppen løp rundt omkring da de skulle forhandle med de andre gruppene. Selv hadde Emil rollen som mekler og skulle blant annet passe på at alle på gruppen ble hørt. Han uttrykker at han tok rollen sin på alvor, og at han fikk det til ved å samle gruppen slik at alle fikk kommet med sine innspill før noen avgjørelser ble tatt.

Videre forteller Emil ivrig om en episode underveis i prosessdramaet, hvor elevene kunne kjøpe en ny maskin på auksjon. Selv hadde han lyst til at gruppen skulle kjøpe den første maskinen, men «skeptikeren» på gruppen fikk hele gruppen til å tenke seg godt om før de bød på maskinen.

*Emil: Han som var skeptiker, han følte jeg gjorde det ganske bra. At han spurte 'er det så lurt', 'skal vi virkelig gjøre det', 'skal vi gjøre dette istedenfor?'.*

Her kommer det frem at skeptikeren på gruppen kom med mange spørsmål underveis. Disse sinket kanskje gruppens effektivitet, men bidro samtidig til at gruppen tenkte seg bedre om og tok gode avgjørelser. Gruppen til Emil endte med å by litt på den første maskinen for å skru prisen opp for en annen gruppe, og kjøpte så neste maskin til en billig penge.

Basert på de to utsagnene er det mulig å se at rollekategoriene bidrar positivt til det Imsen (2017) kaller samarbeidslæring. Prosessdramaet er allerede organisert på en måte som skaper *positiv gjensidig avhengighet* innad i gruppen, noe som forsterkes av konkurransen som oppstår mellom gruppene. Med sin rolle som mekler, bidrar Emil til et *samspill ansikt til ansikt* ved at han viser ønske om og vilje til å forstå de andre på gruppen. Dette kan også bidra til en undersøkende samtale i gruppen (Merce & Wegerif, 2002). I tillegg oppfordret skeptikeren til argumentasjon med sine spørsmål. Når elevene argumenterer for sitt synspunkt og må forklare hva de legger i sine forslag, får de andre på gruppen innsikt i hva de har tenkt, noe som kan øke også deres læring (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Skeptikeren bidro slik til *ansvar for egen og andres læring*.

Disse faktorene er ifølge Imsen (2017) forutsetninger for et godt læringsklima i gruppen, men utgjør ingen garanti for at gruppemedlemmene lærer det de skal. Ved flere anledninger forteller Emil om gruppens strategier gjennom prosessdramaet og hvordan de tenkte da de skulle forhandle med de andre gruppene. Han uttaler eksplisitt og viser tydelig gjennom sine forklaringer av strategiene at han var svært opptatt av konkurransen. Dette var noe som virket engasjerende for hans del, og som motiverte til deltakelse. Noe gjennomgående er at han ikke vektlegger det matematiske aspektet i sine beskrivelser, men kun forteller om rollebruk og strategi knyttet til konkurransen. Når jeg spør om hvordan rollekategoriene ble brukt i de matematiske spørsmålene, meddeler han at de enten hadde misforstått eller ikke gjort oppgavene.

#### **4.3.4 Rollekategoriene virket positivt på den matematiske samtalen**

Hanna forteller at hun til stadighet glemte rollekategorien under prosessdramaet, men hun nevner likevel at hun opplevde positive effekter de gangene gruppen husket å ta rollene i bruk. Videre følger refleksjoner hun deler rundt hva som kunne vært annerledes dersom gruppen ikke hadde hatt rollekategoriene i det hele tatt.

Hanna: *Vi hadde nok tenkt litt mindre hvis vi hadde hatt mindre sånn nysgjerrige og skeptikere, fordi da hadde vi stilt mindre spørsmål for eksempel, og da hadde vi liksom ikke tenkt på hva som kunne vært galt og hva som kunne skje hvis vi gjør det og det.*

Intervjuer: *Hva tror du kunne vært gjort annerledes for at rollene kunne fungert enda bedre enn de gjorde nå da?*

Hanna: *Altså jeg synes rollene fungerte veldig bra som de var, sånn egentlig. Så jeg tror ikke det er noe jeg hadde endret der for så vidt. Ja, altså bare det at man husker på at man skal ha rollene, da fungerer det, det er jo stor forskjell allerede [...] for eksempel, man finner ut en feil som man ikke visste man hadde gjort når man spør spørsmål som 'hvorfor skjedde det' og 'hvordan skjedde det' [...] og så prøver du å finne det ut, og så vet du ikke, så da har du mest sannsynlig funnet ut at du har gjort noe feil for eksempel. Så er det litt sånn, 'åja okei', så da finner du det ut med at du har de rollene, så jeg tror det har en effekt på det store bildet.*

Gjennom kontrafaktisk refleksjon uttrykker Hanna at rollekategoriene kan ha betydning for den matematiske samtalen. Hun forteller at dersom gruppen ikke hadde hatt rollekategoriene, ville de tenkt mindre sammen fordi de ikke hadde stilt så mange spørsmål. Hanna vektlegger spesielt rollene til den nysgjerrige og den skeptiske. Hun fremhever deres arbeidsoppgaver som særlig nyttige, siden disse stiller mange spørsmål og prøver å tenke på *hva som kunne skje hvis vi gjør det og det.*

I spørsmålet om hva som kunne vært gjort annerledes for at rollekategoriene skulle fungert bedre svarer Hanna at hun syntes selve rollene fungerte som de var. Noe av argumentasjonen hennes ligger i at rollekategoriene tilbyr hjelp til å komme til bunns i misforståelser gjennom at en minnes om å alltid stille spørsmål ved det som blir gjort. Problemet med rollene er kun at de blir glemt. Om en klarer å *huske på at man skal ha rollene*, er en langt på vei. Hanna uttrykker at en kan forhindre feil ved å stille inngående spørsmål angående hvordan ting henger sammen og hvorfor en gjør som en gjør. Det blir også enklere å oppdage misforståelser og feil som allerede er gjort.

Det Hanna antyder er at rollekategoriene kan bidra til en undersøkende samtale hvor alle spørsmål og svar blir tatt på alvor (Drageset et al., 2022; Mercer & Wegerif, 2002). Som Røsseland et al. (under utgivelse) poengterer, kan det at spørsmål og fremgangsmåter får stort fokus i samtalen påvirke målet med selve samtalen. Om målet med samtalen blir



fremgangsmåten i stedet for svaret, kan dette også senke terskelen for å delta (Allern et al., 2022).

#### **4.3.5 Rollekategoriene kan bidra til deltakelse**

På et tidspunkt i intervjuet snakker vi om rollenes funksjon og om bruken har noe å si for elevenes deltakelse og engasjement i diskusjonen. Emil uttrykker at han ikke har problemer med å ta ordet i diskusjoner selv, men han tror at rollene kan bidra til deltakelse for andre.

*Emil: Ja, på en måte at kanskje de som ikke føler at de passer helt inn, får liksom en dytt i ryggen eller at det nesten er litt hjelp med å komme med videre.*

Emil forteller her hvordan han tror rollekategoriene kan fungere for elever som *ikke føler at de passer helt inn*. Han tror at rollekategoriene kan være positivt fordi de gir elever hjelp til å bidra i samtalen. De som ikke helt vet hva de skal si får en liten *dytt i ryggen* gjennom posisjoneringen de inntar ved hjelp av rollekategoriene.

Med dette poengterer Emil en viktig funksjon med rollekategoriene. Et av målene i TIM er å ufarliggjøre det å delta i timene (Allern et al., 2022). Dersom elever som *ikke føler at de passer helt inn* kan få hjelp til å delta i diskusjonen, slik Emil antyder her, er det mulig at rollekategoriene kan være med å ufarliggjøre også generell deltakelse. Rollekategoriene lar elevene få erfaring med å innta ulike posisjoner uten at de trenger å være bekymret for sanksjoner fra medelever (Røsseland et al., under utgivelse). Den nysgjerrige behøver ikke være redd for å bli sett på som dum når han stiller mange spørsmål siden det er nettopp spørsmålene som utgjør hans «arbeidsbeskrivelse». Posisjonering i en sosial setting vil ifølge Harré og Van Langenhove (1999) alltid være forankret i en ubevisst forhandlingsprosess mellom deltakerne. Det å få erfaring med ulike posisjoner vil likevel kunne gjøre det enklere for elevene å være mer fleksible i denne forhandlingsprosessen (Røsseland et al., under utgivelse). I en matematikksamtale kan de videreføre posisjonene de har fått erfaring med gjennom rollekategoriene og bidra mer i samtalen ved å bruke dem.

