

# *MASTEROPPGAVE*

*Læreres syn på læring og undervisning i matematikk, og deres beskrivelser i arbeid med å motivere elever i matematikk – en sammenheng?*

*Teachers' Views on Learning and Teaching Mathematics, and their Descriptions in the work of Motivating Students in Mathematics - a context?*

*En kvalitativ studie av Charlotte Lindvik*

*Våren 2022*

*LMBMAT40517*

*Grunnskolelærerutdanning 1-7*

*Fakultet for lærerutdanninger og språk*



## Forord

Med innlevering av denne masteroppgaven avsluttes samtidig en 5-årig fulltidsutdanning i Grunnskolelærer 1-7 ved Høgskolen i Østfold. Det føles både befriende og vemodig at dette kapittelet i livet er forbi, samtidig som jeg likevel er klar og spent på det neste jeg har i vente.

Å skrive en masteroppgave handler uten til om motivasjon. Det har vært en særdeles tidkrevende og lærerik prosess, samtidig som det har vært en frustrerende prosess som blant annet har skyldes utforutsette hendelser. Det har vært en lang utviklingsprosess som gjør at jeg den dag i dag er en enda større tilhenger av sitatet: «Du kan hvis du vil».

Jeg ønsker å rette en stor takk til min dyktige veileder, førstemanuensis Odd T. Kaufmann, som alltid har vært tilgjengelig med gode og kunnskapsrike innspill denne våren. Din enorme kjennskap og interesse til fagområdet har vært inspirerende og hatt stor betydning gjennom hele prosessen. Videre vil jeg takke de andre veilederne jeg har hatt på masterseminarene våren 2022, som også har kommet med gode og veiledende innspill til forskningsprosjektet.

Takk til mine gode venninner både på og utenfor studiet som har krydret denne våren med oppløftende samtaler, gleder og positivitet, sammen med erfaringsutveksling underveis i skriveprosessen. Takk til mamma og pappa for den enorme støtten og kjærligheten dere gir, og som alltid er der og heier på meg!

## **Sammendrag**

Formålet med denne studien er å studere om det er en sammenheng mellom læreres syn på læring og undervisning og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk. Det vil bli sett på tre ulike syn matematikklærere kan ha og ulike faktorer de mener de bruker for å øke motivasjonen til elevene i matematikk. Studien belyser følgende problemstilling:

### **Hvilken sammenheng er det mellom læreres syn på læring og undervisning i matematikk og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk?**

For å besvare problemstillingen er det utformet to forskningsspørsmål:

- 1. Hvilket syn på læring kommer frem når lærere beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk?*
- 2. Hvilke faktorer mener lærere er viktig for å motivere elever i matematikk?*

Studien bygger på kvalitativ metode hvor det kvalitative datamaterialet ble samlet inn gjennom individuelle intervjuer og utfyllingsskjema. Studiens utvalg av informanter er matematikklærere på barneskolen. Mange av faktorene lærerne bruker for å motivere elever i matematikk kan knyttes til elevers behov for autonomi, kompetanse. Resultatene viser at det er en god del samsvar mellom lærernes syn og hvordan de motiverer i matematikk, de bruker altså mange av de samme faktorene, selv om lærerne vektla faktorene forskjellig. Det er blitt laget tabeller og figurer som visualiserer og gjør det enklere å besvare problemstillingen om det er en sammenheng mellom læreres syn og hvordan de motiverer elever i matematikk.

Resultatene er diskutert i lys av studiens teoretiske rammeverk. Med støtte i teori kan det gis indikasjoner på hvordan lærere motiverer, men ettersom studien består av kun fem informanter kan ikke funnene generaliseres.

## **Abstract**

The purpose of this study is to study whether there is a connection between teachers' views on learning and teaching and how they describe the work of motivating students in mathematics. It will be looked at three different views mathematics teachers may have and different factors they believe they use to increase the motivation of students in mathematics. The study sheds light on the following issue:

### **What is the connection between teachers' views on learning and teaching mathematics and how they describe the work of motivating students in mathematics?**

To answer the problem, two research questions have been designed:

1. *What view of learning emerges when teachers describe the work of motivating students in mathematics?*
2. *What factors do teachers think are important in motivating students in mathematics?*

The study is based on a qualitative method where the qualitative data material was collected through individual interviews and completion forms. The study's selection of informants are mathematics teachers in primary school. Many of the factors' teachers use to motivate students in mathematics can be linked to students' need for autonomy, competence. The results show that there is a good deal of agreement between the teachers' views and how they motivate in mathematics, so they use many of the same factors, even though the teachers emphasized the factors differently. Tables and figures have been made to visualize and make it easier to answer the problem whether there is a connection between teachers' views and how they motivate students in mathematics.

The results are discussed considering the study's theoretical framework. With support in theory, indications can be given of how teachers motivate, but since the study consists of only five informants, the findings cannot be generalized.

## Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
1.2 Tema og studiens formål .....	1
1.3 Problemstilling.....	2
1.4 Disposisjon .....	3
2.0 Teoretisk rammeverk og litteraturgjennomgang .....	4
2.1 Motivasjon i matematikk .....	4
2.1.1 Motivasjonens betydning for læring i matematikk .....	5
2.2 Forhold som påvirker elevers motivasjon i matematikk .....	5
2.2.1 Mestringsforventning .....	5
2.2.2 Indre, ytre og a-motivasjon .....	6
2.2.3 Selvbestemmelsesteorien .....	8
2.2.4 Målorientering.....	9
2.3 Læreres syn på undervisning og læring ( <i>beliefs</i> ).....	11
2.4 Tidligere forskning .....	12
3.0 Metode.....	14
3.1 Valg av metode .....	14
3.1.1 Det kvalitative forskningsintervju.....	15
3.2.1 Utvalg og rekruttering av informanter .....	17
3.2.2 Intervjuguide .....	18
3.2.3 Gjennomføring av datainnsamling.....	19
3.4 Forskningens.....	22
3.4.1 Etske betraktninger .....	22
3.4.2 Validitet.....	23
3.4.3 Reliabilitet.....	24
3.5 Metodens sterke og svake sider, og kritisk blikk på egen forskning .....	24
3.6 Analyseprosessen.....	25
3.6.1 Transkribering av intervjuene .....	25
4.0 Analyse.....	28
4.1 Læreres syn på læring og undervisning i matematikk .....	28
4.2 Motivasjon i matematikk .....	29
4.2.2 Mestringsfølelse .....	31
4.2.4 Bruk av lek og belønning som ytre motivasjonsfaktorer .....	33

4.2.5 Tilpasset opplæring, konkrete, samarbeid og dialog.....	36
4.2.6 Nytteverdi og praktisk matematikk.....	39
4.2.7 Oppsummering av 4.2.....	41
4.3 Sammenhengen mellom lærernes syn på læring og undervisning og faktorene som lærerne bruker i matematikk for å fremme motivasjon .....	42
4.3.3 Oppsummering av 4.3.....	46
5.0 Diskusjon.....	47
5.1. Forskningsspørsmål 1 .....	47
5.2 Forskningsspørsmål 2.....	51
5.3 Metodiske styrker og svakheter:.....	54
6.0 Avslutning .....	55
Referanser.....	57
Figur 1: .....	61
Figur 2: .....	62
Figur 3: .....	63
Vedlegg 1: .....	64
Vedlegg 2: .....	67
Vedlegg 3: .....	70
.....	70
Vedlegg 4: .....	71



## 1.0 Innledning

Opp gjennom årene har jeg hatt et inntrykk, gjennom erfaringer og media, at matematikk er det faget elever synes er mest strevsomt og vanskelig i skolen. I stortingsmelding 22 (2010-2011) ble det presisert at elevers motivasjon på skolen minker med økende år i skolen. Det er på mange måter bekymringsverdig å tenke på, med tanke på matematikkfagets viktighet for fremtidens utfordringer. I 2011 publiserte Kunnskapsdepartementet en strategiplan hvor det ble skrevet at det er ekstra viktig at elever er motiverte i matematikk ettersom faget krever mer innsats av elevene i opplæringen enn andre fag. Samtidig viste de til undersøkelser om at mange elever mister motivasjonen i matematikkfaget og «melder seg ut» og at det forsterkes videre i skolen. De omtaler det som at det har pågått en motivasjonssvikt i matematikk i skolen.

I tillegg skriver Nosrati & Wæge (2018) at lærere og klasseromskulturen har stor betydning for elevers motivasjon i arbeid med matematikk. Dette fører til min økte nysgjerrighet rundt læreres syn på læring og undervisning og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk. Dette er også på bakgrunn av det er matematikklærerne som er med elevene i faget – matematikklærerne ser elevene daglig og følger de i utviklingsprosessen.

### 1.2 Tema og studiens formål

Ettersom dette er en masteroppgave er jeg nødt til å begrense innholdet og forskningen i forhold til tema selv om det er mange relevante områder å studere og forske på. Derfor velger jeg å sette søkelys på læreres syn i arbeid med elevers motivasjon i matematikk. Jeg lurer på hvordan lærere opplever elevers motivasjon i matematikk og om de er enige i slike stortingsmeldinger og utspill fra Kunnskapsdepartementet, ettersom det blir påpekt hvordan elever opplever matematikk i skolen. En ting er å lese stortingsmeldinger om at elever gjør det dårligere på skolen og mangler motivasjon, men å få et lærers synspunkt på elevene i faget tror jeg kan gi meg noen svar på hvordan man kan se på motivasjon i matematikk i skolen, og dermed øke den. Ved å sette et nytt søkelys på temaet innenfor forskning kan det bidra til at



man klarer å skape en dypere forståelse for hvordan man kan hindre motivasjonssvikten som har forgått i matematikkfaget. I beste tenkelig fall er det noe som ville vært nyttig for nåværende og fremtidens matematikklærere og ikke minst for fremtidens elever som vi skal overgi samfunnet til. Studiens formål er på bakgrunn av dette å studere om det er sammenheng mellom ulike læreres syn på læring og undervisning og hvordan de motiverer elever i matematikk. Dette er på bakgrunn av det vil være gunstig og nødvendig å forstå hva som skjer i klasserommene i matematikk med lærerne og elevene som grunnlag først, før man eventuelt kan forbedre klasseromspraksis og være kritisk til didaktikken i matematikk. Jeg tenker derfor at denne forskningen og eventuell videre forskning vil være vesentlig og sentral for meg som skal være lærer og bære fremtidens klasserom i matematikk på barneskole – hvor det for mange elever er deres første møte med matematikk som et fag. I lys av dette håper jeg at denne forskningen er noe jeg kan ta med meg videre som en kommende lærer i matematikk.

Sentrale begreper i denne studien er motivasjon og mestring. Det å motivere elever i matematikk er en lærernes største utfordring, og forskning viser at forventning om mestring har sterk innflytelse på elevers motivasjon i matematikk (Nosrati & Wæge, 2018). Både forskning og teori viser at lærere har stor påvirkning på elevers motivasjon i matematikk gjennom måten de legger opp undervisning og arbeid på i matematikk (Nosrati & Wæge, 2018). Videre skriver Nosrati & Wæge (2018) at mange av elevene som sliter i matematikk har en manglende opplevelse av mestring i faget over tid.

### 1.3 Problemstilling

Problemstillingen som ligger til grunn i denne studien er:

**Hvilken sammenheng er det mellom læreres syn på læring og undervisning i matematikk og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk?**

For å besvare problemstillingen er det utformet følgende forskningsspørsmål:

- 1. Hvilket syn på læring og undervisning kommer frem når lærere beskriver arbeidet med å motivere?*
- 2. Hvilke faktorer mener lærere er viktig for å motivere elever i matematikk?*

#### 1.4 Disposisjon

Denne oppgaven er delt inn i seks kapitler, hvor det første kapitlet er en innledende del til studien hvor jeg forklarer bakgrunn for interesse, temavalg og presenterer problemstilling og forskningsspørsmål. Videre vil jeg i kapittel 2 redegjøre for studiens teoretiske rammeverk om motivasjon, og vise til tidligere forskning. I kapittel 3 vil jeg presentere valg av forskningsmetode, og gjøre rede for den praktiske gjennomføringen av innsamlingen av data. Samtidig vil jeg til slutt i dette kapitlet gjøre rede for hva som er blitt gjort for å kvalitetssikre studien og etiske betraktninger. Kapittel 4 består av en presentasjon av studiens forskningsfunn. I kapittel 5 omhandler diskusjon av funnene opp mot studiens teoretiske rammeverk. Helt slutt vil jeg i kapittel 6 gi en konklusjon på studien og legge frem forslag til videre forskning.

## 2.0 Teoretisk rammeverk og litteraturgjennomgang

I dette kapitlet vil teori og tidligere forskning presenteres. I denne studien vil jeg bruke begrepet motivasjon om elevers interesse og vilje til å lære i matematikk på skolen. Jeg har derfor valgt å sette søkelys på hvordan lærere opplever elever sin motivasjon i faget. Dette er på bakgrunn av at elevers motivasjon ikke kan observeres direkte, men den kan gi utslag i følelser, kognisjoner og handlinger (Nosrati & Wæge, 2018). Lærere er de som er til stede med elever i matematikk og kan oppfatte elevenes prestasjoner og faglige forståelse.

Teorien i dette kapitlet danner grunnlaget for interessen for forskningen på hva ulike matematikklærere mener er viktige faktorer for å motivere elever i matematikk. Det er på bakgrunn av at lærere er de personene som kan oppleve og komme tett på elevers motivasjon i matematikk i skolen.

### 2.1 Motivasjon i matematikk

Det finnes ulike definisjoner av begrepet motivasjon. Noen motivasjonsteorier er motstridende, mens andre er overlappende (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Motivasjonsbegrepet kan defineres som «prosessen som gir energi og retning til atferd» (Deci & Ryan, 2002). Videre forklarer Deci og Ryan (2002) at begrepet motivasjon kommer fra det latinske ordet «movere» som betyr å bevege, og at innenfor matematikkfaget kan det bli sett på som elevenes evne til å ønske å lære mer, utfordre seg selv og øke kognitive prosesser innenfor ulike temaer. Lerman (2014) definerer motivasjon i matematikk som drivkraften for å vedlikeholde matematisk aktivitet. På bakgrunn av Deci & Ryan (2002) og Lerman (2014) sine definisjoner av motivasjon kan man forstå begrepet som en indre kraft som vises og tydeliggjøres i handlingene elevene foretar seg i matematikkfaget. I artikkelen «Motivation for Achievement in Mathematics Findings, Generalizations, and Criticisms of the Research» av Middleton og Spanias (1999), definerer de “motivasjoner” som årsakene til at individer oppfører seg på en bestemt måte i en gitt situasjon, og presiserer at motivasjon er en persons oppfatning av hva som er viktig for en selv. En av grunnene til at motivasjon ofte blir tatt opp i skolen i forhold til elevers innsats kan være elevers ulike grad av begrepet. Det understreker Skaalvik & Skaalvik (2018) ved å presisere at det er naturlig at elever har ulik motivasjon, på

bakgrunn av deres ulike forutsetninger. I praksis kan det bety, ut i fra min tolkning, at noen elever kan være mer motivert for skolearbeid i matematikk enn andre. Motivasjon hos elever opptrer i mange ulike grader og former (Stipek, 1993). Motivasjon vil reflektere bakgrunnen for handlingene og valgene man foretar seg (Wentzel & Brophy, 2014).

### 2.1.1 Motivasjonens betydning for læring i matematikk

Læring er et begrep som er krevende å definere, det kan være grunnet begrepets vide betydning. Det er enighet blant forskere om at læring handler om en varig endring og at det er samspill, øvelse og erfaring som ligger til grunn for endringen som skjer (Imsen, 2020). Motivasjon har stor betydning for læring og utvikling i skolen (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Imsen (2020) presiserer at for å fremme læring er motivasjon en nødvendig faktor for å lykkes i en læringsprosess. Forskning gjort av Middleton og Spanias (1999) viser at elevers motivasjon påvirkes av elevenes oppfatning av suksess i Matematikk. Jeg ser altså en enighet blant ulike forskere om at motivasjon er en nødvendig faktor for læring i matematikk.