#### **4.4 Oppsummering**

Det viser seg at rollekategoriene ble lite brukt underveis i prosessdramaet. Basert på elevenes uttalelser kommer dette i hovedsak av at rollekategoriene enten ble glemt eller nedprioritert, både på grunn av strukturelle årsaker som lite tid og mange komponenter å forholde seg til samtidig, men også på grunn av mangelfull eller dårlig erfaring med hvordan de skal brukes.

Samtidig kommer det frem at enkelte av elevene opplever at rollekategoriene bidro positivt på samarbeidet i konkurransen og i den matematiske samtalen når de først blir brukt. Det blir også foreslått at rollekategoriene kan bidra som hjelp for elever til å delta mer aktivt i matematiske samtaler.

## 5 Diskusjon

---

For å få innsikt i elevenes helhetlige opplevelse av å arbeide med matematikk gjennom tverrfaglig prosessdrama med rollekategorier, har jeg i analysen tolket elevenes utsagn og sett dem i lys av teori. I dette kapittelet diskuteres funnene i sammenheng med tidligere forskning. De tre forskningsspørsmålene utgjør strukturen for kapittelet videre. Dette gjøres for å synliggjøre for leseren hvordan funnene gjennom forskningsspørsmålene kan belyse den overordnede problemstillingen.

### 5.1 Hva sier elevene om å delta i drama som undervisningsform i matematikk?

Alle elevene liker å være med på prosessdramaet, og samtlige uttaler at de ønsker å gjøre noe slikt flere ganger. Disse funnene går også igjen i både nasjonale og internasjonale studier (Alacapınar & Uysal, 2020; Duman & Özcelik, 2018; Sæbø, 2005, 2009; Özsoy et al., 2017). Det flere av elevene trekker frem som medvirkende årsak til at de hadde en god opplevelse med prosessdramaet, er at de får leve seg inn i en annen virkelighet. Ved å gå inn i fiksjonen blir elevene en del av historien, noe de opplever som spennende, samtidig som det kan gjøre det faglige innholdet mer tilgjengelig for elevene (Sæbø, 2016). Dette samstemmer med studien til Alacapınar og Uysal (2020) som fant at undervisningen oppleves mer virkelighetsnær når elevene arbeider med fagstoffet gjennom drama. Emil fremhever at prosessdramaet ivaretar han egne interesser, og at dette er med å bidra til hans positive opplevelse av dramaet. Når elevene får arbeide med noe som interesserer og som de finner glede i, øker det motivasjonen for skolen og fagene (Boaler, 2003; Brown et al., 2008; Dewey, 2000). Det å arbeide med matematikk gjennom prosessdrama hvor elevenes interesser blir ivaretatt og brukt som utgangspunkt kan øke deres motivasjon for å delta.

Aleksander trekker frem at han synes prosessdramaet var morsomt, og at han glemte at det han holdt på med var matematikk. Heller ikke de andre elevene tenkte at de arbeidet med matematikk når de levde seg inn i dramaet. Gjennom innlevelsen får de bli en del av en annen virkelighet som ikke baserer seg på spesifikke fag, men av selve konteksten rundt fiksjonen (Sæbø, 2016). Når de synes det er gøy, engasjerer de seg uanfektet av dårlige holdninger eller assosiasjoner til faget, men går inn i arbeidsmetoden med et åpent sinn (Sæbø, 2016).

Prosessdramaet engasjerer elevene. Noe av det de trekker frem som årsak til engasjementet, er at prosessdramaet tilbyr en variasjon fra den tradisjonelle undervisningen. Variasjonen i seg selv skaper et moment av uforutsigbarhet som engasjerer elevene og gjør dem

mer til aktpågivende i undervisningen (Sæbø, 2016). Sæbø (2005, 2009) kommer i sin forskning frem til at drama engasjerer elevene, og at variasjon fra tradisjonell undervisning er noe av årsaken til dette. Internasjonale studier viser at lite variert undervisning er en av hovedårsakene til at elever ikke liker matematikk og at de ikke ønsker å delta eller velge faget videre i utdanningsløpet (Brown et al., 2008; Norton, 2017). Dersom elever opplever drama som en god måte å variere undervisningen på, er det nærliggende å anta at drama i matematikk kan bidra positivt til deres oppfatning av faget generelt, og trolig øke sjansene for at de engasjerer seg og velger å delta mer aktivt i faget.

Hanna forteller at hun må synes noe er morsomt for at hun skal engasjere seg, og at det var derfor hun engasjerte seg i prosessdramaet. Flere av elevene uttrykker at de opplever matematikk som et kjedelig fag. Dette er interessante funn som kan relateres til Brown et al. (2008) sine funn om at en av hovedgrunnene til at elevene ikke likte matematikk var fordi de syntes faget og arbeidsmåtene var kjedelige. Når elever oppfatter prosessdrama som en morsom læringsmetode, kan dette påvirke deres opplevelse av matematikkfaget i en positiv retning og bidra til økt faglig motivasjon (Duman & Özcelik, 2018). Det kan samtidig være forsterkende for elevenes behov for at noe må være morsomt eller spennende for at de skal engasjere seg (Norton, 2017). Dersom elevenes motivasjon er avhengig av ytre stimuli og at læreren gjør undervisningen spennende og morsom kan det ifølge Norton (2017) oppstå utfordringer. Elevene kan gå glipp av mer abstrakt kunnskap hvis de gir opp når arbeidet der og da oppleves kjedelig og instrumentelt. Ved å legge opp undervisningen på en måte der elevene selv skaper mening ut av det de gjør, kan læreren tilrettelegge for vedvarende utholdenhet i arbeidet (Dewey, 2001; Norton, 2017).

Det viser seg at konkurransen som oppstår mellom gruppene er en medvirkende faktor for engasjementet. Samtlige av elevene snakker positivt om konkurransen og den spenningen som oppstår i en slik situasjon. Det er spesielt to aspekt ved konkurransen elevene fremhever som positive. For det første får elevenes handlinger konsekvenser for resultatet i konkurransen, og det de gjør i undervisningen oppleves derfor mer meningsfullt. Det at konkurransen foregår i et prosessdrama er en medvirkende faktor for denne oppfatningen. Når dramaturgien utvikler seg i takt med elevenes valg og innvendinger underveis i prosessdramaet, forsterker dette deres opplevelse av eierskap til innholdet og selvbestemmelse i utviklingen. En slik tilnærming legger til rette for motivasjon (Deci & Ryan, 2000) og kan skape en positiv opplevelse for elevene. For det andre motiveres elevene gjennom konkurransen til å jobbe ordentlig med det faglige innholdet, uten at en lærer pålegger dem å jobbe. Det oppstår en gjensidig avhengighet innad i

gruppen, som gjør at elevene tar ansvar for å gjøre en innsats (Imsen, 2017). Gustav hevder at han følte et positivt press gjennom å ha et konkurransepreg over timen. Konkurransen fungerer som en ytre motivasjonsfaktor som ligger nærmere indre motivasjon for engasjement enn det tradisjonell undervisning gjør (Wæge & Nosrati, 2018).

## **5.2 Hvordan snakker elevene om egen læring gjennom undervisningsopplegget?**

Elevene gir ikke uttrykk for å ha lært noe nytt matematisk gjennom å arbeide med matematikk i prosessdramaet, en arbeidsmetode som i stor grad ivaretar undervisningsprinsippene i RME. Også Yuanita et al. (2018) kom frem til at RME-tilnærmingen i undervisningen ikke hadde like god effekt på alle matematiske tema som ble gjennomgått. Dette står i kontrast til studien til Uyen et al. (2021); der elevene utviklet konkrete ferdigheter for å mestre det matematiske temaet de arbeidet med. Sæbø (2005) fant også i sin rapport at elevene selv mente de hadde godt faglig læringsutbytte gjennom å jobbe med drama. Lignende funn ble gjort av Alacapınar og Uysal (2020). Flere av elevene i studien min hevder imidlertid at de gjennom å erfare markedsøkonomi i en spill- og dramasisituasjon har fått forståelse for konsept som tilbud og etterspørsel.