## 2.2 Forhold som påvirker elevers motivasjon i matematikk

Nosrati & Wæge (2018) presiserer at menneskers motivasjon ikke er konstant, fordi det er en situasjonsbestemt tilstand. Det vil si at det er ulike faktorer og forhold som kan påvirke menneskers motivasjon. I forhold til matematikdidaktikk vil det bety at matematikklærere kan ha stor betydning for elevers motivasjon i arbeid med matematikk (Nosrati & Wæge, 2018).

### 2.2.1 Mestringsforventning

Elevers opplevelse av mestring har ført oss til et fenomen som på engelsk heter self-efficacy (Andersen, 2021). Self-efficacy handler om forventinger elever har til egen mestring og teorien om mestringsforventning er utviklet av Albert Bandura som står sentralt innenfor hans sosial-kognitive teori (Andersen, 2021; Bandura, 1997; Skaalvik & Skaalvik, 2021).

Mestringsforventninger (self-efficacy) handler om elevers tankegang i forhold til om de tror de kan lykkes og deres egen forventning til hva de kan mestre og oppnå (Nosrati & Wæge, 2018). Andersen (2021) forklarer teorien i praksis ved at elever som har større tro på at de kan klare en bestemt matematikkoppgave vil øke sjansen for at de faktisk lykkes med matematikkoppgaven. Elever som har en høy mestringsforventning vil dermed kunne gå kjappere løs på en matematisk utfordring og vise større utholdenhet ved problemer, mens elever som har lav mestringsforventning vil automatisk senke innsatsen som kan føre til at de gir opp når de møter på et matematisk problem (Nosrati & Wæge, 2018). Forventinger om mestring får derfor konsekvenser for valg av innsats, utholdenhet og aktiviteter når en elev møter på matematiske problemer (Bandura, 1997). Lærere må ta undervisningsbeslutninger som fremmer elevenes engasjement til å se på matematikken som viktig, nyttig og interessant for å bygge deres selvtillit i arbeid med matematikk (Middleton & Jansen, 2011). Selvtillit til egen mestring vil ha en påvirkning på resultatene man forventer (Pajares, 2002). Bandura mener teorien om mestringsforventning har betydning for motivasjonen og skiller mellom «efficacy expectations» og «outcome expectations» (Skaalvik & Skaalvik, 2021). Efficacy expectations innebærer forventninger om å være i stand til å utføre en oppgave (forventinger om mestring), mens outcome expectations innebærer de forventningene om hva skal skje når en klarer å løse en oppgave (Bandura, 1997; Skaalvik & Skaalvik, 2021). «Motivasjonen kommer spesielt når de lykkes – ikke omvendt» (Andersen, 2021, s. 29).

### 2.2.2 Indre, ytre og a-motivasjon

Indre motivasjon er en form for motivasjon som oppstår når handling er fri fra press, kompetansegivende og helt selvbestemt fra vedkommende (Strandkleiv, 2006). I følge Nosrati og Wæge (2018) viser forskning at elever som er indre motivert kan ha et større læringsutbytte på bakgrunn av at de er mer utholdende, har større selvtillit, er mer kreative og benytter i større grad problemløsningsstrategier i arbeide med matematikkoppgaver enn ytre motivert elever. Denne formen for motivasjon handler om at en elev er genuint interessert og

har et ønske om å enten fortsette, lære mer for å tilfredsstille sitt personlige indre. I skolen vil elever som er indre motivert være elever som arbeider med matematikkoppgaver fordi de synes det er gøy, interessant og morsomt i seg selv. Da vil det være selve aktiviteten i matematikk som er det sentrale for en indre motivert elev, og ikke bekymringer for hva de andre rundt vil mene eller dømme dem for hvordan de presterer (Strandkleiv, 2006). Haukedal (2005, s.376) presiserer: «med indre behov mener vi at drivkraften i menneskelig atferd kommer fra aktiviteten i seg selv eller fra indre behov».

Ytre motivasjon handler om at man blir ytre påvirket av omgivelsene, forholdene, forventningene rundt en til å prestere (Nosrati & Wæge, 2018). Kjentegnene til elever som er ytre motiverte er elever som arbeider med matematikk på bakgrunn av at de ønsker å oppnå resultat, få oppmerksomhet eller anerkjennelse (Nosrati & Wæge, 2018).

Alle elever er ulike individer med ulike interesser, det ser man også i matematisk faglig sammenheng. Noen elever liker andre fag bedre enn andre. Manger (2012) mener elever ikke kun har det ene eller det andre innenfor motivasjon i et fag. Ifølge Nosrati og Wæge (2018) viser nyere forskning at elever har både indre og ytre motivasjon for å lære matematikk. De mener det avgjørende spørsmålet er hvor mye av den indre og ytre motivasjonen eleven viser og som blir tydeliggjort for matematikklærerne.

A-motivert atferd kjennetegnes ved at den er utenfor elevens viljestyrte kontroll og kan dermed være enkel å oppdage som lærer i matematikk (Strandkleiv, 2006). A-motivasjon handler om at en elev ikke har noen intensjoner innenfor en bestemt situasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2021) A-motivasjon kan skyldes mangel på mestringsforventning som fører til at den det gjelder ikke ser noen verdi i aktiviteten eller at du vil klare det (Deci & Ryan, 2000; Skaalvik & Skaalvik, 2021) A-motivert atferd i matematikk handler om at elever har og viser tydelige preg av svekket motivasjon, i tillegg tolker de feil som et tegn på personlig mangel på evner (Leroy & Bressoux, 2016). Videre skriver de at elever med a-motivert atferd oppleves som pessimistiske i matematikkfaget. De mener en slik motivasjon hindrer elever å lære i matematikk. Grunnen til at a-motivasjon er problematisk er fordi det kan ses på som at eleven har gitt opp matematikk. Det betyr i praksis at eleven har svekket grad av motivasjon til å arbeide på skolen. Dette vil føre til lite læring og faglig utvikling. En hemmet faglig utvikling i matematikk kan gjøre det vanskelig for å elever å henge med på fremtidige temaer som vil på sikt hemme den relasjonelle forståelsen deres (Wæge & Nosrati, 2018). Problemet

med a-motivasjon er at motivasjonen er tilnærmet ikke-tilstedeværende, og vi vet at en høyere grad av motivasjon er en forutsetning for å oppnå et læringsutbytte i matematikk. A-motivasjon vil derfor gjøre det vanskelig for elever å lære og utvikle seg i matematikk, elevene kan derfor stagnere i sitt kunnskapsnivå (Leroy & Bressoux, 2016).

Elever som opplever vedvarende nederlag faglig og sosialt kan få erfaringer med at de har prøvd uten å lykkes. Det kan føre til at elever avstå fra å gjøre en innsats eller utfører arbeidsoppgaver uten lyst, men gjør det kun for å gjennomføre (Strandkleiv, 2006). «En betydelig del av problematferden i skolen skyldes tilkortkomming, negative læringserfaringer og påfølgende a-motivasjon» presiserer Strandkleiv (2006). A-motivasjon må hindres i å bli en rullende ball som elevene ikke klarer å komme seg ut av. Som nevnt så er a-motivasjon lett å oppdage som lærer i matematikktimene. Elever som mister engasjement, innsats og sier selv at de ikke klarer noen ting i matematikk eller ønsker å prøve kan være på vei til tilstand av a-motivasjon. Strandkleiv (2006) legger til at vedvarende a-motivasjon kan få alvorlige psykiske konsekvenser for eleven det gjelder.

### 2.2.3 Selvbestemmelsesteorien

Selvbestemmelsesteorien kan beskrives som en makroteori som lar oss forstå menneskelig motivasjon ved å sette fokus på behovet for indre psykologiske utviklingsprosesser hvor forholdet mellom de sosiale omgivelsene har betydning (Ryan, 2000b). Teorien kan samtidig beskrives som en utviklingsteori ettersom den tar for seg menneskets kognitive prosesser som lar seg påvirke av omgivelsene (Ryan, 2000b). Det antas at alle mennesker har en indre motivasjon som er medfødt til å søke utfordringer, ettersom det skal gi grunnlag for vekst og mestring ved at vi tilegner oss nye forhold i den sosiale og fysiske verdenen (Strandkleiv, 2006). Selvbestemmelsesteorien går i stor grad ut på at mennesker blir indre motivert dersom vi får tilfredsstilt våre tre grunnleggende behov:

**Autonomi** (selvbestemmelse), viser til at vi igangsetter og selvregulerer våre egne handlinger, ved at vi har behov for en viss kontroll over egen hverdag. I skolen vil det bety at elever har behov for å ha kontroll over sin skolehverdag for å ha innflytelse over hva de vil gjøre på skolen (Strandkleiv, 2006).

**Kompetanse** anses som et grunnleggende behov fordi mennesker er nysgjerrige og mestringsorienterte av natur. Mennesker har tendens til å tilpasse seg det miljøet og de utfordringene de møter (Strandkleiv, 2006). Jo mer kompetent en elev føler seg jo mer vil den selv vurdere oppgaven som passende for så at oppgaven skal oppleves som motiverende.

**Tilhørighet** og sosial trygghet er noe mennesker søker i sine omgivelser. Mennesker av natur er programmert til å søke anerkjennelse i sitt sosiale miljø, være en del av noe og ha tilfredsstillende relasjoner. Det vil for mennesket bety at ens sårbarhet vil bli tatt hensyn til (Deci, 1995). Behovet for tilhørighet kan på mange måter være bakgrunnen for at skolen skal være og oppleves inkluderende (Strandkleiv, 2006). En inkluderende skole har plass til alle elever uavhengig av sosiale og faglige evner.

Graden av motivasjon kan ses som et resultat av hvorvidt de tre behovene er tilfredsstillt. Strandkleiv (2006) presiserer at dersom lærere bidrar til understimulering av disse behovene kan det i praksis føre til at elever gir opp skolen og lener seg mot en a-motivasjon. Wæge & Nosrati (2018) presiserer at dersom elever ikke blir utfordret vil det på sikt føre til at motivasjonen og interessen deres for matematikkfaget vil forsvinne med tiden.

#### 2.2.4 Målorientering

I følge Skaalvik & Skaalvik (2021) snakker mange motivasjonsteoretikere i dag om målorientering enn om indre og ytre motivasjon, hvor teorien om målorientering handler om å forklare de underliggende grunnene til at elevene involverer seg i skolearbeid. Målorientering skiller mellom to typer mål: oppgaveorientering og egoorientering (Anderman & Patrick, 2012; Patrick, Kaplan & Ryan, 2011). Ulike forfattere og teoretikere bruker forskjellige ord for de samme begrepene innenfor målorientering. Nosrati & Wæge (2018) velger å omtale begrepene læringsmål og prestasjonsmål innenfor målorientering. Nosrati & Wæge (2018) forklarer at elever med læringsmål i matematikk er opptatt av å forstå faget, hvor læring er et mål i seg selv og de ønsker å forstå og mestre matematikken. I praksis kan vi si at elever med



læringsmål i matematikk er mer opptatt av å forstå løsningen enn å få en god karakter (Nosrati & Wæge, 2018) Strandkleiv (2006) legger til at det kan være problematisk med elever som lærer seg nye ting på bakgrunn av deres nysgjerrighet, fordi det kan føre til at elevene går seg bort i detaljer som dermed kan føre til at de ikke presterer maksimalt. Skaalvik & Skaalvik (s. 174, 2021) presiserer følgende innenfor begrepet; oppgaveorientering/ læringsmål: «Elevenes mål er å få økt forståelse, mer innsikt eller bedre ferdigheter og å mestre oppgaver.» Slike elever ønsker å utvikle kunnskap og ferdigheter uavhengig av prestasjonsutfallet og kan dermed være genuint glad i å lære nye ting (Strandkleiv, 2006).

Videre velger Nosrati og Wæge (2018) å skille mellom to typer forståelse innenfor læringsmål; instrumentell forståelse og relasjonell forståelse. De forklarer at en instrumentell forståelse handler om at elever lærer seg økende antall regler og formler som hjelper eleven til å løse oppgaver, mens relasjonell forståelse handler om at eleven over tid bygger opp begrepsmessige strukturer som gjør at eleven kan se sammenhenger og bruke matematikken hen har lært andre matematiske problemer (Nosrati & Wæge, 2018). Forskere har de siste årene reist spørsmål om det er forhold i læringsmiljøet som bidrar til ulike målorienteringer (Skaalvik & Skaalvik, 2021). En grunn til dette kan være at man ønsker at elevene får en størst mulig relasjonell forståelse ettersom den type forståelse i matematikk er den viktigste (Nosrati & Wæge, 2018).

Elever elev med prestasjonsmål/egoorientering kjennetegnes ved at de er opptatt av hvordan de presterer i faget, hvor målet kan være å bli oppfattet som flink enn at målet er å lære (Skaalvik & Skaalvik, 2021; Nosrati & Wæge, 2018) Videre understreker begge at elever med prestasjonsmål/egoorientering ønsker å lære matematikk, men at det kan være for å få en god tilbakemelding av læreren eller for å oppnå gode resultater. Grunnen til at Skaalvik & Skaalvik (2021) velger å bruke begrepet egoorientering kan ligge i begrepet i seg selv; eleven er mer egoistisk på hvordan hen blir oppfattet enn hva hen har lært i matematikk.

Etter å ha redegjort teorien om målorientering kan man se lignende tilnærminger til læringsmål og indre motivasjon og prestasjonsmål til ytre motivasjon, men Skaalvik & Skaalvik (2021) konstaterer at det er bedre å bruke begrepet målorientering enn indre og ytre

motivasjon fordi Nicholls (1983) poengterte at i den virkelige skolehverdagen så ville begrepene gli i hverandre fordi at en elev ikke har kun det ene eller det andre.

### 2.3 Læreres syn på undervisning og læring (*beliefs*)

Philipp (2007, s.258) definerer *beliefs* som «the lenses through which one looks when interpreting the world». I denne forskningsoppgaven velger jeg å oversette og bruke «syn» for ordet *beliefs*. De ulike “linsene” lærere bruker påvirker måten lærere underviser på i matematikk (Lerman, 2014). Lærere bruker ulike «linser» i matematikk som gjør at det blir ulike syn på hva som fremmer læring og god undervisning. Lerman (2014) understreker at syn handler ikke bare om lærerens måte å se matematikkfaget på i seg selv, men lærernes måte å se på undervisning, læring, elevtyper i matematikk, og lærerens faglige evne. Lærere vil derfor både ha like og ulike syn på hva som fremmer læring og hva de legger i god undervisning i matematikk. Swan (2006) hevder at syn hjelper mennesker å forstå seg selv og sitt miljø og derfor vil syn være «slik ting er» i forhold til hver lærer. Det kan være ubalanse mellom hva lærere sier at de tror på og det de gjør i praksis, grunnet de hverdagslige begrensningene lærere arbeider med (Swan, 2006). Ernest (1999a, b) og Swan (2006) har utformet et skjema som skal kartlegge læreres oppfatning om syn på læring og undervisning i forhold til hva de gjør i praksis. Dette kan bidra til å forstå og gi innsikt i en læreres praksis i matematikk.

De tre ulike synene basert på Swan (2006) er; *transmission*, *discovery* og *connectionist*.

*Transmission*-syn: handler om at læreren tror på at matematikk er en gitt mengde kunnskap og standardiserte prosesser, og at læring er en individuell aktivitet hvor mengdetrenging er nødvendig. I tillegg er det karakteristisk at matematikk undervisning følger en tydelig undervisningsplan og at det er læreren som kontrollerer elevens forståelse av matematikken (Swan, 2006).