Samtidig opplever elevene læringsutbytte knyttet til andre områder enn det matematiske. Emil uttrykker at han ved å arbeide med matematikk i praksis, slik som i prosessdramaet, har utviklet forståelse for hvordan han kan benytte matematikk som et verktøy i egen hverdag. I tillegg ser han tydeligere relevansen av faget i lys av sin egen fremtid. Funnene stemmer også overens med Özoy et al. (2017) sin forskning som viser at elevene gjennom å arbeide med matematikk i drama lettere klarte å se sammenhengen mellom matematikk og utfordringer i egen hverdag, både nå og i fremtiden. For noen av elevene hjalp også prosessdramaet til å forstå at matematikk kan brukes som verktøy og ikke bare handler om å få riktig svar på et spørsmål (Özoy et al, 2017). Det kommer også frem at prosessdramaet har lagt til rette for dybdelæring ved å knytte allerede kjent innhold til nye situasjoner slik at elevene får jobbe mer med det de kan fra før, men i en ny kontekst (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette bidrar til at elevene utvikler sin forståelse for det faglige innholdet og i større grad blir i stand til å anvende det i andre situasjoner (Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). Hanna mener at hun utviklet mot gjennom de utfordringene hun møtte og de erfaringene hun gjorde seg underveis i prosessdramaet. Også elever i studien til Ong et al. (2020) hevdet å oppleve utvikling på utenomfaglige områder gjennom å delta i prosessdrama i matematikkundervisningen. Her ble blant annet mot, sosial kompetanse og samarbeid nevnt som områder elevene opplevde utvikling.

I intervjuene kommer det frem hva elevene tror har tilrettelagt for deres læringsutbytte. De fremhever særlig tre faktorer som er positive for læringsprosessen. Det første er at drama tilbyr en praktisk læringsform hvor elevene får ta i bruk hele kroppen. Ved å inkludere både sanser og fysisk aktivitet i læringen oppnår elevene helhetlig læring (Fredriksen, 2013). Å arbeide med det faglige innholdet gjennom drama, en metode som inkluderer både affektive, kognitive og fysiske aspekt, vil ikke bare kunne forbedre forståelsen for innholdet der og da, men også bidra til at elevene husker innholdet bedre og blir i stand til å anvende det i andre situasjoner (Sæbø, 2005). Når de arbeider med lærestoffet på flere ulike måter, og elevene får undersøke sammenhenger, oppleves innholdet mer meningsfullt (Sæbø, 2016). I henhold til resultatene fra Aksu og Colak (2021) kan dette bidra til at læringsutbyttet er av mer langvarig art enn ved tradisjonell undervisning. Når elevene får arbeide praktisk med begreper som tilbud og etterspørsel, er de selv aktører i det de holder på med. Ved at de aktivt engasjerer seg i undervisning og i forhandlingene, får de selv danne koblinger mellom det de gjør og det de lærer om, noe som kan styrke læringen (Dewey, 2001; Gadamer, 2012).

Det andre som trekkes frem som positivt er å ha en induktiv tilnærming til undervisningen. Denne tilnærmingen kommer til uttrykk i prosessdramaet ved at elevene får utforske sammenhengen mellom tilbud og etterspørsel, uten at læreren har en gjennomgang og lærer dem om begrepene først. Ved at elevene selv må forhandle om priser med hverandre, får de erfare at verdien av varene deres avhenger av hvor mange som trenger det og hvor mange andre som selger det samme, noe de også setter ord på i intervjuene. Når elevene erfarer hvordan tilbud og etterspørsel henger sammen i prosessdramaet, blir det enklere for dem å overføre det til andre situasjoner (Beswick, 2011; Gadamer, 2012; Van den Heuvel-Panhuizen & Wijers, 2005). En slik overførbar erfaring er også et uttrykk for dybdelæring (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Det tredje elevene trekker frem som positivt for læringsprosessen er at undervisningen er virkelighetsnær. I likhet med realitetsprinsippet i RME tilbyr drama en realistisk kontekst for det matematikkfaglige innholdet. Drama inviterer elevene til å leve seg inn i en annen virkelighet. Gjennom en virkelighetsnær kontekst får elevene aktivt ta del i deres egen omverden, og blir dermed gitt en mulighet for å få større forståelse for den og lære noe om den (Gadamer, 2012; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Når elevene godtar fiksjonskontrakten og går inn i dramaet, oppleves det matematikkfaglige innholdet som prosessdramaet sentrerer seg rundt mer meningsfullt (Sæbø, 2016). De erfarer at matematikken

betyr mer for dem når de befinner seg i en situasjon hvor de er avhengig av å bruke den for å komme seg videre. Dette motiverer elevene til å engasjere seg i det faglige arbeidet, og det blir lettere for dem å forstå hva de skal gjøre og hvordan de skal tenke. Hanna opplever at matematikken blir mer intuitiv når hun befinner seg i prosessdramaets virkelighet sammenlignet med i tradisjonell klasseromsundervisning. Lignende funn ble gjort av Aksu og Colak (2021) som fant at elevene viste at det matematiske innholdet ga mer mening for elevene når de fikk arbeide med det i en virkelighetsnær og realistisk kontekst.

Elevene hevder samtidig at læringsutbyttet kunne vært bedre dersom undervisningen hadde blitt lagt opp annerledes. Gjennom intervjuene kommer det frem tre faktorer som utgjorde barrierer for læringsutbyttet deres. Det første er knyttet til tverrfagligheten i dramaet. Flere av elevene nevner at de liker å jobbe tverrfaglig, men at de i dette tilfellet synes det samfunnsfaglige innholdet fikk vesentlig større plass enn det matematiske. En av grunnene til at elevene ikke opplever eksplisitt matematisk læringsutbytte kan derfor være at matematikken fikk lite fokus, og at organiseringen av prosessdramaet i større grad fikk frem samfunnsfag enn matematikk. På en annen side kan det være elevene fikk inntrykk av at det ikke var så mye matematikk i dramaet fordi det ble inkludert mer implisitt. Samtlige uttrykker at de glemte eller ikke tenkte over at de gjorde matematikk. Dersom elevene har negative assosiasjoner til faget fordi de opplever det som kjedelig, kan det virke positivt for deres deltakelse at de ikke tenker over at de gjør matematikk. Implisitt inkludering av matematikk kan slik bidra til læring ved at elevene legger bort negative assosiasjoner til matematikk når de lar seg oppsluke av dramaet og går inn i fiksjonsverdenen med hele seg uten å tenke hvilke fag de holdt på med (Sæbø, 2016). Skal en ta utgangspunkt i hva elevene selv foreslår som årsaker til lavt matematisk læringsutbytte, må en likevel ta denne faktoren alvorlig. Elevene selv synes det var lite matematikk i prosessdramaet og at en økning her kunne bidratt til økt læring.

Den andre faktoren handler om tiden de fikk til disposisjon for å arbeide med oppgavene. Elevene påpeker at tiden var lite forutsigbar og som regel for kort. Følgene ble at de ikke fikk diskutert oppgavene ordentlig innad i gruppene. Aleksander forteller at han merket stor forskjell på de gangene de fikk nok tid på oppgavene og de gangene tiden var knapp. Det var de gangene gruppen hadde god tid at de fikk diskutert ordentlig og kom frem til gode løsninger. Når elevene mener at de ikke har lært så mye, kan det relateres til at de ikke fikk nok tid til å finne sammenhengen mellom blant annet forventet inntekt og utgifter knyttet til utbygging av jordbruket (Beswick, 2011). Det kan også komme av at de ikke rakk å diskutere oppgavene sammen, og dermed gikk glipp av nyttig refleksjon rundt hverandres

fremgangsmåter og løsningsforslag (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Dersom elevene hadde hatt bedre tid på alle oppgavene, kunne de diskutert mer rundt hvert enkelt problem og trolig økt læringsutbyttet. Tidsaspektet henger også sammen med at det skjedde mange ting på samme tid. Hanna foreslår å skille konkurransen og problemløsningsoppgavene fra hverandre; slik at ingenting foregår samtidig. På den måten behøver ikke elevene å vurdere selv hvor mye tid de skal bruke på de ulike delene, men kan konsentrere seg om kun én ting om gangen.