*Discovery*-syn: handler om læreren mener at matematikk er et kreativt fag, hvor

elevene kan bidra med å skape egne fremgangsmåter. Læring blir sett på som en individuell aktivitet som innebærer praktisk utforskning og refleksjon (Swan, 2006). Matematikkundervisningen preges av at elever skal bli klare til å utforske matematikk, og bli lagt opp slik at misoppfatninger forebygges (Swan, 2006).

*Connectionist-syn*: handler om at læreren mener matematikk er en sammenkobling av matematiske ideer som skapes gjennom diskusjoner med læreren og elevene. I tillegg vil en matematikklærer med et *connectionist-syn* forstå læring som en sosial aktivitet hvor elever utvikler forståelse i matematikk gjennom diskusjoner. Undervisningen vil derfor preges av dialoger mellom lærer og elever, slik at feil og misoppfatninger blir diskutert sammen (Swan, 2006).

## 2.4 Tidligere forskning

Det er gjort mye forskning på motivasjon i matematikk, og mange studier vektlegger ulike forhold og faktorer som påvirker motivasjonen i ulike retninger. Deci & Ryan (2000a) hevder at motivasjonen kan påvirkes positivt gjennom å legge til rette for forhold som gir næring til motivasjonen. I matematikkfagets praksis vil det bety at det er lærerens som har muligheten til å legge til rette for forhold som støtter dette, for eksempel gjennom læringsaktiviteter. Forskning gjort av Deci & Ryan (2000) viste til at faktorer som kan øke den indre motivasjonen er tilbakemelding og belønning, fordi det bidrar til en følelse av kompetanse. Som nevnt over i avsnitt 2.2.2 om selvbestemmelsesteorien, så har menneskets naturlige nysgjerrighet ført til at vi har et behov for å oppleve en følelse av kompetanse for å få oss indre motiverte. Forskningen gjort av Middleton & Spanias (1999) mener at elevers opplevelse av å mestre og føle suksess, knyttet til utfordringer, har sterk innflytelse på motivasjonen i matematikk. Samtidig skriver Nosrati & Wæge (2018) at for store utfordringer kan svekke motivasjonen i matematikk fordi det kan føre til frustrasjon. De mener at elever ønsker seg oppgaver i matematikk som verken er for lette eller for vanskelige.

I en studie gjort av Rittle-Johnson og Alibali (1999) fant de funn som tilsa at relasjonell undervisning førte til relasjonell forståelse ved at elever kunne bruke forståelsen til å løse andre matematiske problemer og se sammenhenger. Samtidig fant de ut at en instrumentell undervisning førte til en begrenset relasjonell forståelse, og dermed konkluderte med at relasjonell forståelse hadde større innflytelse på instrumentell forståelse enn omvendt.

I en studie gjort av Skaalvik & Skaalvik (2004) undersøkte de i hvor stor grad mestringsforventninger har for læring og prestasjoner og ville finne ut om elevenes motivasjon hadde stor betydning for elevens mestringsforventninger. Resultatene indikerte at mestringsforventninger ikke kunne knyttes direkte gjennom elevens indre motivasjon, men at det var andre faktorer som sammen spilte inn på elevens egne forventninger om mestring. Andersen (2021) hevder at elevens opplevelse av å føle seg flink vil øke motivasjonen deres.

I lys av relevant forskning til motivasjon i matematikk viser det til at det er mange ulike forhold og faktorer som kan påvirke elevens motivasjon i matematikk. Lærere er de personene som er i daglig møte med elevene og gir ut arbeidsaktiviteter i matematisk faglig sammenheng.

## 3.0 Metode

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for de metodiske valgene som er blitt tatt gjennom arbeidet med denne oppgaven. Jeg vil presentere valg som er tatt i oppstarten av forarbeidet til metoden og frem til jeg var ferdig med analysen av funnene mine. Først vil jeg presentere valg av metode, deretter presentere og redegjøre utvalget av informanter. Videre vil jeg presentere planlegging og gjennomføring av intervjuprosessen gjennom intervjuguide, gjennomføring av intervjuene, transkribering og analysing av innsamlet datamateriale. Til slutt vil etiske betraktninger og oppgavens reliabilitet og validitet drøftes.

### 3.1 Valg av metode

Problemstillingen som skal besvares i denne oppgaven er: Hvilke faktorer mener lærere er viktig for å motivere elever i matematikk? Problemstillingen retter seg mot ulike læreres syn, oppfatninger og meninger om elevers motivasjon i matematikk, derfor har jeg valgt å bruke kvalitativ forskningsmetode for å besvare min oppgave på best mulig måte. Grunnen til dette er at kvalitativ metode setter fokus på informantenes opplevelse og meningsdannelse (Tjora, 2021). Begrepet kvalitativ «Kvalitative metoder studerer livet fra innsiden og retter oppmerksomheten mot hvordan vi lever vårt liv» (Thagaard, 2013, s.11). Som forsker innenfor kvalitativ metode får man tilgang til observasjonene til de man forsker på (Weiss, 1994). Kvalitativ forskning handler om å gå dypere inn i sosiale fenomener som studeres som videre kan gi grunnlag for at vi kan utvikle en forståelse av de sosiale fenomenene (Thagaard, 2013). For å forstå informantenes opplevelse og de sosiale fenomenene krever det altså at forskeren kommer «tett på» informanten, dette presiserer Tjora (2021) og Thagaard (2018) ved å si at det skapes en nærhet til de man forsker på. Nærheten skapes når forskeren er ute etter en forståelse ved åpen interaksjon til informanten (Tjora, 2021). Jeg har valgt å bruke et utfyllingsskjema som brukes av Swan (2006), som skal sammen med et kvalitativt intervju som metode gi meg en bedre forståelse av informantene/lærerne i forhold til tema og problemstilling for oppgaven (Postholm & Jacobsen, 2018). Swan-skjemaet kartlegger og måler læreres syn på hva matematisk aktivitet er, hva læring er innen matematikdidaktikk og hvordan læreren ser på undervisning i matematikk. Det innebærer at lærerne skal gi ulike svarprosenter til ulike påstander om syn på læring og undervisning. Når lærerne har avgitt

prosentvar på ulike påstander om syn på læring og undervisning i matematikk vil jeg bruke disse prosentene til å legge inn i programmet: [www.TernaryPlot.com](http://www.TernaryPlot.com), hvor jeg får et resultat som viser hvor stor prosentandel hver lærer har innenfor de tre ulike synene; transmission, discovery og connectionist, som tidligere ble forklart i teorikapittelet.

På den måten vil min datainnsamlingsmetode bestå av to ulike metoder som kan utfylle hverandre og gi meg som forsker en bedre forståelse av situasjonen og temaet i forhold til problemstillingen (Postholm & Jacobsen, 2018). Relasjonen mellom meg som forsker og informantene har svært stor betydning i følge Nilssen (2012). Hun skriver at grunnen til dette er at datamaterialet blir konstruert mellom meg som forsker og mine informanter. Kvalitativ forskning bygger på flere filosofiske forutsetninger (Nilssen, 2012). Den ontologiske forutsetningen handler om at det eksisterer mange virkeligheter og at virkeligheten blir sett på som noe som er i endring og konstruert av de enkelte i forskningssituasjonen. Dette betyr i min studie at mine informanter har sine egne oppfatninger om hva som er virkelighet og at jeg som forsker må forstå at ulike lærere kan ha ulike oppfatninger av virkeligheten. Det vil også bety at jeg som forsker kan oppfatte virkeligheten annerledes enn mine informanter i min studie.

### 3.1.1 Det kvalitative forskningsintervju

I denne oppgaven har jeg valgt å bruke kvalitativt forskningsintervju som metode for innsamling av data. Formålet med kvalitativt forskningsintervju er ifølge Kvale & Brinkmann (2021) å forstå sider ved intervjupersonens daglige liv fra deres perspektiv. Jeg som forsker har et mål om å få frem betydningen av ulike læreres erfaringer og opplevelser av temaet (Kvale & Brinkmann, 2021). Problemstillingen i denne oppgaven krever å få informasjon om læreres erfaringer og refleksjoner for å bli besvart. Et slikt forskningsintervju går dypere inn i en tematikk (Postholm & Jacobsen, 2018). Et kvalitativt forskningsintervju vil gi meg mulighet til å forstå og få kjennskap til lærerne som blir intervjuet sine opplevelser, erfaringer og meninger innenfor temaet motivasjon i matematikk. Derfor ville et kvalitativt forskningsintervju være mest passende for å besvare denne oppgaven.

Jeg valgte å ha semi-strukturerte individuelle intervjuer. Dette er på bakgrunn av at slike intervjuer har som mål å forstå de som blir intervjuet sitt perspektiv mest mulig (Postholm & Jacobsen, 2018). Jeg valgte å ha individuelle intervjuer ettersom det er en sterk metode for å fremme informantenes/lærernes mening, opplevelser og tro (Postholm & Jacobsen, 2018). På denne måten kan ikke informantene påvirke hverandre, og det ser jeg på som nødvendig for denne studien da jeg ønsker på studere ulike lærere. Det ville derfor vært mindre gunstig i denne oppgaven å bruke gruppeintervjuer ettersom individuelle intervjuer får frem hver informant sin fortelling og fortolkning av temaet uten påvirkning av andre lærere i selve intervjuet (Skilbrei, 2019). En fordel med bruk av individuelle intervjuer er at informanten trenger ikke å tenke på hvordan hen fremstår for andre (Postholm & Jacobsen, 2018). Informantene garanterer anonymitet for slik at jeg kunne få frem hvordan hver informant/lærer oppfatter og fortolker temaet (Postholm & Jacobsen, 2018). For å forstå og få innsikt hos informantene/lærerne på en best mulig måte så åpner semi-strukturerte intervjuer for dette da det er karakteristisk at intervjuene bærer preg av forhåndsplanlagte spørsmål og åpenhet. Semi-strukturerte intervjuer tillater meg som forsker å være noe åpen i intervjuets spørsmål og ulike temaer som blir tatt opp (Postholm & Jacobsen, 2018). Det tillater også informantene/lærerne til å svare fritt til å utforme svarene sine slik at de kan presentere sin egen forståelse og opplevelse av temaet (Thagaard, 2018). Det er for å hindre at verdifull forståelse, informasjon og data hvikes ut når det gjelder å besvare problemstillingen. Vi kan dermed si at et slikt intervju gjør at jeg som forsker sammen med mine lærere/informanter kan konstruere intervjuet slik man føler man har behov for å besvare oppgavens problemstilling (Postholm & Jacobsen, 2018). Det foregår derfor en analyse underveis i intervjuet som bidrar til at jeg som forsker kan stille spørsmål til det som blir sagt av informanten/læreren slik at man kan gripe det som blir sagt og få frem viktige tanker i intervjuet (Postholm & Jacobsen, 2018). Vi kan derfor karakterisere og omtale individuelle semi-strukturerte intervjuer som fleksibelt.

### 3.2 Planlegging og gjennomføring av datainnsamlingsprosessen

### 3.2.1 Utvalg og rekruttering av informanter

Da jeg skulle velge informanter til denne oppgaven ønsket jeg å rekruttere lærere som er eller har vært matematikklærer på barneskolen. Jeg foretok meg derfor strategiske utvalg med krav om å være matematikklærer på barneskolen for å få rekruttert informanter som kunne bidra med betydningsfull data til oppgaven, som er vanlig ved kvalitative intervjuer (Brottveit, 2018; Thagaard, 2018; Skilbrei, 2019). Jeg ønsket å rekruttere lærere som både har vært matematikklærer lenge og de som ikke har vært matematikklærere lenge. Det var ikke slik at jeg aktivt arbeidet for å få det brede spekteret av erfaring på lærerne. Grunnen til dette var at jeg fort forstod at det var vanskelig å rekruttere lærere til å delta i oppgaven. Vanskeligheten med å rekruttere informanter understrekte Tjora (2021). Jeg kontaktet over 42 barneskoler på tvers av kommuner og fylker, med hell i at jeg fikk 5 matematikklærere som ønsket å delta i intervju til min forskningsoppgave. Jeg fikk tak i lærere som jeg ikke kjente fra før og lærere jeg hadde noe kjennskap til via praksis blant annet. Det viste seg at disse fem ulike matematikklærerne hadde ulik erfaring i antall år de har vært matematikklærere på barneskolen. Jeg fikk rekruttert matematikklærere ved at jeg sendte melding til ulike barneskoler hvor jeg vedla informasjonsskrivet og skrev at jeg var ute etter matematikklærere. Lærerne jeg hadde kjennskap til fra før kontaktet jeg direkte på mail. Informantene mine består av fire menn og en kvinne. To av informantene mine har jeg hatt som praksislærere og de tre andre har jeg ikke kjennskap til fra før. Den ene informanten ble rekruttert gjennom en annen informant fordi jeg spurte alle som deltok om de kunne høre med andre matematikklærer om å delta i oppgaven min. Thagaard (2018) omtaler dette som «snøballmetoden». En svak side ved «snøballmetoden» er at utvalget kan bestå av personer fra samme miljø, det kan være mindre hensiktsmessig (Thagaard, 2018). Jeg merket dette underveis at det var mindre kontrast mellom de to matematikklærerne underveis i intervjuene. Det var en ekstra matematikklærer som kunne delta i prosjektet, men som var fra samme skole som disse to. Grunnet denne mindre kontrasten mellom disse og faren for at de kan påvirke hverandre så valgte jeg og ikke intervju den tredje informanten fra denne skolen.

Jeg valgte å sende informasjonsskrivet på mail slik at informantene/lærerne fikk informasjon om studien og deres rettigheter i god tid i forveien, før de bestemte seg for å delta (Skilbrei, 2019). Jeg valgte å ha fem informanter på bakgrunn av at Kvale & Brinkmann (2021) understreker at det er ikke fastslått et gitt antall informanter man trenger i et kvalitativt intervju. De sier det er problematisk om man har for få eller for mange informanter og at man



selv som forsker må intervju så mange som man trenger for å finne ut det man trenger. Dette støttes i tillegg av Brotveit (2018) med at det er forskeren selv må vurdere oppgavens omfang, målsetting og tidsrammer. Den satte tiden og det begrensede omfanget til denne oppgaven gjorde at jeg valgte å ha fem informanter.

### 3.2.2 Intervjuguide

Ved kvalitative intervjuer er det vanlig å lage og bruke en intervjuguide (Tjora, 2021; Brotveit, 2019; Postholm & Jacobsen, 2018; Skilbrei, 2019). Intervjuguide har som formål å hjelpe forskeren til å belyse problemstillingen og er en oversikt over temaer og spørsmål som bør komme opp i intervjuet (Postholm & Jacobsen, 2018). Å lage intervjuguiden krevde at jeg som forsker planla godt slik at jeg kunne stille spørsmål og komme inn på temaer som er relevante og spesifisert mot å belyse problemstillingen (Thagaard, 2018). Jeg utformet intervjuguiden på bakgrunn av problemstillingen og forskningsspørsmålene. Dette gjorde jeg for og ha en kontinuerlig rød tråd gjennom hele forskningsprosessen og holde meg til problemstillingen og forskningsspørsmålene. Jeg valgte å bruke «tre-med-grenser-modellen» hvor stammen representerer hovedtemaet motivasjon og greinene presenterer spesifikke undertemaer som igjen inneholder underspørsmål som skal utdype hovedtemaet (Rubin & Rubin i Thagaard, 2018). Denne modellen valgte jeg å bruke fordi den ga meg en overordnet oversikt, samtidig som den ga meg mulighet som forsker å legge inn underspørsmål underveis hvis det var noe jeg ville at informantene/lærerne skulle utdype. Thagaard (2018) skriver at denne modellen gir god mulighet til å finne en balanse mellom å stille spørsmål og å gå i dybden i hvert undertema når man har planlagt temaer på forhånd, noe jeg gjorde. Et slikt oppsett i intervjuguiden skriver Brotveit (2018) at er gunstig i tillegg til at man stiller mer vide spørsmål i starten av intervju enn i slutten av intervjuet. Dette valgte jeg å praktisere for at informantene skulle få en rolig inngang og «varme opp» til intervjuet ved å starte vidt og videre spisse spørsmålene mer tematisk. Det fører til at informantene/lærerne får mulighet til å uttrykke sine tanker og meninger om temaet (Brotveit, 2018). Jeg valgte bevisst og ikke sende intervjuguiden på e-post på forhånd før intervjuet fordi jeg ønsket lærernes umiddelbare respons på spørsmålene og temaene. Jeg ønsket ikke at lærerne skulle tenke seg ut svar på forhånd, søke opp relevant teori eller forskning, eller snakke med andre kollegaer om spørsmålene. Grunnen til dette er for at informantene/lærerne skal stå fritt med hensyn til

hvordan de ønsker å svare på spørsmålene (Thagaard, 2018). Intervjuguide er lagt som vedlegg.

### 3.2.3 Gjennomføring av datainnsamling

Jeg valgte å la informantene utfylle Swan-skjemaet før intervjuet startet. Dette gjorde jeg for at lærerne skulle komme litt inn i temaet og posisjonere seg på deres erfaringer, slik at det ble en glidende overgang til intervjuene. Jeg valgte å la lærerne fylle ut Swan-skjemaet på egenhånd slik at jeg ikke skulle påvirke dem, men at deres svar ble kun gitt av dem uten påvirkning utenfra. Dersom lærerne ikke forstod noe underveis, så svarte jeg kun på det.

Jeg intervjuet fem informanter/lærere, to av dem i et fysisk intervju på skolen de jobbet på og tre av dem i zoom-intervju hjemme. Grunnen til dette var det ble enklest med tanke på at jeg har intervjuet lærere på tvers av kommuner og fylker, en synes det var bedre å ta fysisk, mens andre mente det var det samme for dem. Da ble det slik. Postholm & Jacobsen (2018) mener fordelene med fysisk ansikt-til-ansikt intervju er at man kan etablere en personlig relasjon som kan føre til en mer åpen samtale. Studier viser at informanter føler det er vanskeligere å snakke usant når man sitter fysisk ansikt til ansikt (Frey & Oishi, 1995; Postholm & Jacobsen, 2018). Ettersom det var geografisk spredning kan en ulempe med fysisk intervju være at det er kostnadskrevenende (Postholm & Jacobsen, 2018). I følge Postholm & Jacobsen (2018) ligner ansikt-til-ansikt intervju på elektroniske intervjuer så lenge webkamera og mikrofon er på, og det var det i intervjuene – så derfor begrenset det ikke innholdet til hva informantene/lærerne svarte. Ulempen med zoom-intervjuene var at det var noe tekniske problemer i starten, som gjorde at det var tidkrevende. Under zoomintervjuene valgte jeg å ha bruke funksjonen som gjør bakgrunnen min uskarp, slik at kun jeg kommer til fokus. Dette gjorde jeg for å hindre distraksjon til informantene/lærerne.

Før selve intervjuet valgte jeg å la informantene/lærerne fylle ut Swan-skjemaet hvor lærerne skulle dele ut svarprosenter til ulike utsagn om undervisning og læring i matematikk. Dette valgte jeg bevisst å gjøre før intervjuet og ikke etter, for å «varme opp» lærerne slik at det ikke skulle bli en for brå start. Lærerne jeg intervjuet fysisk fylte ut skjemaet selv, mens lærerne jeg intervjuet over zoom fikk skjemaet på e-post idet zoom-møtet startet slik at de

kunne se på skjemaet og si høyt til meg hvilke svarprosjenter de ville gi på de ulike påstandene sånn at jeg skrev det fysisk ned på arket hos meg. Når lærerne hadde svart på alle, viste jeg hvordan arket så ut med svarprosjentene på kamerat. Hver informant/lærer ble nummerert på arket. Jeg valgte bevisst og la være å sende Swan-skjemaet på forhånd over mail for å få lærernes umiddelbare respons slik at de ikke kunne snakke om påstandene til andre lærere før intervjuet.

Jeg benyttet meg av diktafon-appen som lydopptaker, fordi den sikrer anonymitet og personvern ved at opptakene blir lagret i «Nettskjema» og derfor ikke i appen eller på telefonen. Jeg valgte å bruke lydopptak til intervjuene fordi det sikret meg å få med hva som ble sagt i intervjuene slik at jeg kunne fokusere på å be om utdypning eller stille oppfølgings spørsmål (Tjora, 2021). Jeg kunne derfor tillate meg å være en aktiv lytter fordi jeg brukte lydopptak og dermed ble ikke verdifull informasjon tapt (Postholm & Jacobsen, 2018; Thagaard, 2018).

Jeg valgte å starte hvert intervju med å forklare temaet, hva jeg var ute etter for å besvare problemstillingen min, at det er gjensidig taushetsplikt, hvordan jeg tok lydopptak og hvor det ble lagret, hvor lang tid det ville ta og at jeg gjerne ønsket eksempler underveis. Informantene/lærerne vil gjerne ha en klar oppfatning av meg som intervjuer før de ønsker å dele sine tanker, meninger og erfaringer (Kvale & Brinkmann, 2021). Ettersom jeg valgte å ha en kort innledende brifing, valgte jeg å ha en debriefing etter endt intervju. Dette gjorde jeg for å avslutte intervjuet på en roligere måte ettersom Kvale & Brinkmann (2021) skriver at det fort kan bli et tomrom i «lufta» når intervjuet er på vei til avsluttes. Debriefingen bestod av å spørre om informantene ville legge til noe mer (Kvale & Brinkmann, 2021). Samtidig som at jeg viste min takknemlighet for at de ønsket å stille til intervju og forklarte at det har vært vanskelig å få ta i informanter, etter at lydopptakeren var skrudd av.

Jeg brukte den samme intervjuguiden i alle intervjuene, men det første intervjuet førte til at jeg valgte å legge til ekstra underspørsmål underveis til de neste intervjuene. Noe som er naturlig i semi-strukturerte intervjuer (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette skjedde fordi det var naturlig for meg å stille oppfølgings spørsmål underveis. Postholm & Jacobsen, 2018, den tynne) omtaler dette som å være en aktiv lytter og ha tilstedeværelse i intervjuet. Thagaard (2018) skriver at dette er viktig underveis i et slikt kvalitativt intervju for å sikre god kvalitet. Videre skriver hun at oppfølgings spørsmål kan komme naturlig fordi ulike informanter kan

komme med store forskjeller i svar, dette erfarte jeg i intervjuene. Jeg valgte å være en aktiv lytter underveis med «nikkende kroppsspråk» og å stille oppfølgingsspørsmål for å vise interesse og engasjement (Thagaard, 2018). Ved å være en aktiv lytter bidro det til at jeg, som forsker, var med på dra samtalen dyper eller videre, dermed kunne det bli et godt intervju fordi begge parter bidro til å utvikle meningsinnholdet i intervjuet (Thagaard, 2018).

### 3.3 Min rolle som forsker

I følge Thagaard (2018) er det viktig at jeg som forsker er fleksibel gjennom hele forskningsprosessen slik at jeg kan endre strategier, spørsmål underveis for å sikre god kvalitet og aktivt jobbe og finne ut hva som skal til for å besvare problemstillingen. Jeg valgte å lese relevant teori før jeg hadde intervjuer slik at jeg kunne ha relevant kunnskap innenfor matematikdidaktikk i bakhodet, noe Kvale & Brinkmann (2021) sier er viktig for å sikre intervjukvalitet. En annen ting de nevner er viktigheten av forskningen uavhengighet, hvor de vektlegger forskerens tilknytning til informantene. De informantene/lærerne jeg har hatt tilknytning til har vært gjennom praksis, hvor det derfor har vært profesjonell distanse istedenfor personlig vennskap.

Ved innsamling av data i intervjuene prøvde jeg bevisst og la være å stille for ledende spørsmål, og heller åpne spørsmål. Dette er fordi ledende spørsmål kan bidra til at intervjuet trekkes i en retning hvor informantene/lærerne kan føle en forventning på hva de skal svare og dermed begrense deres svaralternativer som kan føre til mindre kvalitet i min studie (Thagaard, 2018). Samtidig skriver Kvale & Brinkmann (2021) at ledende spørsmål i kvalitative intervjuer er velegnet for å verifisere informantenes/lærernes troverdighet. Underveis i intervjuene stilte jeg ledende spørsmål der jeg ville at informanten skulle utdype seg, men eller prøvde jeg å la være å være for ledende. Det var flere ganger jeg spurte informantene om de ville legge til noe mer, eller om de kunne utdype mer om det de snakket om.

## 3.4 Forskningens...

### 3.4.1 Etske betraktninger

I prosessen så meldte jeg prosjektet til NSD og fikk tilbakemelding på at jeg kunne starte forskningen. Jeg fikk også godkjenningen av Høgskolen i Østfold, jeg brukte deres retningslinjer for lagring av data.

Jeg har valgt å forholde meg til tre grunnleggende krav knyttet til forholdet mellom meg som forsker og informantene/lærerne. Dette handler om at informantene har krav på informert samtykke, krav på privatliv og krav på å bli korrekt gjengitt – ifølge Postholm og Jacobsen (2018) er dette utgangspunktet for forskningsetikken i Norge i dag.

For å tilfredsstille kravet om informert samtykke lagde jeg et informasjonsskriv (vedlagt) slik at informantene/lærerne skulle få full informasjon om studiens formål og gjennomføring før de valgte å samtykke til å delta. Postholm og Jacobsen (2018) skriver at dette er helt nødvendig i kvalitative studier. Informantene kan trekke seg når som helst ut av forskningen (Kvale & Brinkmann, 2021). For å tilfredsstille kravet til anonymitet har jeg valgt å kalle informantene for «Lærer 1, 2, 3...». Dette har jeg gjort for å beholde anonymiteten til lærerne som valgte å delta i min forskningsoppgave (Thagaard, 2018; Postholm & Jacobsen, 2018). Alt av datamateriale ble derfor lagret konfidensielt. For å tilfredsstille kravet til riktig presentasjon av datamateriale har jeg valgt å transkribere intervjuene slik alt ble sagt, samtidig som jeg fjernet «hm» og «eh», slik at fremstillingen ikke ble svekket, og dermed ikke endret sitater. Men for at forskningen skal være etisk forsvarlig har jeg valgt å gå over transkripsjonene for å se om noe av datamaterialet kan komme til skade på informantene/lærerne i ettertid. Dette gjorde jeg fordi Postholm og Jacobsen (2018) skriver at min ansvarlighet ovenfor informantene/lærerne skal gå foran studiens målsettinger. I min forskningsoppgave har det vært et mindre preg av sensitivitet i forhold til tema.

### 3.4.2 Validitet

I min forskningsprosess har jeg så forsøkt å være refleksiv underveis. Det er et krav for å sikre mest mulig kvalitet i forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018). Forskningens validitet handler om at jeg som forsker har dekning av innsamlet data for å trekke konklusjoner til problemstillingen (Postholm & Jacobsen, 2018). For å få svar på studiens problemstilling og forskningsspørsmål har jeg valgt en datainnsamlingsmetode og informanter som jeg mener best kan tilfredsstille og dekke forskningens undring og problemstilling. Min datainnsamling er basert på et utvalg av lærere som har undervist eller underviser i matematikk på barneskolen. Grunnet dette vil forskningens validitet styrkes siden dette utvalget av informanter vil være egnet som datamateriale til problemstillingen ettersom de er matematikklærere på barneskolen. På den andre siden har jeg ikke mulighet til å intervju alle matematikklærere på alle barneskoler i Norge. Derfor har jeg kontaktet ulike matematikklærere på tvers av kommuner og fylker for å få et bredere bilde av ulike lærere. Den geografiske spredningen av informantene/lærerne gjør at jeg som forsker får et bredere bilde av informantenes opplevelser, erfaringer og meninger, ettersom problemstillingen/forskningsspørsmålene etterspør om det er noen sammenheng mellom ulike læreres syn på læring og undervisning i forhold til hvordan de motiverer. Sammen med den geografiske spredningen er det ulike antall år lærerne har undervist i matematikk på barneskolen, noe som kan gi dybde for å representere flere matematikklærere enn det som har blitt intervjuet. På den andre siden kan intervju og utfylling av skjema som metode svekke forskningens validitet fordi det er ikke alltid at informanter sier det de mener (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette kan for eksempel være at lærerne svarer det de tror jeg vil ha svar på enn å fortelle hvordan de gjør det i klasserommet. Uavhengig av tid til forskningsprosjektet kunne det vært hensiktsmessig mulig å observere informantene/lærerne i matematikkundervisning for å styrke forskningens validitet. Slik at man kunne sett sammenheng mellom informantene/lærernes praksis opp mot dere meninger. Datamaterialet som er gjort fra muntlig tale til tekst er transkribert slik informantene fremstilt det, men unntak av ulike tilleggsord som «hmm» og «eh». Dette er for å få en størst mulig gyldig overføring av datamaterialet (Kvale & Brinkmann, 2021). Underveis i intervjuet hadde jeg en «på stedet»-kontroll ved å stille oppfølgingsspørsmål og ha en grundig utspørring for å sikre forskningens validitet (Kvale & Brinkmann, 2021). Ettersom problemstillingen henviser seg til ulike matematikklærere på barneskolen, så vil datamaterialet som skal besvare problemstillingen være fra et utvalg matematikklærere. Matematikklærere er forskjellige, og

ved en annen forskningen innenfor samme tema kan derfor føre til at det er andre funn, men det matematikklærere har til felles er at det er de som er i klasserommet i matematikkundervisningen og har erfaring med elevene. Ettersom matematikklærere kan være forskjellige kan det føret til at jeg og informantene mine har forskjellige oppfatninger av motivasjon-begrepet, for eksempel hvis en lærer kun tenker på ytre motivasjon vil det være vanskelig å få frem svar på hva som går på indre motivasjon.

På bakgrunn av alt som er nevnt her kan jeg ikke trekke generelle konklusjoner basert på kun 5 lærere. Mine funn kan derfor ikke generaliseres, uavhengig av hva mine fem informanter svarer i intervjuene.

### 3.4.3 Reliabilitet

For å styrke forskningens reliabilitet har jeg vært bevisst på å la være å prege forskningen med min subjektivitet innenfor temaet. Underveis i intervjuene forsøkte jeg å la være å stille for ledende spørsmål, samtidig som at jeg ledet intervjuet i den retning av at det ville tilfredsstillende problemstillingen og forskningsspørsmålene. Det er nødvendig i kvalitative intervjuer (Kvale & Brinkmann, 2021). Gjennom alle intervjuene forsøkte jeg å være åpen innenfor de ulike spørsmålene slik at jeg ikke skulle pådra informantene en forventning om svar jeg ønsket (Thagaard, 2018). Da datamaterialet ble overført fra muntlig tale til skriftlig transkripsjon valgte jeg å transkribere slik at datamaterialet ble fremstilt slik ord og mening ble sagt i intervjuene uten at jeg skulle påvirke det for mye. Dette gjorde jeg for å la være å manipulere datamaterialet for mye slik at det ikke mistet sin reliabilitet. I analysekapittelet har jeg valgt å ta med utdrag fra sitater fra informantene slik at lesere kan «komme tettere på» empirien selv (Tjora, 2021). Det jeg har valgt å trekke frem i analysekapittelet er basert på forskningens teoretiske rammeverk. Dette er for at resultatene/analysen av datamaterialet skal være gyldig i forhold til problemstillingen. Dette er for å øke forskningens reliabilitet (Tjora, 2021).