Den tredje barrieren er konkurransen som oppstår mellom gruppene. Flere elever hevder at de selv ble så opphengt i konkurransen at de enten glemte eller prioriterte bort matematikkoppgavene. Det at elevene opplever lite matematisk læringsutbytte gjennom prosessdramaet, trenger ikke å være på grunn av fravær av matematikk, men kan altså være fordi elevene selv nedprioriterer den matematikken som faktisk er der. Som Van den Heuvel-Panhuizen (1999) advarer om, uttrykker både Hanna og Gustav at de blir så opphengt i selve konteksten at de glemmer eller ignorerer det matematiske fokuset. Selv om realitetsprinsippet ivaretas, fungerer det likevel bare delvis etter sin hensikt. Konkurransen, som utgjorde en del av konteksten til prosessdramaet, engasjerer, men tar også så mye fokus at det får negative følger for elevenes læringsprosess. Duffy (2014) problematiserer også dette i forbindelse med kombinerings av drama og pensum. Drama er en arbeidsmetode som engasjerer elevene (Sæbø 2005; 2009), men for at undervisningen skal gi tilstrekkelig læringsutbytte er det avgjørende at utformingen ikke går på bekostning av det faglige innholdet (Duffy, 2014). Det kommer tydelig frem gjennom elevutsagnene at konkurransen har vært engasjerende, men at den samtidig har virket negativt på elevenes aktive deltakelse i selve matematikken og problemløsningsoppgavene underveis.

### **5.3 Hva sier elevene om deres erfaringer med å arbeide med matematikk med rollekategorier?**

I analysen kommer det frem at rollekategoriene ble lite brukt underveis i prosessdramaet. Flere av elevene hevder at de glemte å bruke rollekategoriene. Hanna mener at hun ble så engasjert i konkurransen og oppslukt i det som skjedde, at hun glemte å bruke rollekategoriene. Konkurransen som oppsto kan ha vært en konsekvens av at elevene ville være best i det de holdt på med, men kan også komme av at de levde seg så inn i dramaet at det opplevdes som en reell kamp for tilværelsen. I sistnevnte tilfelle kan det være at elevene glemte å bruke rollekategoriene, fordi de ble helt oppslukt i fiksjonsverdenen (Sæbø & Allern, 2010). Det viser seg å være vanskelig for elevene å bruke rollekategoriene når det skjer flere ting samtidig. Dette



kan ha sammenheng med at både prosessdrama og rollekategorier er nytt for elevene. Når det er mye nytt å forholde seg til på en gang, blir det mer utfordrende å vite hvordan de skal forholde seg til det (Yackel & Cobb, 1996). Et forslag som dukket opp var å skille rollekategoriene fra selve prosessdramaet. Det å kun bruke rollekategoriene i problemløsningsoppgavene elevene arbeidet med før selve prosessdramaet, kunne gi dem færre ting å tenke på samtidig og dermed gjort det enklere å fokusere i selve dramaet.

Noen elever husket at de skulle bruke rollekategoriene, men valgte bevisst ikke å bruke dem. Gustav har tidligere erfart at rollekategoriene fungerer dårlig. Han opplevde at samtalen den gang ble mer konfliktfylt ved å bruke rollekategoriene, fordi den skeptiske og den nysgjerrige var for pågående i rollene sine (Mercer & Wegerif, 2002). Denne erfaringen kan relateres til det Røsseland et al. (under utgivelse) og Drageset et al. (2022) fant i sin forskning. Her kom det frem at elevene med rollen som den nysgjerrige stilte nesten alle spørsmålene som ble stilt i gruppen. Røsseland et al. (under utgivelse) viser imidlertid at de nysgjerrige var viktige bidragsyttere for å videreføre den matematiske diskusjonen, og at det bidro til å skape en undersøkende samtale i gruppene. Gustavs negative erfaring med rollekategoriene kan ha gjort at han ikke bevisst valgte ikke å bruke dem i prosessdramaet.

Aleksander forteller at han ikke brukte rollen, fordi han ikke helt visste hvordan han skulle gjøre det. Det kommer tydelig frem at han er usikker på hvilke forventninger som er knyttet til rollebruken. Bruken av rollekategorier når elevene arbeider med matematikk kan oppleves som et brudd med de etablerte sosiomatematiske normene i klassen (Yackel & Cobb, 1996). Det kan føre til usikkerhet rundt hva som er forventet at elevene skal gjøre i situasjonen. Dette stemmer overens med funn fra studien til Drageset et al. (2022), som fant at elevene hadde vanskelig for å være i rollekategoriene og trengte støtte underveis. Å endre de sosiomatematiske normene i et klasserom kan være en langsom prosess, fordi elevene trenger tid for å bli vant med justeringene. I oppvarmingen før prosessdramaet fikk elevene arbeide med problemløsningsoppgaver i grupper. De skulle bruke rollekategoriene aktivt mens de diskuterte, som en øvelse før de satte i gang med selve prosessdramaet. De arbeidet her gruppevis uten innblanding fra læreren underveis. Yackel og Cobb (1996) hevder imidlertid at læreren har et særlig ansvar når det kommer til utarbeiding av normene og fremhever viktigheten ved tydelig lærerveiledning spesielt i starten. De presiserer at det vil være hensiktsmessig å la elevene arbeide mer selvstendig først etter at de sosiomatematiske normene er etablert gjennom lærerstyrt deltakelse. På den måten kan normene i de ulike gruppene få et likt utgangspunkt i stedet for å utvikles ulikt fra gruppe til gruppe.

Disse funnene står i motsetning til hva Røsseland et al. (under utgivelse) fant; at elevene i studien utnyttet rollekategoriene godt. Det skal poengteres at disse var vant med å arbeide med rollekategorier og hadde arbeidet på denne måten gjennom flere år. Dette kan ha vært utslagsgivende for at elevene både husket på å bruke dem, og at de var trygge på hva de skulle gjøre. Til sammenligning hadde elevene i min studie lite erfaring med rollekategorier og kun brukt dem én gang før. Det skal også sies at elevene i studien til Røsseland et al. (under utgivelse) kun hadde som formål å løse matematikkoppgavene. Elevene i min studie var i tillegg en del av et prosessdrama som tok mye fokus. Rollekategoriene kan i den forbindelse ha blitt et forstyrrende element for dem.

Til tross for vanskeligheter i forbindelse med å bruke rollekategoriene, kommer det frem at rollene kan ha positiv virkning på flere forhold når de først blir brukt. Funnene peker mot særlig tre forhold som blir positivt berørt av rollekategoriene.

Det første dreier seg om samarbeidet i gruppen. Emil forteller at dynamikken i gruppen ble påvirket av rollekategoriene, og at de ved å ivareta rollene ble hjulpet til å snakke godt sammen. Dette hjalp dem til å ta gode beslutninger underveis i prosessdramaet. Det kommer imidlertid frem av analysen at Emil ikke vektlegger det matematiske innholdet når han snakker om samarbeid, men kun konkurransen. Det er derfor vanskelig å si hvordan rollekategoriene kunne bidratt i samarbeidet for å løse problemløsningsoppgavene. Samtidig er det mulig å få en anelse. Emil synes samarbeidet fungerte godt, at gruppemedlemmene holdt seg til rollekategorien sin og respekterte de andres. Han roser særlig skeptikeren for sine mange spørsmål og autoritetens evne til å ta gode valg og lytte til alle. Basert på dette er det nærliggende å tenke at det også er overførbart til en matematisk kontekst.

Det andre elevene trekker frem er at rollekategoriene kan virke positivt på den matematiske samtalen. Hanna forteller at hun ikke tenkte så mye over det underveis, men at hun i etterkant kan se at rollene har bidratt. Hun mener rollekategoriene gjør at elevene stiller flere spørsmål underveis og på den måten kan avsløre misoppfatninger og hindre dårlige konklusjoner. Det hjelper dem også til å finne frem til gode løsninger; noe som minner om en undersøkende samtale (Mercer & Wegerif, 2002).