### 3.5 Metodens sterke og svake sider, og kritisk blikk på egen forskning

For å sikre forskningens kvalitet har jeg valgt å være kritisk til min egen forskning. Grunnet studiets omfang vil min forskning kun gi et inntrykk av prosjektets formål, ettersom det kun er fem informanter som skal definere: «ulike matematikklærere». Studiens validitet ville derfor ha vært større om jeg hadde hatt mulighet og tid til å intervju flere lærere over tid. Samtidig er det kun brukt matematikklærere til innhenting av datamateriale.

Etter gjennomføring av intervjuene samt arbeid med analysen, har det ført til at jeg har kommet på enda flere spørsmål jeg kunne brukt i intervjuguiden som kunne vært gunstig for å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene. Men ettersom denne studien er avgrenset av blant annet tid kan jeg ikke bruke flere år på å besvare problemstillingen, selv om det hadde vært mest gunstig for å få et større bilde av matematikklærere. Denne studiens begrensning fører derfor til at jeg håper at min forskning kan inspirere noen til å forske mer på sammenhengen mellom læreres syn på undervisning og læring i forhold til hvordan de motiverer. Muligens kan det være nyttig og hensiktsmessig for fremtidens skole å finne ut hva som gjør at lærere motiverer forskjellig. Slik at det kan forbedre matematikklæreres praksis i matematikk, som kan fremme elevers lærelyst og dermed motivasjon i matematikk.

### 3.6 Analyseprosessen

I denne delen av metodekapittelet vil jeg redegjøre for strategiene jeg har brukt for å analysere datamaterialene mine.

#### 3.6.1 Transkribering av intervjuene

Jeg valgte å transkribere intervjuene kort tid etter de var gjennomført, for at det skulle gjøre det lettere for meg å huske og få oversikt over hva de ulike informantene/lærerne sa. Å transkribere selv er en viktig del av analyseprosessen og man blir godt kjent med datamaterialet (Nilssen, 2012). Dette er på bakgrunn av at analyse starter allerede før man begynner å analysere skriftlig transkripsjon, ettersom analyse handler om å utvikle forståelser (Postholm & Jacobsen, 2018). Jeg erfarte at transkriberingsprosessen var tidkrevende, ettersom jeg hadde intervjuer på 40-70 minutter på opptak. Jeg endte derfor opp med mye skriftlig datamateriale som ble grunnlaget for analysen i denne oppgaven. Jeg valgte å



transkribere fra muntlig til skriftlig form for å gjøre intervjuene mer egnet for analyseprosessen (Kvale & Brinkmann, 2021). Jeg valgte å transkribere slik at jeg skulle få en lettlest utgivelse av informantene/lærerne sine erfaringer, meninger og holdninger (Kvale & Brinkmann, 2021). Som betyr at jeg valgte bevisst å la være å ta med mulige uttalelser som «eh...» og pauser, sukk. I settinger der informanten viste tydelig usikkerhet i svarene valgte jeg å skrive «...» i transkripsjonen, Tjora (2021) skriver at det er bedre å gjengi en slik usikkerhet i transkripsjonen enn å droppe det. Derfor ble datamaterialet leservennlig uten å svekke hva informantene sa i intervjuene. Samtidig mener Thagaard (2018) at når man overfører intervjusamtalen til tekst så blir det begrenset med en identisk rekonstruksjon av intervjusituasjonen.

### 3.6.2 Koding og kategorisering av datamateriale

Jeg har jeg valgt å gjøre en kategoribasert analyse til oppgavens datainnsamling. Kategoriene jeg valgte var faktorer som påvirker motivasjon i matematikk. Dette er på bakgrunn av at en slik strategi gjør at jeg som forsker kan analysere de kategoriene som fremstår som betydningsfulle for forskningens problemstilling, og ikke bare informantene (2019). For å gjøre det mest mulig tydelig og oversiktlig for meg som forsker og lesere, valgte jeg å lage tabell over alle faktorene lærerne nevnte at de brukte, fra intervjuene. Dette valgte jeg å gjøre slik at jeg fikk en god oversikt til å se hva de ulike lærerne vektla som viktig faktorer, ettersom oppgaven går ut på at jeg skal se sammenheng mellom læreres syn og hvordan de motiverer. Jeg valgte derfor en analysestrategi som var gunstig for å besvare problemstillingen i slutten av oppgaven. Det var viktig at jeg gjorde denne kodingen i tabellen for hånd ettersom jeg ikke var ute etter antall ganger lærere nevnte ordene av ulike faktorer, men antall ganger de nevnte det i en sammenheng. Da jeg hadde fått inn alle faktorene i en tabell, la jeg ikke fra meg transkripsjonene, ettersom lærerne hadde mange gode forklaringer til valg av faktorer osv. Derfor valgte jeg å bruke fargetusjer til hver faktor, slik at fargen til hver faktor ble markert i teksten der det handlet om denne faktoren. Hver farge i teksten symboliserte en faktor til et tekstsegment for å sørge for en god kobling mellom kodesettet og utdragene fra datamateriale (Kvale & Brinkmann, 2021; Tjora, 2021). På denne måten ble det enkelt å lete, analysere og trekke sammenhenger i analysen i datamaterialet. Selv om det ble mange faktorer i tabellen fra intervjuene, valgte jeg likevel å nevne alle, men i denne

oppgaven er det noen av kodene som er mer vektlagt enn andre. Nilssen (2012) beskriver det som bra og la være å ekskludere noen koder, ettersom det kan hjelpe en videre til å trekke sammenhenger senere.

For å analysere skjemaene av Swan (2006) som informantene fylte ut regnet jeg først ut hvor stor prosentandel hver lærer hadde innenfor hvert av de tre synene. Videre satte jeg disse verdiene inn i et program ([www.TernaryPlot.com](http://www.TernaryPlot.com)) som automatisk lager en modell av verdiene. I den triangulære modellen jeg da fikk, ble hver lærer til et symbol for å tydeliggjøre de forskjellige lærernes samlede syn på læring og undervisning i matematikk.

I neste kapittel vil funn i datainnsamlingene bli presentert og analysert, med utgangspunkt i kodene og den triangulære modellen.

## 4.0 Analyse

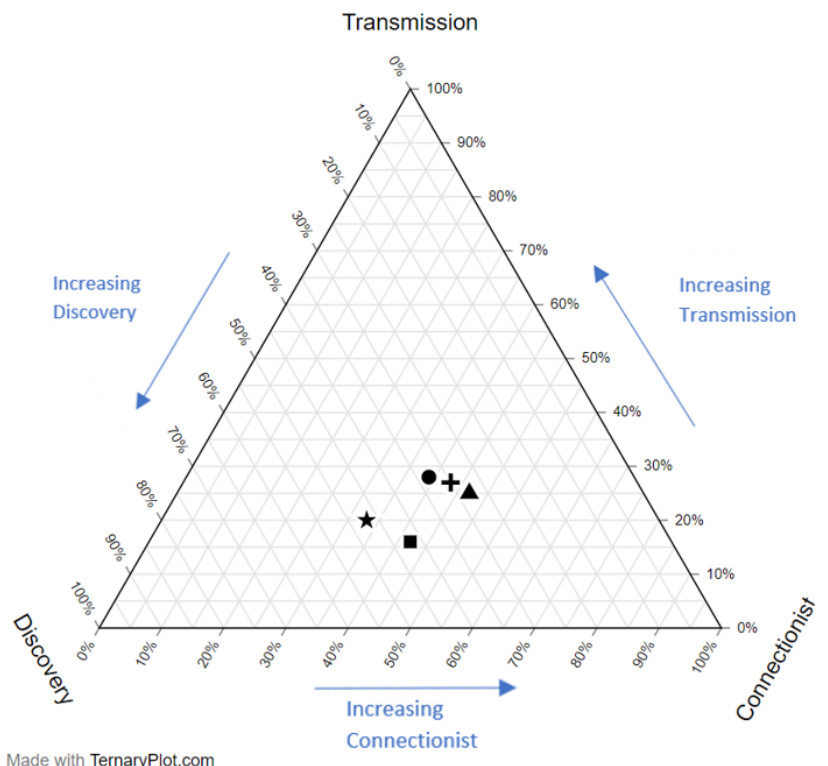
I dette kapitlet har jeg valgt å dele analysen i to hoveddeler der den første handler om læreres syn på læring og undervisning i forhold til Swan-skjemaet som lærerne har fylt ut. I den andre delen har jeg laget en tabell over ulike faktorer som lærerne tar i bruk når de skal motivere elevene i matematikk, basert på intervjuene. Begrepene jeg har valgt ut fra intervjuene har jeg valgt å plassere i en tabell som gir oversikt over hvor mye hver lærer vektlegger og trekker frem de ulike faktorene for motivasjon i matematikk. Videre vil jeg gå inn på hva de ulike lærerne nevner innenfor de valgte faktorene. Jeg velger å oversette ordet, beliefs, til *syn* i denne sammenhengen.

### 4.1 Læreres syn på læring og undervisning i matematikk

I første del av datainnsamlingen fylte lærerne ut et skjema utarbeidet av Swan (2006). Skjemaet har til sin hensikt å kartlegge læreres *syn* på læring og undervisning i matematikk. Lærerne ga prosentsetser innenfor tre ulike kategorier: *transmission*, *discovery* og *connectionist*. Kategoriene representerer ulike syn lærere har om læring og undervisning på i matematikk. Jeg velger bevisst å la være å oversette de tre ordene for ulike *syn* som er kategoriene til Swan (2006). Det er fordi det var vanskelig å oversette til riktig sammenheng. Lærernes prosentsetser innenfor de tre ulike kategoriene på skjemaet settes inn i en tabell som videre utformer en triangulær modell, som representerer hvor lærerne ligger i forhold til hverandre innenfor deres *syn* på læring og undervisning i de tre kategoriene.

I programmet «[www.temaryplot.com](http://www.temaryplot.com)» skrev jeg inn de ulike summerte verdiene for hver lærer innfor hver av de tre kategoriene (*synene*), og delte tallene på 3 slik at summen ble 100, for å få prosentandel. Hver lærer representerer et symbol i den triangulære modellen, derav fem symboler.

Ut ifra verdiene innenfor hver kategori hos hver lærer ble den triangulære modellen seende slik ut som vist til høyre. I den triangulære modellen ser vi at de fem lærerne til denne studien ikke har svært store avstander mellom seg. Ut ifra modellens hensikt kan det tolkes at det ikke er store vesentlige forskjeller mellom lærernes *syn* på læring og undervisning innenfor Swans kategorier. Modellen tyder på at alle de fem lærerne forholder seg relativt på samme «område» i den triangulære modellen. Det at alle lærerne befinner seg relativt i midten av modellen tyder på at alle lærerne ikke ser på læring og undervisning i matematikk på en bestemt måte, men at det er en kombinasjon av de ulike tre *synene* for hvordan de ser på læring og undervisning i matematikk.



Figur 1: Swans triangulære modell

(Lærer 1: sirkel, Lærer 2: trekant, Lærer 3: kors, Lærer 4: stjerne, Lærer 5: firkant)

Den største avstanden mellom lærerne i modellen kan være mellom lærer 4 og lærer 2, hvor lærer 4 bærer mer preg av et *discovery*-syn og lærer 2 bærer mer preg av et *connectionist*-syn, men begge lærerne ligger ca. likt (noen få prosent forskjell) i forhold til et *transmission*-syn.

## 4.2 Motivasjon i matematikk

I dette delkapittelet vil jeg presentere og analysere de ulike faktorene som lærerne bruker og

mener er viktig for å øke elevens motivasjon i matematikk, ut ifra intervjuene. Ettersom lærerne har trukket frem flere ulike faktorer, har jeg valgt å sette de inn i en tabell som kan gjøre det enklere å se hva de ulike lærerne har sagt og vektlagt i intervjuene om hvilke faktorer som øker elevmotivasjon i matematikk.

#### 4.2.1 Tabell over kategorier/faktorer funnet i intervjuene

Kategoriene i dette kapitlet er faktorer som, lærerne har nevnt i intervjuene, som de mener og bruker når de skal motivere elevene i matematikk. Jeg vil presiserer at tallene innenfor hver lærer i tabellen viser til antall ganger de har nevnt kategorien i ulike sammenhenger, altså ikke hver gang de har sagt selve ordet (faktoren) verbalt i intervjuet. I de neste delkapitlene har jeg valgt å slå sammen noen av faktorene for analysen av intervjuene.

	Samarbeid	Mestring	Se nytteverdi	Belønning	Lek	Digitale hjelpemidler	Variasjon	Praktisk matematikk	T.O/ nok utfordring	Konkreter
Lærer 1	0	2	3	1	1	2	1	2	2	0
Lærer 2	1	7	2	0	1	0	3	3	1	1
Lærer 3	0	3	0	2	2	0	6	4	2	1
Lærer 4	1	7	3	2	4	2	4	2	7	2
Lærer 5	4	1	1	1	5	0	0	1	2	1
<b>Sum</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>5</b>

Figur 2: Faktorer som lærerne bruker for å motivere elever, funnet i intervjuene.

Ut ifra tabellen over ser man umiddelbart at mestring er noe lærerne vektlegger mest i forhold til motivasjon i matematikk. Innad i mestrings-kolonnen kan man se det er lærer 2 og 4 som vektlegger det mest i forhold til de andre lærerne. De neste faktorene lærerne nevner mest er bruk av variasjon i matematikk og det å gi elevene nok utfordring der de er/tilpasset opplæring. Tett opptil disse kategoriene blir samtidig kategoriene «Lek» og «Praktisk matematikk» nevnt mye i forhold til elevmotivasjon i matematikk. Videre er det noen faktorer som noen bare noen lærere har nevnt, og andre ikke – som for eksempel bruk av samarbeid i undervisning, bruk av konkrete og digitale hjelpemidler. I de neste delkapitlene vil jeg gå mer i dybden på tabellen i punkt 4.2.1 og trekke inn hva lærerne har sagt i intervjuene.

#### 4.2.2 Mestringsfølelse

Ut ifra tabellen i punkt 4.2.1 vektlegger lærerne mestringsfølelse hos elevene som en viktig del av motivasjon i matematikk, men i ulike grader. Alle lærerne mente at elever må oppleve mestringsfølelse for å opprettholde motivasjonen i matematikk. Lærer 2 og 4 var de to lærerne som vektla mest mestringsfølelse hos elevene som den mest betydelige faktoren som påvirker motivasjonen til elevene i matematikk.

*Lærer 2: «Det er mange elever som mener matematikk er kjedelig og grunnen er alltid det at det er vanskelig. Så det handler mye om å skape mestringsfølelse i faget, jeg tenker det er viktig i all undervisning, men kanskje spesielt i matematikk fordi matematikk og mestring kan måles så konkret enn for eksempel leseopplæring.»*

Slik jeg tolker lærerne har de en felles mening om at skolearbeid og undervisning er nødt til å tilpasses elevenes nivå, samtidig som at de får utfordring slik at de dermed kan oppleve mestring i matematikk.

*Lærer 5 utdyper: «Det skal ikke være altfor lett eller for vanskelig, man må ha noe i nærheten av hva de kan fra før. Der kan det komme inn motivasjon fordi elevene kan tenke «dette kan jeg kanskje få til, siden jeg er litt kjent med det». For hvis de kjenner at «dette skjønner jeg virkelig ingenting av» så er det veldig fort gjort å miste motivasjonen.»*

Lærer 5 påpeker viktigheten av matematikken ikke skal oppleves som for vanskelig for elevene. Samtidig skal elevene lære nye ting i matematikk som for mange derfor kan oppleves som for vanskelig. For at elevene ikke skal sitte med den tunge følelsen av det er for vanskelig matematikk så har lærer 2 og 3 en taktikk som de sier de ofte bruker når de introduserer et nytt tema som kan være typisk vanskelig for mange eller merker at elever stagnerer i faget. Lærer 3 sier at hen kan presisere for elevene i slike situasjoner: «dette er helt nytt, det går fint

om du ikke får det til nå med en gang, jeg skal hjelpe dere, ikke føle at du ikke får det til, for det gjelder mange».

Den samme muntlige taktikken bruker lærer 2:

*«Jeg kan fort si til elevene mine at «i dag skal vi lære noe du kanskje ikke skjønner med en gang» med et glimt i øye ikke sant. «Du kommer til å bli frustrert, irritert, du tenker kanskje at dette kommer du aldri til å klare, og det er greit, men i løpet av uka så skal du skjønne litt mer. Og så skal vi jobbe enda mer med det. Om en måned så kommer du til å si til meg «hæ, var det dette som var vanskelig?»*

De begge begrunner denne muntlige taktikken med at det skal bidra til at elevene ikke skal føle at det blir for vanskelig og umulig slik at de kan hindre at elevene mister store deler av motivasjonen sin i matematikk over tid.

Grunnen til at det er så viktig at elever opplever mestring i matematikk mener lærer 1 at kan ha noe med samfunnet vi lever i. Videre forklarer hen at det kan ha noe med elevenes hverdag med underholdning å gjøre, hvor alt skjer med en gang, på nett, gaming, filmer, streaming - hvor som helst, når som helst. Jeg forstår lærer 1 slik at hen mener dagens barn kan anses som utålmodige, og dermed er det viktig at de opplever mestring for å opprettholde motivasjonen.

*Lærer 1: «De skal oppleve mestring og glede veldig fort, hvis ikke faller de av (...) Det er ingenting som må ventes på lenger, ingenting må man alltid strekke seg så fryktelig langt for å nå. Det å bli god i et spill går mye raskere enn å spille et instrument. Derfor ser man kanskje færre som spiller instrumenter i dag for eksempel.»*

#### 4.2.3 Variasjon i arbeidsmåter og i undervisning

En annen faktor som alle fem lærerne trekker frem er bruk av variasjon i både undervisning og ved arbeid med oppgaver. Alle lærerne nevner at variasjon er en viktig faktor for å opprettholde motivasjonen til elevene. Lærer 3 forklarer at det gjerne skyldes de store elevgruppene man ofte har i norske skoler. Hen mener at man ikke kan treffe alle elever med en arbeidsform, og dermed må man prøve å treffe så mange som mulig og det er det lærerne som kan praktisere ved å variere matematikkundervisningen med ulike undervisningsformer og oppgaver. Lærerne omtaler og bruker faktoren, variasjon, noe forskjellig:

Lærer 2: *«Jeg tror det er viktig for elevenes læring og motivasjon å ha variert undervisning og oppgaver, men at den variasjonen må være i løpet av en periode, og ikke bare i en undervisningstime. Viktig å ha det langsiktige perspektivet.»*

Lærer 4: *«Hvis elevene ikke forstår det vi jobber med kan man prøve å vise det på andre måter å løse det på, det er min strategi når elever har kjørt seg fast.»*

Lærer 5: *«Ved bruk av stasjonsundervisning får elevene mulighet til å arbeide med det samme temaet bare på forskjellige måter, det fungerer godt.»*

Lærerne nevner at bruk av variasjon er viktig både i undervisningsformer og ved valg av arbeid, men de vektlegger det forskjellig. Lærer 4 presiserer at matematikk er et fag som tillater lærere å variere ekstremt mye innenfor matematikkfaget, ettersom læring i matematikk kan oppnås på ulike måter. Flere av lærerne presiserer at man spesielt i matematikk kan bruke andre metoder for å skape læring og motivasjon ved for eksempel bruk av konkrete, leker og praktiske øvelser. Samtidig peker lærer 3 på en annen fordel variasjon kan ha i matematikk enn i andre fag. Hen mener at variasjon i matematikk tillater lærerne til å forstå fort om elevene har en forståelse i temaet eller om de bare følger algoritmen som de har lært seg utenat. Lærer 2 legger til at dersom det er lite variasjon med oppgaver og matematikkundervisning så vil det hardest utover elever med et mindre læringspotensial.

#### 4.2.4 Bruk av lek og belønning som ytre motivasjonsfaktorer



Flere av lærerne nevner at en måte å variere og motivere elevene i matematikk på er bruk av lek. Det er en enighet hos lærerne at det kan oppmuntre elevene og gi dem mer energi til å fortsette i for eksempel undervisning.

Lærer 4: «*Typisk for meg er å bryte opp litt i en time kanskje med noe som treffer elevene og de synes er gøy eller noe de ser på som avkobling. Da liker jeg å ha en slags lek, en aktiv pause, der de gjør noe sånt. For eksempel multiplikasjonslek.*»

Lærer 2: «*Det er aldri vanskelig å motivere til lek. Man lurer dem litt, som det å blåse på en terning enn å trille den, istedenfor oppgaveark med regnestykker. Så det er ikke alltid dem ser og skjønner at de faktisk jobber med matematikk selv om det er en lekpreget aktivitet.*»

Lærer 1: «*Lek er alltid populært (...) når de er små er det gøy, også er det populært når de blir eldre for da slipper de unna den andre litt tørrere delen av matematikken da. Det er jo kjent at «det er det samme hva vi leker, så lenge vi slipper å sitte å skrive noe» det blir sagt høyt da ofte...*»

Lærer 5: «*Spill og lek er kjempemotiverende i faget, det å røre litt på seg og ha det litt gøy.*»

Lærer 4: «*Jeg tenker at for at leker skal innebære læring i matematikk så må elevene ha den grunnforståelse i temaet vi jobber med. Det er kanskje da vi kan dra læring og motivasjon ut av det. Når man har skjønt konseptet så kan man leke med det.*»

Det kan tolkes slik at lek alltid er populært selv om elevene selv ikke forstår at de faktisk jobber med og bruker matematikk i leken. Ut ifra sitatene tolker jeg at lærerne ser og bruker lek i matematikk noe forskjellig, noen bruker lek som en avkobling fra matematikken, og i kontrast av dette er det noen lærere som bruker lek som en måte å variere arbeid med matematikk. Ifølge lærerne er lek i matematikk mer lystbetont i forhold til elevene og kan bidra til å opprettholde motivasjonen til elevene. Samtidig mener lærer 2 og 4 som legger til at det er vanskelig å finne leker som faktisk bidrar til læring i matematikk. Flere av lærerne forteller at de bruker lek som metode for å skape læring og motivasjon i undervisning, hvor

leken bidrar til et læringsutbytte. I kontrast av dette så vektlegger lærer 5 at lek i matematikk kan brukes som et verktøy for at elevene skal få en pause og få en avkobling før de går løs på matematikken igjen. Hen mener dette er motiverende for å fortsette å jobbe med matematikken.

På den andre siden vektlegger lærer 1 og 4 at de aldri starter matematikktimer med lek, men at det heller brukes som belønning etter de har gjort en innsats i en matematikktime. Lærer 1 presiserer:

*Lærer 1: «Det er den klassiske gulroten i andre enden. En gulrot som henger foran som de kan strekke seg etter, om det er en belønning med å gå ut å gjøre noe mer lysbetont for eksempel. Samtidig så kan den «gulroten» for noen elever være å vise at man er bedre enn andre klassen, typ konkurranse.»*

Begge utsagnene til lærer 1 (i punkt 4.2.4) kan ses som ytre motivasjonsfaktorer ettersom elevene ikke har den genuine interessen for matematikk fra før. Det er ikke sikkert det er nødvendig med en «gulrot» i den andre enden om elever har en indre motivasjon. Grunnen til dette er på grunn av at lærerne knytter ytre motivasjonsfaktorer, som for eksempel belønning, til elever som trenger å bli «pushet og ledet litt» i matematikk. Lærer 2 nevner at en slik ytre motivasjon er helt nødvendig ettersom alle elever ikke har den indre motivasjonen i matematikk. Jeg forstår lærerne slik at «drømmen» deres er om elevene har en indre motivasjon i matematikk, men at det er som oftest et fåtall av elevene. Samtidig påpeker lærer 2 en negativ side ved elever som gjør matematikk kun for at de synes det er gøy, altså at de har en indre motivasjon:

*Lærer 2: «Faren med den som sitter og gjør matte bare for gøy er at når den plutselig får noe som de ikke synes er gøy, altså hvordan skal de håndtere det da, ikke sant, eller noe de ikke mestrer. Jeg har sett elever som synes matte er kjempegøy helt til det kommer til noe vanskelig. Og ikke sikkert det er veldig vanskelig, men de er ikke vant til å møte motstand på det.»*

Lærerne er samstemte om at det er nødvendig med ytre motivasjonsfaktorer i matematikk, selv også for de som har noe indre motivasjon i faget. De mener at elevene hverken har eller ikke har indre og ytre motivasjon, men at det er naturlig glidende overganger mellom de to begrepene. Samtidig kommer det frem i intervjuene hos alle lærerne utenom lærer 2 at belønning må noen ganger til for å øke motivasjonen til elever som har en mindre forståelse i matematikk eller elever som viser utad at de er demotiverte i matematikk. Det blir presisert i intervjuene at det ofte er ulike belønninger til ulike elever. Lærer 5 nevnte at på småtrinnet kan man gjerne bruke stjerner for å gi elevene mestringfølelse, mens lærer 3 mente at hen kunne gi individuelle avtaler som «hvis dere gjør 4 oppgaver så kan dere få spille det spillet på pcen, eller gå ut tidligere osv».

#### 4.2.5 Tilpasset opplæring, konkrete, samarbeid og dialog.

*Lærer 3: «Jeg tror det er viktig å gi nok utfordringer, møte elevene der de er. (...) For å få til tilpasset opplæring i et så komplekst fag som matematikk så tror jeg differensiert oppgaver er nødvendig for å treffe så mange som mulig (...) hvis det er første gang i 7.klasse at elever møter differensierte oppgaver så tror jeg det kan skapes større synlige forskjeller mellom elevene, enn om de er vant til det siden 1.klasse. (...) Jeg prøver å hylle feil, det å si «det var en god feil» gjør jeg ofte.»*

Lærer 3 mener at noe av det viktigste i matematikkfaget sammen med mestring handler om å gi elevene nok utfordringer som hverken er for lett eller vanskelig, for å ha elevene med seg kontinuerlig i matematikk. Samtidig presiserer hen at man som regel har en stor klasse hvor hen mener man som matematikklærer må tenke annerledes enn om man har færre elever eller en elev om gangen. Hen mener det er svært viktig å prøve så godt som mulig å treffe alle elevene der de for at de skal ha en fremgang i matematikk.

*Lærer 2: «Det er ofte at jeg går rundt og snakker med enkeltelever, ikke at de får individuell opplæring, for det går jo ikke, men at jeg i en arbeidsøkt er stadig går borte og snakker med dem. Jeg vet jo veldig godt de ulike utfordringene elevene har,*

*og da handler det om å snakke med dem på deres språk (...) det å ha den dialogen med dem tror jeg er viktig.»*

*Lærer 5: «Det å jobbe med en elev, burde man gjøre lite av, fordi det er så kunstig situasjon. Rommet mister energi når de jobber alene. (...) Når man skal utvikle matematisk forståelse så er det gjerne noe som skjer i dialog og samtale, synes jeg. Da er det det å finne de undringsoppgavene som kan sette i gang «hele klassen», eller mange da.»*

*Lærer 2: «Man burde være forsiktig med å jobbe for mye i sosiale settinger, det er kjempefint for mange, men det er ikke alle som tør å vise seg frem eller sitt potensiale i en sånn setting. Så det å ha de individuelle jobbinger også er bra, da kan jeg snakke med dem og bygge dem opp.»*

Bruk av samarbeid og individuelle dialoger har lærer 2 og 5 noe ulikt syn på. Lærer 5 mener at læring i matematikk skjer i dialog med andre og helst med andre medelever som snakker samme matematikkspråk. Denne læreren sier selv at hen bruker bevisst mindre tid på de individuelle samtalene for å fremme læring i matematikk. I kontrast av dette mener lærer 2 at det også er elever som ikke klarer å fungere og lære like godt i matematikk i grupper som individuelt. Lærer 2 presiserer at matematikkfagets oppbygging, mål og premisser gjør at det er helt nødvendig at man som matematikklærer snakker ulikt til hver elev pga deres ulike nivåer av forståelse og selvtillit. Lærer 2 og 5 er det som har størst kontrast innenfor bruk av dialog, samarbeid og syn på læring, samtidig er det kun disse to lærerne som vektlegger viktigheten av trygghet i klasserommet.

*Lærer 5: «Matematikk er et slik fag som er slik at hvis du blir utrygg så bare drar du ned rullgardina og melder deg ut, og sitter og håper på at ingen skal spørre deg. Da klarer du ikke tenke. (...) Det er viktig med klassetilhørighet og føle at man trives hvis ikke kan man bli litt redd, det skal være stort rom for alle.»*

Selv om lærer 2 er den som presiserer viktigheten av at det foregår individuelle arbeidsoppgaver i tillegg til sosiale arbeidsoppgaver, så er lærer 5 til dels enig om at det er elever som kan melde seg helt ut dersom de blir for utrygge i matematikk. Jeg tolker lærer 2 og 5 at de mener det kan være vanskelig å lære og forholde seg til andre elever i matematikk dersom de er utrygge, men kontrasten mellom lærer 2 og 5 er at lærer 5 legger til rette for at elever kan jobbe mye individuelt også, mens lærer 5 prøver å unngå det så mye som mulig og fokuserer mer på et godt klassemiljø for at elever skal tørre å bli trygge i de sosiale arbeidsmåtene i matematikk. Det er en enighet blant lærerne at matematikk er et fag som krever ekstra selvtillit for å tørre og prøve. Selv om det er noe uenighet mellom lærerne i hvordan man burde legge opp matematikkaktiviteter og syn på læring i matematikk så presiserer de alle at det er spesielt viktig med et godt klassemiljø for å skape en god utforskende kultur i matematikk, for å få elevene til å våge og prøve.

*Lærer 5: «For de som sliter i matematikk så finnes det mye tilrettelegging og konkretiseringsmaterialer (...) Konkretiseringsmaterieell er kjempemotiverende for de små.»*

*Lærer 4: «Jeg tror de bruker mer konkrete på 1.-4.trinn, det kan føre til at de små synes matte er gøyere da (...) hvis man ikke klarer å formidle hva man snakker om så burde man kanskje ta i bruk konkrete og andre representasjonsformer for at elevene skal lære, da tror jeg de blir mer motivert.»*

Flere av lærerne nevner at bruk av konkrete kan være et viktig hjelpemiddel for at elevene skal forstå og dermed oppleve mestringsfølelse, men de legger samtidig til at de på 1.-4. kan ha mer utnytte av konkrete enn de på 5.-7.trinn. Lærerne gir meg et inntrykk av at de tar i bruk konkrete for elever som har et mindre læringspotensial, ettersom det blir sagt fra flere av lærerne at konkrete kan bidra til å øke grunnleggende tallforståelse blant annet. Lærer 4 mener at bruk av konkrete også kan opprettholde motivasjonen til elevene i matematikk, ettersom det kan hjelpe elevene til å forstå og dermed gir mulighet til å gi elevene mestringsfølelse som derfor kan opprettholde motivasjonen i faget. Lærer 5 er en av dem som knytter bruk av konkrete til elever med et lavere læringspotensial. Videre forteller hen at det er laget mer tilpasset opplæring for de som sliter i matematikk.

Lærer 5: «Å gi tilpasset opplæring for elever med et stort læringspotensial vil innebære å gi dem nok utfordringer. (...) Det å strekke seg videre kan være krevende med de sterkeste.»

Lærer 2: «Elever med et større læringspotensial er ofte selvgående i matematikk, med litt hjelp og veiledning fra læreren.»