Det tredje forholdet er knyttet til elevenes deltakelse i undervisningen. Emil mener at de som er usikre på hva de skal si i timene, får hjelp til å delta ved bruk av rollekategoriene. Elevene får tildelt en posisjon eller en rollekategori som de får øve seg på å bruke i en trygg setting (Røsseland et al., under utgivelse). Når alle på gruppen er innforstått med årsaken til

hverandres oppførsel, kan det være tryggere for de mer usikre elevene å prøve seg frem i deltakelsen. De kan på den måten «skjule» seg bak rollekategorien og ikke behøve å være redd for sanksjoner knyttet til posisjonen de inntar.

Disse tre forholdene har også positiv innvirkning på hverandre. Når elevene får øvelse med ulike posisjoner gjennom bruk av rollekategoriene og videre tør å delta mer, vil dette kunne bidra positivt til deres motivasjon til å delta ytterligere (Deci & Ryan, 2000). Dette kommer blant annet av at de ved å delta blir en del av fellesskapet og får oppfylt noe av behovet for tilhørighet. Når de tør å gjøre noe de før ikke har turt, kan de også oppleve mestring og kompetanse. I tillegg vil elevene, når de går fra en passiv til en aktiv rolle i timen, kunne påvirke samtalen i den retningen de selv ønsker. Dette legger til rette for en opplevelse av autonomi. Når flere av elevene motiveres til å delta og tar større del i diskusjoner som oppstår, blir det også naturlig at det mer aktivt forhandles om flere ulike posisjoner i gruppen (Harré & Van Langenhove, 1999). Etter hvert som elevene blir trygge i flere ulike posisjoner, vil det være enklere for dem å ta del i en undersøkende samtale (Mercer & Wegerif, 2002; Røsseland et al., under utgivelse) og samarbeide godt. Gjennom samarbeid tilrettelegges det også for læring ved at elevene deler tanker, ideer og fremgangsmåter (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Når elevene eksponeres for flere måter å tenke på blir de nødt til å reflektere over de ulike perspektivene for å gjøre seg opp en mening. Denne samhandlingen gjør det mulig for elevene å utvikle sin faglige forståelse, og den enkelte elevs deltakelse bidrar dermed positivt for den kollektive læringsprosessen (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Dersom rollekategorier i første omgang bidrar til å ufarliggjøre deltakelse i muntlige samtaler i matematikken, vil det dermed videre kunne medføre både økt motivasjon og læring for den enkelte. Det kan også bidra til større læringsutbytte for fellesskapet gjennom godt samarbeid og undersøkende matematiske samtaler (Drageset et al., 2022; Imsen, 2017; Mercer & Wegerif, 2002).

## 6. Avslutning

---

For å belyse hvordan et utvalg elever i åttende klasse opplever å arbeide med matematikk i et prosessdrama med rollekategorier, har jeg intervjuet fem elever som har vært med på et tverrfaglig prosessdrama i matematikk, der de også har brukt rollekategorier underveis. I analysen av elevsvarene har jeg brukt teoretiske begreper fra realistisk matematikk undervisning (RME) som strukturerende rammeverk. I dette avslutningskapittelet presenteres først en oppsummering av funnene jeg har kommet frem til i studien. Sammen utgjør disse funnene det som anses som svar på studiens problemstilling. Videre følger noen kritiske vurderinger av forskningsarbeidet som er gjort i forbindelse med oppgaven. Deretter belyser jeg aktuelle forslag til videre forskning rundt temaene drama i matematikk, rollekategorier og tverrfaglighet. Avslutningsvis kommer en kort beskrivelse av veien videre og hva denne oppgaven kan bidra med og bety for både meg selv og andre lærere.

### 6.1 Oppsummering

Elevene sitter i hovedsak igjen med en positiv opplevelse etter endt undervisning. De engasjerer seg i prosessdramaet og lever seg inn i fiksjonen. Prosessdramaet oppfattes som en variasjon fra mer tradisjonell undervisning, og elevene mener at dette er positivt. De gir uttrykk for at de er mer engasjert og motivert enn i en vanlig time. Engasjementet er i særlig knyttet til fiksjonen de får være en del av, samt konkurransen som oppstår i dramaet. Dramaturgien og fiksjonen i prosessdramaet ivaretar elevenes interesser og gjør undervisningen morsom og spennende. Analysen tydeliggjør at elevene opplever det svært positivt å være med på dramaundervisning som samsvarer med undervisningsprinsippene fra RME; gjennom praktisk, induktiv og virkelighetsnær undervisning gjøres innholdet mer meningsfullt og forståelig for elevene, og de får dypere innsikt i fagene det undervises i. Noen elever nevner også å ha utviklet mot, samt evne til å bruke matematikk som et verktøy i egen hverdag og fremtid.

Analysen viser imidlertid nyanser i opplevelsene og avdekker enkelte utfordringer knyttet til drama og tverrfaglighet. Innlevelsen og konkurransen virker som en motivasjonsfaktor for deltakelse, men kan samtidig være til hinder for læring. Flere av elevene velger bort de matematiske oppgavene underveis, fordi de heller retter oppmerksomheten mot konkurransen. Elevene opplever å ha dårlig tid og at det skjer for mye på en gang til at de klarer å konsentrere seg om matematikken. Noe som også kommer frem er at det tverrfaglige

opplegget i undervisningen virker skeivfordelt, og at elevene har inntrykk av at det i prosessdramaet er lite matematikk sammenlignet med samfunnsfag.

Rollekategoriene brukes lite underveis i prosessdramaet. Det er flere årsaker til dette. Noen elever glemmer eller velger bevisst å ikke bruke dem fordi de lever seg inn i fiksjonen og konkurransen, og heller retter oppmerksomheten dit. Elevene har lite erfaring med rollekategorier fra før av, og noen synes derfor det er vanskelig å vite hvordan de skal brukes. Det å ha negative erfaringer med rollekategoriene viser seg også å være en medvirkende faktor for hvorfor noen velger å ikke bruke dem. Samtidig viser funnene at arbeidsmåten kan bidra positivt på flere områder. Rollekategoriene kan motivere til og ufarliggjøre deltakelse i matematiske diskusjoner. De kan også bidra positivt i gruppedynamikk og tilrettelegge for både godt samarbeid og økt læringsutbytte.

## **6.2 Kritisk vurdering av forskningsarbeidet**

Underveis i arbeidet med denne masteroppgaven er jeg blitt bevisst punkter som med fordel kunne vært gjort på en annen måte for å forbedre kvaliteten av studien. Dette er særlig element tilknyttet forberedelsen av intervjuene og intervjusituasjonen selv.

Som vist i kapittel 3.2.3, gikk jeg i forkant av intervjuene gjennom intervjuguiden alene og i samråd med medstudenter. Dette bevisstgjorde meg angående tvetydige formuleringer, og jeg kunne gjøre endringer basert på dette. I selve intervjusituasjonen erfarte jeg likevel at enkelte spørsmål var vanskelige å forstå for elevene, og de måtte spørre om jeg kunne forklare spørsmålet på en annen måte. Ved å gjennomføre et test-intervju med en elev på samme alder som elevene i studien min, kunne jeg på en bedre måte funnet ut om spørsmålene mine var utvetydige og adekvate.

En annen utfordring i forbindelse med intervjusituasjonen er at alle intervjuene ble holdt etter hverandre, uten pause mellom hvert enkelt. Dette kom som en konsekvens av at jeg ville prioritere å intervju elevene tidsmessig så tett opp mot prosessdramaet som mulig. Samtidig medførte dette at jeg ikke fikk tid til å gjøre særlige endringer i intervjuguiden. Dersom jeg etter hvert intervju hadde lagt inn en pause for å skrive ned alle umiddelbare tanker og gjøre relevante tilpasninger i intervjuguiden, kunne spørsmålene fungert enda bedre i neste intervju.

## **6.3 Forslag til videre forskning**

Undervis i arbeidet tilknyttet masteroppgaven har jeg blitt bevisst andre områder innen samme tematikk som kan være interessant å belyse. Som belyst i forbindelse med tidligere forskning

finnes det behov for mer forskning rundt bruk av rollekategorier og om arbeidsmetoden kan bidra til å endre den tradisjonelle diskursen i diskusjoner, samt hjelpe elever til å bytte mellom ulike perspektiv og posisjoner (Allern et al., 2022).