Lærer 5 og 2 har ulike meninger om hvilke elevgrupper som er mest krevende å gi nok utfordringer til. Lærer 2 mener at elever med et høyere læringspotensial er mer selvgående grunnet den indre motivasjonen deres. Lærer 5 mener det er tidkrevende og vanskelig å gi nok utfordringer i matematikktimene til en elev med et høyt læringspotensial. Lærer 5 begrunner dette på bakgrunn med erfaring ved å gi ekstra utfordringsoppgaver, flytte elever til høyere klassetrinns osv for å gi nok utfordringer i faget, men hen forteller at det blir for ensomt for de elevene og selv om de er gode i matematikk så er som regel ikke den sosiale kognitive utviklingen moden nok for å gå over til høyere klassetrinn med eldre elever.

#### 4.2.6 Nytteverdi og praktisk matematikk

Alle lærerne trakk frem viktigheten av at elevene ser en nytteverdi av å lære matematikk for å kunne bli motivert i faget. Jeg ser en enighet hos lærerne med at elever kan opprettholde motivasjonen og lærelysten i faget dersom de forstår selv at de kan bruke matematikk til noe som kan være nyttig for dem. Videre var det flere som la til at dersom elevene ikke forstår hvorfor matematikk er et viktig fag så vil det være naturlig at de legger mindre energi inn i faget og dermed blir mindre motiverte. Grunnen til at mange elever kan synes at matematikk er vanskelig og dermed også opprettholde motivasjonen for faget begrunner lærer 2:

Lærer 2: «Matematikk kan være litt for abstrakt for mange, og da er det vanskelig å bygge en solid grunnforståelse hvis du ikke helt for eksempel har begrep på hva

*mengde er. Da blir de følgefeil med tiden.»*

Lærer 2 var også den læreren som vektla mestringsfølelse mest som en svært viktig faktor for å opprettholde motivasjon til elever i matematikk. Jeg velger å tolke, ut ifra lærer 2, at følgefeil med tiden kan bidra til mindre mestringsfølelse grunnet at elever ikke har den solide grunnforståelsen. Flere av lærerne sier seg enig med at matematikk kan være et noe annerledes fag å motivere i. Lærer 2 mener man må nesten lure elevene litt for å få dratt dem inn i faget. Lærer 1 og 4 nevner måter å dra elevene inn i faget på:

*Lærer 1: «Man må relatere matematikken til noe de er interessert i (...) man må lytte til hva elevene egentlig liker, slik at de selv kan se nytten med det vi gjør i matematikk.»*

*Lærer 4: «Tror det er viktig å knytte matematikken til reelle situasjoner, det tror jeg kan motivere, sånn at elevene ser at matematikken er nyttig. Da kan de se at det de gjør er nyttig for dem og samfunnet.»*

Lærer 1 og 4 mener at for å motivere elevene i matematikk så er det viktig at elevene forstår at de kan bruke matematikk til noe de kan relatere til, og det kan gjøres ved å knytte matematikken på skolen til noe elevene synes er interessant eller noe de kan se på som reelt for dem. Selv om lærerne er enige om at elever må se nytteverdi for å kunne lære i matematikk og være motiverte for faget så presiserer lærer 5 at det er vanskelig å få elevene til å forstå at matematikk kan brukes til noe. Flere av lærerne sier at praktisk matematikk er en fin måte å lære og forstå matematikk på ettersom det kan hjelpe elevene til å bruke matematikk til virkelighetsnære situasjoner. Lærer 3 nevnte minst om at elevene må se nytteverdi, men hen er den læreren som nevnte mest at praktisk matematikk er en stor positiv faktor for å øke læring og forståelse og dermed motivasjonen i matematikk hos elevene:

*Lærer 3: «Grunntanken min ved nye temaer er «er det noe praktisk jeg kan gjøre nå av aktiviteter» for jeg vet at det treffer mange, ikke alle, men det øker muligheten for å få*

*med seg flere. (...) Jeg velger ikke aktiviteter sånn «den er sikkert morsom, den tar vi», kanskje noen ganger, men det må være et læringsutbytte i matematikk.»*

Lærer 3 er svært positiv til praktisk matematikk, men hen legger til at lærerhverdagen er hektisk og det er ikke alltid man rekker alt man ønsker. Lærer 2 vektlegger at en av styrkene til matematikk er at mange av temaene tillater lærerne til å ha praktisk matematikk, og dermed vil de blir variasjon for elevene også. Samtidig så legger hen til at selv om praktisk matematikk kan føre til økt lærelyst og motivasjon så er det noen ganger vanskelig å få det til i alle temaer.

#### 4.2.7 Oppsummering av 4.2

I delkapittel 4.2 er det blitt presentert og analysert de ulike faktorene som lærerne har nevnt i intervjuene som lærerne bruker for å motivere elever i matematikk. Som vi ser ut ifra tabellen i punkt 4.2.1 så er det noen faktorer lærerne var mer opptatt av, som for eksempel mestring, lek, variasjon, praktisk matematikk og tilpasset opplæring/nok utfordring. I noen av de andre faktorene i tabellen var det kun noen av lærerne som nevnte noe, mens andre ikke. I tillegg til tabellen i punkt 4.2.1 er det andre faktorer som lærerne mener at har mye å si for elevmotivasjonen i matematikk. Alle lærerne er samstemte om at foreldre har stor påvirkningskraft på elevers motivasjon i matematikk. Lærerne mener at foreldre sin holdning til matematikk som fag kan overføres til elevene både positivt og negativt, og noen av lærerne var opptatt av å fortelle dette til elevers foreldre slik at deres holdning ikke skal påvirke elevene negativt. Flere av lærerne presiser at matematikk som fag på skolen er litt annerledes enn de andre fagene, det blir begrunnet av blant annet lærer 2 at det kan være fordi matematikk kan oppleves som et for abstrakt fag for mange elever, og dermed kan det kreves noe ekstra selvtillit for å tørre å prøve og feile for å lykkes og oppleve mestring. Selv om flere av lærerne er samstemte om dette så var det kun lærer 5 som presiserte hvor viktig det er med et godt klassemiljø i spesielt matematikk. Videre var det kun lærer 2 og 5 som snakket om at det er viktig at elever føler seg trygge i klasserommet for å kunne prestere i matematikk.

Flere av lærerne knyttet noen faktorer til hverandre. Slik jeg forstår lærerne mener flere av



dem at praktisk matematikk er nødvendig for at elevene skal klare å se en nytteverdi i faget. Det blir nevnt at det er først da flere elever kan klare å legge inn en innsats for å ønske å forstå matematikk, og dermed oppleve mestring. Det gir en god følelse hos elevene, slik jeg forstår lærerne. Flere understreker at elever trenger gode opplevelser i matematikk for å opprettholde motivasjonen og at det kan gjøres på flere måter: belønning, lek, oppleve mestring etc. Lærerne hadde også en noe ulik oppfatning og bruk av lek i matematikk. Det ble både sagt at lek brukes som en avkobling, eller en belønning etter en arbeidsøkt, men også at leken bygger på et læringsutbytte i matematikk.

Det er blitt presentert hvilke faktorer som lærerne mener er viktige samt hvordan de posisjonerer seg når det gjelder syn på læring og undervisning. Vi vet at læreres beliefs spiller inn på deres undervisning og derfor ønsker jeg i neste kapittel å koble Swans triangulære modell (fra punkt 4.1), basert på lærernes gitte prosentsetser i forhold til syn på læring og undervisning, sammen med intervju-modellen fra punkt 4.2.1.

### 4.3 Sammenhengen mellom lærernes syn på læring og undervisning og faktorene som lærerne bruker i matematikk for å fremme motivasjon

I dette delkapitlet vil jeg analysere sammenhengen mellom lærernes syn på læring og undervisning i form av modellen utarbeidet av Swan (2006) (figur 1) og intervju-tabellen basert på hvilke faktorer lærerne bruker som påvirker elevmotivasjonen i matematikk, ut ifra intervjuene (figur 2). Jeg velger å dele opp kapitlet i to deler, hvor den første tar for seg læreres syn på læring knyttet til faktorene fra intervjuene, og den andre delen handler om læreres syn på undervisning knyttet til faktorene fra intervjuene. Jeg har valgt å vise den triangulære modellen i punkt 4.1 i tabell-form for å se de nøyaktige prosentene knyttet til hvert syn. De ulike fargenyansene i tabellen fra punkt 4.1 representerer de ulike gradene synene lærerne bærer preg av. Den mørkest fargen til hver lærer representerer det *synet* læreren bærer størst preg av, og den lyseste fargen representerer det *synet* læreren bærer minst preg av – av de tre ulike synene; *transmission*, *discovery* og *connectionist*.

	Transmission	Discovery	Connectionist
Lærer 1	28 %	33%	39%
Lærer 2	25%	28%	47%
Lærer 3	27%	30%	43%
Lærer 4	20%	47%	33%
Lærer 5	16%	42%	42%

Figur 3: Tilhørende tabell til Swans triangulære modell i kap. 4.1 (figur 1)

	Samarbeid	Mestring	Se nytteverdi	Belønning	Lek	Digitale hjelpemidler	Variasjon	Praktisk matematikk	T.O/ nok utfordring	Konkrete
Lærer 1	0	2	3	1	1	2	1	2	2	0
Lærer 2	1	7	2	0	1	0	3	3	1	1
Lærer 3	0	3	0	2	2	0	6	4	2	1
Lærer 4	1	7	3	2	4	2	4	2	7	2
Lærer 5	4	1	1	1	5	0	0	1	2	1
Sum	6	20	9	6	13	4	14	12	14	5

Figur 2: Faktorer som lærerne bruker for å motivere elever, funnet i intervjuene.

#### 4.3.1 Lærers syn på læring i forhold til hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk

Figur 3 viser at lærer 2 har høyest prosent innenfor et *connectionist*-syn. Lærer 2 ga høyest proportsats til påstanden om at læring i matematikk er en sosial aktivitet gjennom diskusjoner, i Swan-skjemaet. Samtidig er lærer 2 den eneste som presiserer at sosiale aktiviteter og diskusjoner i matematikk ikke passer for alle. Hen presiserte at det ikke er alle elever som får et godt læringsutbytte av å jobbe i sosiale aktiviteter, selv om hen hevder at det fungerer for elever flest. Hen mener det er svært ulikt hvordan elever lærer, og at noen elever kan få motsatt effekt av å jobbe i sosiale aktiviteter ved at de innestenger seg selv og dermed får ikke til å bidra. I intervjuene var det lærer 5 som presiserte mest at læring skjer i sosiale aktiviteter og diskusjoner og dermed at hen brukte svært lite individuelle oppgaver i matematikk. I

Swan-skjemat har lærer 5 42% på et *connectionist*-syn, selv om det er denne læreren som sa i intervjuene at hen brukte tilnærmet kun sosiale aktiviteter og diskusjoner for å fremme læring. Hen mente at rike oppgaver og oppgaver som flere elever kan gruble på sammen gir motivasjon og dermed læring i matematikk. Figur 2 viser at det er lærer 5 som nevner samarbeid oftest som en faktor for å fremme motivasjon i matematikk, mens lærer 2 nevner kun 1 gang.

Videre i tabellen i figur 2 er det lærer 5 som har lavest prosent innen *transmission*-syn, noe som tilsvarer det hen har presisert med at hen bruker mest sosiale enn individuelle læringsaktiviteter for å skape læring i matematikk som også vil gi motivasjon. Innenfor et *transmission*-syn er det lærer 1 som har høyest prosent. Vi ser også at denne læreren, sammen med lærer 3, ikke har nevnt noe om faktorer, som samarbeid og sosiale læringsaktiviteter, som kan motivere elevene i matematikk. Samtidig er lærer 1 den som ga høyest proSENTSATS på at læring er en sosial aktivitet gjennom diskusjoner. Det er bemerkelsesverdig. Både lærer 1 og 4 er de to lærerne som har ment mest at noe av det viktigste for motivasjonen for elever i matematikk er at de opplever en nytteverdi for dem selv og at elevene forstår at de kan bruke matematikken i sitt daglige liv. Basert på figur 2 er flere av lærerne som har nevnt at det å se nytteverdi er en viktig faktor for å øke motivasjonen til elevene. Ut ifra intervjuene kan det tolkes at lærer 5, som var svært positiv til sosiale læringsaktiviteter og samarbeid, mener at det er viktig at elevene ser nytteverdi av matematikken i de sosiale læringsaktivitetene enn i individuelle situasjoner, ettersom det slik hen mener elevene lærer mest.

Alle lærerne utenom lærer 4 bærer et større preg av *connectionist*-syn enn de andre synene. Samtidig nevner lærer 4 alle faktorene i figur 2. Lærer 4 bærer et større preg av et *discovery*-syn enn de andre lærerne, men det er lærer 3 som vektlegger størst bruk av praktisk matematikk for å fremme motivasjon og læring, mer enn lærer 4. Lærer 4 nevner nest mest at variasjon er viktig i matematikk for å fremme motivasjon, men denne læreren nevnte også at det blir fort mye frontalundervisning i oppstart av nye temaer. Og at hen bruker variasjon dersom elevene har vanskelig for å forstå temaer osv. Lærer 4 og lærer 2 er de to lærerne som skiller seg mest fra hverandre i figur 1 og 2. Men i forhold til tabellen fra intervjuene (figur 2) viser det seg at det er de to lærerne som vektlegger betydelig mest viktigheten av at elever opplever mestringsfølelse for å få motivasjon i matematikk.

#### 4.3.2 Lærers syn på undervisning i forhold til hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk

Selv om alle lærerne utenom lærer 4 bærer større preg av et *connectionsist*-syn, har lærerne fortsatt noe ulike preferanser på hvordan undervisning i matematikk bør være. Ut ifra figur 2 er det stor variasjon på hvordan lærerne legger opp undervisning for å motivere elevene. I intervjuene har lærerne vektlagt variasjon i matematikk som en viktig faktor for motivasjon, men i ulike grader. Lærer 3 har knyttet variasjon 6 ganger til motivasjon i matematikk, mens lærer 5 har nevnt variasjon i matematikk 0 ganger. Likevel er det kun 1% som skiller lærer 3 og 5 ved et *connectionist*-syn i figur. Den største prosentforskjellen ved *connectionist*-syn i figur 3 er mellom lærer 2 og 4, men innenfor «variasjon» har de valgt å treffe frem viktigheten av det ca. likt. Innenfor bruk av samarbeid har begge lærerne trukket frem viktigheten av dette like mange ganger. Innenfor kategorien «Tilpasset opplæring/nok utfordring» i figur 2 ser man den største forskjellen mellom disse to lærerne. Lærer 2 har vektlagt denne motivasjonsfaktoren 1 gang, men lærer 4 har trukket det frem 7 ganger. Lærer 3 derimot mente at det kan være vanskelig å treffe alle elevene i en undervisningstime og derfor har hen vektlagt variasjon i undervisning som en svært viktig motivasjonsfaktor. Lærer 4 mente at noe av det viktigste matematikklærere kan gjøre i matematikkundervisninger er å legge opp undervisning hverken for lett eller for vanskelig. Lærer 5 mente at rike oppgaver er en fin løsning på å treffe flest mulig elever. Lærer 2 mente at bruk av variasjon i undervisningsmetoder og arbeid i matematikk er nøkkelen til å treffe alle elever, og dermed hindre at det blir mye frontalundervisning fra læreren. Lærer 4 mente at det fort kan bli til i matematikktimer at læreren har frontalundervisning. Lærer 2 og 4 er samstemte og har vektlagt like mye i intervjuene at det er viktig at elever opplever mestring i matematikk for å opprettholde motivasjonen i faget.