I intervjuene kom det frem at elevene mente det var en skeivfordeling mellom fagene som ble integrert i den tverrfaglige undervisningen. Det ville vært interessant å undersøke hvordan lærere som bruker tverrfaglig prosessdrama i sin matematikkundervisning legger opp undervisningen for å ivareta tverrfagligheten og balansen mellom fagene. Gjennom intervju av lærere i og observasjon av undervisningen kan en få dypere forståelse av hvordan de planlegger og strukturerer dramaet, samt hvordan gjennomføringen skjer i praksis. Aktuelle utfordringer knyttet til tematikken vil også kunne belyses.

Som tidligere nevnt har elevene jeg snakket med til felles at de fra før av oppfatter matematikk som et greit fag, dog ofte kjedelig. Det å undersøke hvordan elever med matematikkangst eller frykt for å delta opplever denne arbeidsmåten, vil gi nyttig innsikt som er relevant for lærere for å tilpasse undervisningen. Dette vil også være i tråd med TIMs formål; å forebygge matematikkangst hos elever gjennom å endre måten det undervises på i matematikk (Allern et al., 2022).

Et annet aspekt ved undervisningsmetoden det kunne vært interessant å få innsikt i, er hvordan lavtpresterende eller evnerike elever både reagerer i undervisningssituasjonen, og hvordan de selv opplever å arbeide med matematikk gjennom et slikt prosessdrama. Observasjon av elevene i dramaet og individuelle intervju i etterkant kunne vært en egnet måte for å få et helhetlig bilde av hvordan de opplever arbeidsmetoden. Informasjon om dette vil være nyttig for å tilrettelegge undervisningen for elever som både sliter i faget og elever med høyt læringspotensial.

#### **6.4 Veien videre**

Gjennom dette forskningsprosjektet har jeg fått dypere innsikt i elevers opplevelse av å bruke dramafaglige arbeidsmetoder i matematikkundervisningen. Møtet med elevene har gitt meg forståelse for hvordan ulike strukturelle valg kan ha innvirkning på deres læring, samt engasjement i og opplevelse av undervisningen. Det har forsterket min antakelse om at elever engasjerer seg mer i undervisning de selv får leve seg inn i og ta en aktiv del i selv. Funnene fra masteroppgaven er ikke generaliserbare, og vil ikke kunne gjelde for alle elever. De gir likevel innsyn i hvordan elever *kan* oppleve å arbeide med prosessdrama og rollekategorier i undervisningen, og hvilke forhold som påvirker deres opplevelse.

Det har vært nyttig for min egen del å se dramafaglige arbeidsmetoder i matematikk fra elevenes perspektiv. Dette har gitt meg ideer til hvordan jeg kan bruke prosessdrama og rollekategorier i egen matematikkundervisning når jeg nå snart skal ut i arbeidslivet selv. I tillegg har jeg blitt bevisst ulike utfordringer og hensyn en må ta i forbindelse med slike arbeidsmetoder.

Jeg håper at masteroppgaven kan fungere som en inspirasjon for andre matematikklærere til å variere undervisningen sin og ta i bruk flere dramafaglige arbeidsmetoder. For elever i ungdomsskolen er hverdagen kanskje ikke preget av like mye lek og rollespill som for yngre barn. Etter min oppfatning blir en likevel aldri for stor for å engasjere seg i slikt, og jeg anser det som en god måte å berike matematikkundervisningen på.

## Referanseliste

---

- Aksu, H. H. & Colak, S. O. (2021). The Effect of Realistic Mathematics Education on Student Achievement in 8th Grades Geometric Objects Teaching. *African Educational Research Journal*, 9(1), 20-31. <https://doi.org/10.30918/AERJ.91.20.205>.
- Alacapınar, F. G. & Uysal, H. (2020). A Meta-Analysis of the Effectiveness of the Method of Creative Drama in Math Courses in Regard to Student Scores in Achievement, Attitude and Retention. *Research in Pedagogy*, 10(2), 265-284. <https://doi.org/10.5937/IstrPed2002265G>
- Allern, T.-H., Eriksson, S. A. & Drageset, O. G. (2022). *Role, Role Categories and Role Aspects: In Using Process Drama for Learning Processes in Mathematics* [Under utarbeidelse]. Høgskulen på Vestlandet.
- Alrø, H., Skovmose, O., & Valero, P. (2009). Matematik er noget man bruger til at lave lektier med. *MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik*, (2), 7-20. <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/36214>
- Beswick, K. (2011). Putting Context in Context: An Examination of the Evidence for the Benefits of 'Contextualized' Tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 367-390. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9270-z>
- Boaler, J. (2003). Encouraging Transfer of 'School' Mathematics to the 'Real World' Through the Integration of Process and Content; Context and Culture. *Educational Studies in Mathematics*, 25(4), 341-373. <https://doi.org/10.1007/BF01273906>
- Brown, M., Brown, P. & Bibby, T. (2008). "I would rather die": Reasons Given by 16-Year-Olds for Not Continuing Their Study of Mathematics. *Research in Mathematics Education*, 10(1), 3-18. <https://doi.org/10.1080/14794800801915814>
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Corpus, J. H., McClintic-Gilbert, M. S. & Hayenga, A. O. (2009). Within-year changes in children's intrinsic and extrinsic motivational orientations: Contextual predictors and academic outcomes. *Contemporary Educational Psychology*, 34(2), 154-166. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.cedpsych.2009.01.001>
- Cresswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4. utg.). Sage.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. (7. utg.). Gyldendal.



- De Bock, D., Van Dooren, W. & Verschaffel, L. (2020). Searching for Alternatives for New Math in Belgian Primary Schools: Influence of the Dutch Model of Realistic Mathematics Education. I M., Van den Heuvel-Panhuizen (Red.), *International Reflections on the Netherlands Didactics of Mathematics: Visions on and Experiences with Realistic Mathematics Education* (s. 41-62). Springer Open.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora* (5. utg.). Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Dewey, J. (2000.). Mitt pedagogiske credo. I S. Vaage (Red.), *Utdanning og demokrati: barnet, skolen og den nye pedagogikken. John Dewey i utvalg* (s. 55-66). Abstrakt forlag.
- Dewey, J. (2001). Erfaring og tenkning (B. Christensen, Overs.). I E. L. Dale (Red.), *Om utdanning: Klassiske tekster* (s. 53-66). Gyldendal akademisk. (Opprinnelig utgitt 1916).
- Diseth, Å., Mathisen, F. K. S. & Samdal, O. (2020). A Comparison of Intrinsic and Extrinsic Motivation Among Lower and Upper Secondary School Students. *Educational Psychology*, 40(8), 961-980. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1778640>
- Drageset, O.G., Allern, T.-H., Røsseland, M., Cangemi, E. & Bertolini, M. (2022). *Curious classrooms: Drama Approach to Mathematics Teaching* [Under utarbeidelse]. Høgskulen på Vestlandet.
- Duffy, P. B. (2014). The Blended Space Between Third and First Person Learning: Drama, Cognition and Transfer. *Research in Drama Education*, 19(1), 89-97. <https://doi.org/10.1080/13569783.2013.872428>
- Duman, B. & Özçelik, C. (2018). The Effect of the Creative Drama-supported Problem-Based Learning Approach on the Self-efficacy Ability in Geometry. *Universal Journal of Educational Research*, 6(12), 2918-2924.
- Fredriksen, B. C. (2013). *Begripe med kroppen: Barns erfaringer som grunnlag for all læring*. Universitetsforlaget.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Reidel Publishing.
- Gadamer, H.-G. (2012). *Sannhet og metode: Grunntrekk i en filosofisk hermeneutikk*. Pax.

- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm Akademisk.
- Harré, R., & Van Langenhove, L. (1999). Positioning Theory. In N. Bozatzis & T. Dragonas (Red.), *The Discursive Turn in Social Psychology* (s. 129–136). Taos Institute Publications.
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU*. Fagbokforlaget.
- Imsen, G. (2017). Organisering og arbeidsmåter. I G. Imsen (Red.). *Lærerens verden: Innføring i generell didaktikk* (95-125). Universitetsforlaget.
- Kastberg, S. E. & Frye, R. S. (2013). Norms and Mathematical Proficiency. *Teaching Children Mathematics*, 20(1), 28–35. <https://doi.org/10.5951/teacchilmath.20.1.0028>
- Kristensen, H. J. (1987). *Skolen i fremtiden: Tverrfaglighet og grunnleggende kundskaber*. Nordisk Forlag, A.S.
- Kunnskapsdepartementet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet (2019). *Læreplan i matematikk 1.-10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kvale, S & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Lauvås, K. & Lauvås, P. (2004). *Tverrfaglig samarbeid: Perspektiv og strategi* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Lepper, M. R., Corpus, J. H. & Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations in the Classroom: Age Differences and Academic Correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 184-196. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.97.2.184>
- Mercer, N., & Wegerif, R. (2002). *Is 'exploratory talk' productive talk?* Routledge.
- Moen, K. M., Westlie, K., Bjørke, L. & Brattli, V. H. (2018). *Når ambisjon møter tradisjon: En nasjonal kartleggingsstudie av kroppsøvingfaget i grunnskolen (5.-10. trinn)* (Oppdragsrapport nr. 1-2018) Høgskolen i Innlandet. <http://hdl.handle.net/11250/2482450>
- Morken, I. (2003). *Drama og teater i undervisning: En grunnbok* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Nilssen, V. L. (2012). *Analyse i kvalitative studier: Den skrivende forskeren*. Universitetsforlaget.

- Norton, S. (2017). Mathematics engagement in an Australian lower secondary school. *Journal of Curriculum Studies*, 49(2), 169–190. <https://doi.org/10.1080/00220272.2016.1141995>
- Ong, K.-J., Chou, Y.-C., Yang, D.-Y., & Lin, C.-C. (2020). Creative Drama in Science Education: The Effects on Situational Interest, Career Interest, and Science-Related Attitudes of Science Majors and Non-Science Majors. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(4), Artikkel em1831. <https://doi.org/10.29333/ejmste/115296>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.) Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Røsseland, M., Drageset, O.G., Sjøstad, S., Cangemi, E. & Bertolini, M. (under utgivelse). Using roles and positions to foster explorative talk in mathematics. *European Society for Research in Mathematics Education*.
- Sæbø, A. B. (2005). *Didaktiske utfordringer ved drama som læringsform i grunnskolen* (Elevaktiv læring og drama - Rapport B). Universitetet i Stavanger.
- Sæbø, A. B. (2009). *Drama og elevaktiv læring: En studie av hvordan drama svarer på undervisnings- og læringsprosessens didaktiske utfordringer* [Doktorgradsavhandling]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Sæbø, A. B. (2016). *Drama som læringsform*. Universitetsforlaget.
- Sæbø, A. B & Allern, T.-H. (2010). Hva kan drama som læringsform bidra med i undervisnings- og læringsprosessen? *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 94(3), 244-255.
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Fagbokforlaget.
- Treffers, A. (1987) *Three dimensions: A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction – the Wiskobas Project*. Reidel Publishing Company.
- Tuohilampi, L. (2016). Contextualizing Mathematics Related Affect: Significance of Students' Individual and Social Level Affect in Finland and Chile. *REDIMAT*, 5(1), 7-27. <http://dx.doi.org/10.4471/redimat.2016.1823>
- Uyen, B. P., Tong, D. H., Loc, N. P. & Thanh, L. N. P. (2021). Mathematics Education Approach in Teaching Statistics in Grade 7 to Students' Mathematical Skills. *Journal of Education and e-Learning Research*, 8(2), 185-197. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.82.185.197>

- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1999). Context problems and assessment: Ideas from the Netherlands. I I. Thompson (Red.), *Issues in Teaching Numeracy in Primary Schools* (s. 130-142). Open University Press.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Drijvers, P. (2020). Realistic Mathematics Education. I S. Lerman. (2020). *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer International Publishing AG.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Wijers, M. (2005). Mathematics Standards and Curricula in the Netherlands. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 37, 287–307. <https://doi.org/10.1007/BF02655816>
- Wendelborg, C. (2021). *Elevundersøkelsen 2020: Analyse av Utdanningsdirektoratets brukerundersøkelser* (Rapport 2021). NTNU samfunnsforskning. <https://www.udir.no/contentassets/d47b645fde6541a9a02f10c1e5dc32c2/elevundersokelsen-2020.pdf>
- Wæge, K. & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget.
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458-477. <https://doi.org/10.2307/749877>
- Yuanita, P., Zulnaldi, H. & Zakaria, E. (2018). The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach: The Role of Mathematical Representation as Mediator Between Mathematical Belief and Problem Solving. *PloS ONE*, 13(9), Artikkel e0204847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204847>
- Özsoy, N., Özyer, S., Akdeniz, N. & Alkoç, A. (2017). An Example of Prepared-Planned Creative Drama in Second Grade Mathematics Education. *European Journal of Education Studies*, 3(8), 516-529 2017.

## Vedlegg 1 – Oppgaver før prosessdramaet

---

Ronnie har begynt å lage hjemmelagde julekort. Hver måned bruker Ronnie ca. 500 kr på pynt og utstyr til kortene han lager.

Hvor mange kort (sånn ca.) lager Ronnie hver måned hvis han har en kostnad på ca. 30 kr pr kort?

Ronnie gjør en god jobb og bruker ca. 2 timer hver kveld på å lage julekort og han ferdigstiller 1 julekort annenhver kveld. Hvor mye tid bruker Ronnie på å lage kort hver måned?

Konen til Ronnie begynner å bli irritert på at han bruker så mye tid på å lage julekort. Hun mener derfor at han bør begynne å selge kortene han lager, for å bidra til husholdningen.

### **Diskuter dere fram til et forslag til som inkluderer følgende:**

Salgspris pr julekort som kundene er villige til å betale

Anstendig timelønn for Ronnie

Fornøyd kone

## Vedlegg 2 – Oppgaver underveis i prosessdramaet

---

### Oppgaver side 1:

Det koster både tid og penger å bytte fra én type jordbruk til et annet. For å kunne bytte jordbruksform må man vente i én dag før man kan produsere. Man må i tillegg bruke 5 mynter for å kjøpe en type utstyr som passer til det man skal gå over til.

Hvis man i utgangspunktet tjener 2 mynter pr dag på det man produserer, hvor lang tid vil det ta før man begynner å tjene penger på å endre jordbruksform hvis man vil tjene 3 mynter hver dag på den nye typen jordbruk?

### Oppgaver side 2:

Hvor mye skal en åkerlapp koste? Her må det argumenteres og forhandles. Når dere har kommet frem til en pris, skal dere også finne ut hva prisen blir pr. m<sup>2</sup>.

For å vinne konkurransen mot de andre jordbrukerne, kan det være lurt å kjøpe nye og mer effektive redskaper. Den nye maskinen koster 5 mynter, men kan gjøre at produksjonen går dobbelt så fort. Man kan også velge å gå over til helt nye ressurser. Da må man vente 1 dag, og det koster 4 mynter, men man vil etter det kunne produsere dobbelt så mye pr. dag.

Hvor mye skal en arbeider på en storgård tjene? Her må det igjen forhandles, men husk at gårdseierne må ha arbeidere og arbeiderne må ha jobb for å tjene penger til å kjøpe det de trenger.

Hva gjør dere om dere ender opp uten åkerlapp og uten jobb når dere vet at dere må ha så og så mye av de ulike ressursene for å overleve?

### Oppgaver side 3:

Selv om åkerlappene er blitt større, er det fortsatt slik at noen tjener bedre enn andre. Dette fører til at de som tjener best, igjen kan kjøpe opp åkerlappene til de som tjener minst. Igjen må dere diskutere hvor mye det skal koste å kjøpe. Argumenter og forhandle.

De som nå sitter på veldig store åkerlapper, kan nå velge om de vil investere i enda mer moderne redskaper/ maskiner. Dette vil koste en del penger, men vil også gjøre at man trenger færre arbeidere på gården. På en moderne gård trengs det bare 4 arbeidere, mens det på en mindre moderne gård trengs 6. Det koster 10 mynter å kjøpe den nye maskinen, mens man sparer 1 mynt pr dag pr arbeider man sparker. Hvor lang tid vil det ta før man har tjent inn igjen kjøpet av maskinen?

## Vedlegg 3 – Samtykkeerklæring

---

### Vil du delta i forskningsprosjektet «*Drama i matematikk*»?

Dette er et spørsmål om du vil delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på elevers opplevelse av drama i matematikkundervisningen. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med prosjektet er å se nærmere på elevers opplevelse av å arbeide med matematikk i en prosessdramasituasjon med roller, og om bruk av drama kan bidra til at matematikkfaget oppleves mer meningsfullt for elevene. Dette planlegger jeg å skrive masteroppgave om. I etterkant av dramaet på skolen ønsker jeg å intervju enkeltelever om deres opplevelse av undervisningsmetoden og hvordan det var å jobbe med matematikk på denne måten.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for prosjektet.

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

Du får spørsmål om å delta fordi du går i en av klassene på 8. trinn skoleåret 2021/2022.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du blir med på et intervju i etterkant av dramaopplegget. Intervjuet blir tatt opp på lydopptak. Foresatte kan ta kontakt med masterstudent Ingrid Birkeli for spørsmål eller tilgang til intervjuguide.

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke påvirke ditt forhold til læreren eller ha noen andre negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

#### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Kun jeg og veilederen min vil ha tilgang på lydopptakene. Alle lydopptakene vil bli oppbevart på sikker harddisk som er laget for å lagre forskningsdata trygt og adskilt fra nettet, eller på separat harddisk. Det vil ikke bli mulig å gjenkjenne enkeltpersoner i de anonymiserte dataene (transkripsjonene).

#### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som er senest 1. september 2022. Innen den dato blir alle lydopptak slettet, men anonymiserte data i form av transkripsjoner vil bli oppbevart videre.

#### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Ingrid Birkeli, tlf.: 46 41 40 46 eller e-post til [ingrid\\_birkeli@hotmail.com](mailto:ingrid_birkeli@hotmail.com)
- Mona Røsselund (veileder), tlf.: 99 58 95 92 eller e-post [monr@hvl.no](mailto:monr@hvl.no)
- Vårt personvernombud: Trine Anikken Larsen, tlf.: 55 59 76 82, eller e-post [trine.anikken.larsen@hvl.no](mailto:trine.anikken.larsen@hvl.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

*Prosjektansvarlig*  
Mona Røsselund  
(Forsker/veileder)

Ingrid Birkeli  
(Masterstudent)

---

### **Samtykkeerklæring til foresatte**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Drama i matematikk*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til at min sønn/datter, \_\_\_\_\_, kan:

- delta i intervju som blir tatt opp på lydopptak

Jeg samtykker til at opplysningene om min sønn/datter behandles frem til prosjektet er avsluttet.

Signatur foresatt: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_



## Vedlegg 4 – Intervjuguide

---

### *Innledende spørsmål*

- Hva forbinder du med matematikk?
- Hvordan trives du i matematikktimene?
- Hvilket tema synes du er best å jobbe med i matematikk?
  - o Hva gjør dette best?
- Hva synes du er verst?
  - o Hvorfor er dette verst?
- Hvordan ser en vanlig matematikktime ut?
  - o Hvordan synes du det er?
- Hvordan er det for deg å delta muntlig aktivt i timene? (vanskelig eller lett?)
- Hvordan synes du det er å spørre om hjelp høyt i klassen hvis det er noe du ikke forstår?
- Hvordan er det å spørre om hjelp fra medelever eller læreren generelt? (hvorfor?)

### *Hvordan opplever elevene matematikken gjennom dramaforløpet?*

- Hvordan synes du det har vært å være med på dramaet nå i forrige uke?
  - o Hva har vært bra og hva har vært mindre bra? Hvorfor?
- Kan du fortelle litt om hva du vil si er de største forskjellene mellom å arbeide med matematikk i prosessdramaet og i en vanlig matematikktime?
- Hvordan synes du det er å arbeide med matematikk på denne måten?
  - o Hva er bra og hva er mindre bra?
- Hadde dramaet noe å si for hvordan du arbeidet med selve matematikken?
- Synes du at noe i matematikken ble mer eller mindre forståelig av å jobbe på denne måten?
- Lærte du noe nytt? (matematikk)
- Hva tror du skal til for at prosessdramaet kunne fungert enda bedre for å lære matematikk?
- Hvordan tenkte du da dere skulle arbeide med oppgaven om å legge om jordbruket?
- Dere forhandlet mye i løpet av timen. Hvordan tenkte du og din gruppe da dere skulle forhandle pris?
  - o Hadde det noe å si om dere skulle forhandle med noen som hadde lite eller mye?
    - Hva var forskjellen? Er dette noe du hadde tenkt på fra før av eller noe du ble bevisst på av å arbeide med dette?
- Opplevde du dette som matematikk?
  - o Opplevde du at du fikk bruk for noe matematikk mens dere holdt på med dette?
- Fortell litt om hvordan du opplevde tiden – fikk dere nok tid på de ulike oppgavene? Ev. for mye?
- Synes du at det å arbeide med matematikk på en sann måte (i prosessdramaet) påvirker ditt syn på matematikk på noen måte?
  - o Hva tror du kan være grunnen til det?

*På hvilken måte påvirker dramaforløpet elevenes tanker om matematikkfagets relevans?*

- Hva skal til for at du blir engasjert i en matematikktime? Hva tror du er grunnen til dette?
- Går det an å lære selv om det ikke er gøy?
- Hva skal til for å lære?
- Hva skal til for at du opplever at noe du lærer er nyttig for deg?
- Kommer du på noe du har lært i matematikk som har vært nyttig for deg i din hverdag?
- Det at du opplever noe som nyttig eller ikke – hva har det å si for hvordan du arbeider og deltar i matematikkfaget?
- Opplever du i større eller mindre grad at matematikk kan være relevant for deg i hverdagen gjennom arbeid med prosessdramaet?
  - o Hva var det som gjorde dette, tror du?
  - o Har du noen eksempler på hvilke situasjoner du ble mer bevisst på matematikkens relevans?

*Spørsmål om konkurransen*

- Hadde konkurransen noe å si for hvordan du arbeidet i timen?
- Fortell litt om hvordan du synes det var å ha et konkurransepreg over timen?
- Er konkurranse noe du ellers liker?
- Hvis du føler at du er dårlig i noe, hvordan synes du da det er med konkurranse?

*Hva sier elevene om deres opplevelse av å arbeide med matematikk med rollekategorier?*

- Hvilken av de fire rollene synes du best beskriver deg i en vanlig matematikktime?
- Hvilken rolle hadde du under dramaforløpet?
- Hvordan synes du det var å ha en rolle mens dere gjorde matematikk?
  - o Hva tror du er grunnen til dette?
- Fulgte dere rollene? Ev. hvorfor ikke?
- Tror du noe ville vært annerledes hvis dere ikke hadde hatt disse rollene?
- Hadde det noen påvirkning på hvordan dere jobbet sammen i gruppa?
  - o Hvilken påvirkning i så fall?
- Hvordan tror du dette kan fungere utenfor et dramaforløp – bare i en vanlig time?
- Fulgte dere rollene i den første oppgaven om julekortene før lunsj?
  - o Hvordan var det?
  - o Var det forskjell? Hvorfor?
- Hva tror du skal til for at det kan fungere enda bedre enn det gjorde nå?

*Avsluttende spørsmål*

- Helhetsinntrykket av denne arbeidsmåten?
- Er det noe mer du vil fortelle om angående drama i matematikkundervisningen?

## Vedlegg 5 – Godkjenning fra NSD

---



### Vurdering

#### Referansenummer

282097

#### Prosjektittel

Drama i matematikk

#### Behandlingsansvarlig institusjon

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

#### Prosjektperiode

19.10.2021 - 01.09.2022

#### [Meldeskjema](#)

#### Dato

25.11.2021

#### Type

Standard

#### Kommentar

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 25.11.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.09.2022

#### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Der de registrerte er under 15 år vil samtykke også innhentes fra deres foresatte. 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/foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

## PERSONVERNPRINSIPPER

NSD 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 behandles 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 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).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte og deres foresatte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

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

NSD 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).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller 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 NSD 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-enderinger-i-meldeskjema> Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

## OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til!