Selv om lærer 2 har høyest prosent i figur 3 innenfor *connectionist*-syn, er det lærer 5 som snakker mest i intervjuene om viktigheten av å ta i bruk klassesdiskusjoner og gruppeoppgaver som setter i gang dialoger mellom elevene. Ut fra figur, nevner lærer 5 få eller 0 ganger de ulike faktorene som de andre nevner, som for eksempel belønning, digitale hjelpemidler, variasjon, praktisk matematikk og bruk av konkrete. Lærer 5 er mer opptatt av rike oppgaver

som treffer alle elevene og som elevene kan diskutere i fellesskap. Samtidig mente hen at for å få det til er det viktig med et godt klassemiljø i undervisningen i matematikk for at elevene skal våge å tørre og prøve seg på slike oppgaver. Lærer 5 fikk den laveste prosenten innenfor et *transmission*-syn, noe som gjenspeiler hens syn på hvordan undervisning bør legges opp for å motivere elevene. Lærer 1 har den høyeste prosenten innenfor et *transmission*-syn. Hen bærer et større preg av *connectionist*-syn, men samtidig er det ikke en stor kontrast fra de andre synene i figur 3, men denne læreren nevnte bruk av samarbeid 0 ganger. Men lærer 1 og 3 har høyest prosent innenfor *connectionist*-syn, men ingen av de to lærerne nevnte noe samarbeid i undervisning. Lærer 3 mener at praktisk matematikk er en fin måte å lære matematikk på, men nevnte aldri noe om at det er viktig at elever ser nytteverdi av matematikk de utfører.

#### 4.3.3 Oppsummering av 4.3

I delkapittel 4.3 kan man se at det er både forskjeller og likheter i hvordan lærere motiverer i matematikk selv om de har tilnærmet like syn på læring og undervisning. Eksempelvis er det 1% som skiller lærer 3 og 5 innenfor et *connectionist*-syn, men lærer 3 nevner variasjon som faktor for å øke elevmotivasjon i matematikk 6 ganger, mens lærer 5 nevner det 0 ganger. Vi kan også se at lærerne kan bære ulike preg på syn på læring og undervisning, men samtidig vektlegge mange av de samme faktorene som skal øke elevenes motivasjon i matematikk. Eksempelvis er lærer 2 og 4 som har den største prosentforskjellen innenfor et *connectionist*-syn, men de har trukket frem like mange ganger viktigheten av at elever opplever mestring i matematikk for å øke motivasjonen deres. Videre har lærer 1 og 2 de høyeste prosentene innenfor et *transmission*-syn, og det er disse lærerne som heller ikke har snakket noe om samarbeid og bruk av sosiale situasjoner i undervisning for å skape læring. Samtidig så ga lærer 1 høyest prosentscore av alle lærerne på Swan-skjemaet om at læring er en sosial aktivitet gjennom diskusjoner.

## 5.0 Diskusjon

I dette kapitlet vil funnene i analyse-kapitlet bli knyttet opp mot oppgavens teoretiske rammeverk. Oppgavens problemstilling er følgende: «**Hvilken sammenheng er det mellom læreres syn på læring og undervisning i matematikk, og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk?**». For å besvare problemstillingen er det utformet to forskningsspørsmål som jeg vil diskutere i de to neste delkapitlene som følger.

### 5.1. Forskningsspørsmål 1

*Hvilket syn på læring og undervisning kommer frem når lærere beskriver arbeidet med å motivere elever?*

Basert på oppgavens teoretiske rammeverk vil læreres syn på læring og undervisning påvirke hvordan de underviser i matematikk (Lerman, 2014). Basert på figur 2, som ble presentert i delkapittel 4.3, ser man at lærerne har ulike presentsatser innenfor de tre ulike synene: *transmission*, *discovery* og *connectionist*. Samtidig viser det seg at det ikke er store vesentlige forskjeller mellom lærernes syn på læring og undervisning, ettersom de høyeste presentsatsene er innenfor et *connectionist*-syn, mens de laveste presentsatsene er innenfor et *transmission*-syn. Likevel viser det seg i intervjuene at lærerne har noe ulike syn på læring og undervisning, uavhengig av deres gitte presentsatser i Swan (2006) sitt skjema.

Ut fra figur 2 ser vi at lærer 2 bærer størst preg av et *connectionist*-syn. Denne læreren mente at det gunstig å bruke sosiale situasjoner for å fremme læring og motivasjon i undervisning i matematikk, men samtidig var det også kun denne læreren som nevnte at dette kunne være problematisk for noen elever, ettersom alle elever ikke føler seg helt trygge til å prøve og feile i slike sosiale settinger. Ifølge Strandkleiv (2006) kan elever som opplever vedvarende nederlag, faglig og sosialt i klassen, ende med at de avstår fra å prøve å legge inn en innsats eller utføre arbeidsoppgaver uten lyst. På bakgrunn av dette tolker jeg at det er dette lærer 2 ønsker å hindre at skal skje i hans undervisning. Lærer 2 mente at ved bruk av individuelle

arbeidsøker kan man som matematikklærer være med å bygge elevens selvtillit til seg selv ved å vise dem anerkjennelse for deres arbeid og gi dem mestringsfølelse i matematikk. Ifølge selvbestemmelsesteorien er det nødvendig at elever kjenner på at de er kompetente og føler en sosial trygghet for å kunne la seg motivere (Ryan, 200b; Strandkleiv, 2006). Deci (1995) presiserer at det å føle tilhørighet vil bety at ens sårbarhet blir tatt hensyn til. Slik jeg tolker lærer 2 mener hen at en elevs sårbarhet ikke til enhver tid kan ivaretas i sosiale læringsaktiviteter, ettersom det finnes elever som ikke er trygge i slike situasjoner i matematikk. Samtidig nevner både lærer 2 og 5 at det er ekstremt viktig at elever føler seg trygge i matematikk for å tørre å prøve og feile, slik at de kan oppleve mestringsfølelse, som videre kan føre til at de opplever motivasjon i matematikk. Slik jeg tolker lærer 5 skaper hen en tidlig praksis og kultur i matematikktimene hvor mye er sosialt fra starten av slik at det ikke skal være en ekstra påkjenning på elevene, men at elevene skal bli vant og trygge med slike sosiale lærings situasjoner, ettersom lærer 5 mener at det er slik elevene lærer best. Lærer 5 begrunner sitt syn på læring ved at hen mener elever kan ha godt av å kjenne på at de er sammen med noen i klassen om noe i matematikk, slik at de kan dra hverandre og lære av hverandre og dermed føle en tilhørighet. Lærer 5 sitt syn på læring kan ses i lys av selvbestemmelsesteoriens behov ved at blant annet behovet for tilhørighet er grunnet at mennesker er programmert til å søke anerkjennelse og det å være en del av noe (Deci, 1995).

I følge Nosrati og Wæge (2018) vil elever som har høy mestringsforventning i matematikk ha større sjanse for å lykkes med matematikkoppgaver. Samtidig hevder Andersen (2021) at elever som føler seg flink, vil få økt motivasjon. Noe av grunnen til dette kan forklares på bakgrunn av lærer 2 sitt syn på hvorfor mange elever synes matematikk er vanskelig: matematikk er et mer abstrakt fag enn andre fag i skolen. Hen mener at matematikkfagets abstrakthet bør være i tankene til alle lærere. Det kan være derfor lærer 2 er svært opptatt av at elever opplever mestringsfølelse for å kunne opprettholde motivasjonen i matematikk og dermed få opplevelse av å lykkes i faget. Lærer 2 sitt syn på læring og motivasjon kan tolkes at hen er bevisst på å prøve å unngå elevens utvikling av en a-motivasjon. A-motivasjon må ifølge Strandkleiv (2006) hindres i å bli en rullende ball. Lærer 5 nevnte at det er lett å oppdage når elever mister mye motivasjon, noe Strandkleiv (2006) også presiserer.

På den andre siden mener lærer 5 at elever bør jobbe mest mulig sosialt og i grupper enn individuelt for å lære, og dermed få opprettholdt motivasjonen i matematikk. Lærer 5 har lik fordelt presentsats innenfor et *discovery*-, og *connectionist*-syn, og lavest presentsats i et

*transmission*-syn av alle lærerne. Hen mener at elever lærer best med litt hjelp uten fra, det kan være andre elever eller en veiledende matematikklærer. Lærer 5 sitt *syn* på læring og undervisning kan knyttes til et sosiokulturelt læringsperspektiv, som handler om at elever kan klare noe med litt hjelp av for eksempel lærer eller elever. Samtidig mener denne læreren at det er svært viktig at elever føler seg trygge i klasserommet for å være kapabel til å lære matematikk og dermed utvikle og opprettholde motivasjon i faget. Lærer 5 har derimot nevnt minst om mestring og variasjon i intervjuet. Det kan skyldes lærer 5 sitt *syn* på læring i matematikk om at matematikk skal bære større preg av utforskning og grubling sammen med andre elever enn å få riktig eller galt på oppgaver. Dersom elever ikke blir utfordret, kan det føre til at motivasjonen og interessen deres for matematikk blir gradvis borte (Nosrati & Wæge, 2018). Samtidig viser forskning av Middleton og Spanias (1999) at det er nødvendig med at elever opplever følelse av suksess for å opprettholde motivasjon. Flere av lærerne sier seg enig om at det kan være vanskelig å treffe alle elever til hver undervisningstime og at alle elever kjenner på mestringsfølelse, men det er spesielt lærer 4 som trekker frem viktigheten av å gi nok utfordringer i matematikktimene for å holde elevene «gående» i faget. Det er lærer 4 som bærer størst preg av et *connectionist*-syn av lærerne, med lærer 5 som bærer nest mest preg av *connectionist*-syn. Selv om lærer 4 mener at det er viktig at elever får nok utfordring for å lære i matematikk, og dermed opprettholde motivasjonen i faget, så er det samtidig denne læreren som nevner at det blir fort mye frontalundervisning ettersom man har et ønske om å prøve å forklare ulike temaer på et gjennomsnittlig nivå i klassen. Samtidig har lærer 5 noe lavere *discovery*-syn, men hens undervisning bærer størst preg av sosiale aktiviteter hvor klassen sammen må utforske og komme frem til mulige løsninger.

Alle lærerne bærer et noe større preg av et *connectionist*-syn, utenom lærer 4, men samtidig så bærer lærer 1 det største preget av et *transmission*-syn av lærerne, etterfulgt av lærer 4. På den ene siden ga lærer 1 høyest prosent på at læring er en sosial aktivitet på det utdelte Swanskjemaet, på den andre siden samsvarer ikke lærer 1 sitt preg av *connectionist*-syn med det hen beskriver for å motivere elever i matematikk. Grunnen til dette er på bakgrunn av at lærer 1 ikke nevnte noe angående faktorer som samarbeid og andre diverse sosiale læringsaktiviteter. I lærer 1 sitt arbeid med å motivere elever i matematikk vektla hen at elever må se nytteverdi i faget og hen bruker strategier som elevene synes er interessante, som for eksempel ved å knytte matematikken til noe elevene kan kjenne seg igjen i eller føle tilhørighet til. Forskning gjort av Middleton og Jansen (2011) viser at lærere må legge opp undervisning slik at elevenes engasjement tilfredsstilles slik at de kan se på matematikken



som nyttig. Denne læreren ga uttrykk for at hen opplever at mange elever kan syntes at matematikk kan være kjedelig på skolen, og dermed umotiverte. Lærer 1 forklarte blant annet at elevene vil heller gjøre andre ting enn å sitte og regne oppgaver i matematikk. Ifølge selvbestemmelsesteorien er det helt nødvendig at elever kjenne et behov for autonomi for å opprettholde motivasjon (Ryan, 2000b), men et *transmission*-syn går ut på matematikk er lagt opp på en bestemt måte og dermed tillater elevene en mindre følelse av autonomi. Dette er på bakgrunn av et *transmission*-syn går ut på at læreren skal være en som korrigerer elevene dersom de har gjort feil og læreren skal kontrollere at elevene har forstått matematikken. Derfor vil et slik *transmission*-syn være en negativ kontrast til selvbestemmelsesteoriens behov for at elever opplever autonomi. Grunnen til dette er på bakgrunn av at elever skal føle en viss kontroll ved egne handlinger, som da blir motstridene med at lærer skal kontrollere og dermed overvåke elevene uten at de får tilgang til å regulere seg selv i læringsprosessen. Når elever ikke får regulere seg selv i en læringsprosess, kan det hindre elever sin utvikling av evne til å utforske og søke løsninger. Ut ifra selvbestemmelsesteorien kan det sies at et for stort *transmission*-syn kolliderer med å opprettholde og tillate elever å bli motiverte i matematikk. Når et *transmission*-syn preges av at man som lærer skal overføre matematikken til elevene, og de standardiserte prosessene det innebærer, kan det trekkes linjer til at man da bidrar til å gi elever en økende instrumentell forståelse. Dette er på bakgrunn av at en instrumentell forståelse handler om at elever lærer seg et økende antall regler som hjelper dem til å løse oppgaver, enn utforske selv (Nosrati & Wæge, 2018). I kontrast mener lærer 4 og 5 at de liker best og praktiserer utforskende oppgaver hvor man kan treffe flere elever og at elever er velkomne med deres utgangspunkt, som er karakteristisk for et *connectionist*-syn. Innenfor et *connectionist*-syn er matematikklæreren mer en veileder enn en som kontrollerer elevens feil i arbeid med matematikk. Et slikt syn kan trekkes linjer til at elever utvikler en relasjonell forståelse i matematikk, ettersom en relasjonell forståelse handler om at elever utvikler matematiske strukturer gjennom utforskninger som gjør at de klarer å se sammenhenger og dermed bruke matematikken til andre matematiske problemer (Nosrati & Wæge, 2018). Lærer 5 mener det er nødvendig å være en veileder enn en som kontrollerer elevene, for at elever skal bygge selvtillit, slik at elevene forstår at man må prøve og feile for å lykkes i matematikk – og derfra kan elever oppleve mestring.. Grunnen til at dette vil være viktig presiserer Nosrati og Wæge (2018) ved å forklare at elever som har mindre tro på seg selv i matematikk vil lettere gi opp når de møter på et matematisk problem. Det kan tolkes at lærer 5 ønsker å hindre dette ved å tillate elever å prøve og feile slik at matematiske problemer ikke skal kun bli et vedvarende problem, men noe som kan løses om man prøver

ulike løsningsstrategier.

Samtidig mener lærer 2 at dette er skummelt også: det sier teorien også. Men kanskje lærer 5 mener det er beste måten å lære matematikk på, for å holde motivasjonen oppe og ikke kjenne store nederlag, siden hen presiserte i intervjuet at det å kjenne at man er sammen med noen om noe så vil det ikke bli et like stort press. Jeg tolker at hen mener at et slik syn på elevs læring i matematikk kan gjøre at de hindres i å bli umotiverte med tiden.

## 5.2 Forskningsspørsmål 2

*Hvilke faktorer mener lærere er viktig for å motivere elever i matematikk?*

Lærer 2, 4 og 5 sine *syn* læring og undervisning speiler seg i hvordan de motiverer elever i matematikk. Ifølge selvbestemmelsesteorien er det tre ulike behov som må bli tilfredsstilt for at elever skal bli indre motivert (Ryan, 2000b; Strandkleiv, 2006). De tre behovene er autonomi, kompetanse og tilhørighet. For å tilfredsstille behovet for autonomi velger lærer 2, 3 og 4 sosiale aktiviteter som bidrar til at elever føler at de kan ha en viss kontroll over egen innsats og deltakelse. Det neste behovet i selvbestemmelsesteorien er behovet for kompetanse. Det er spesielt lærer 2 og 3 som presiserer at de ofte gir tilbakemeldinger til elevene som gjør at de skal kjenne på en mestringsfølelse som kan gjøre at de føler at de er kompetente i matematikk. Basert på faktorene funnet i intervjuene kan man se at lærerne bruker noen like og ulike motivasjonsfaktorer. Som lærerne har presisert selv, er det mange ulike elevtyper og elever kan la seg motivere av forskjellige ting. Nosrati og Wæge (2018) hevder at menneskers motivasjon er situasjonsbestemt og dermed ikke konstant. På den ene siden kan det være grunnen til at lærerne synes det kan være vanskelig å motivere så mange elever i et klasserom til enhver tid. Det var ingen av lærerne som mente at det var enkelt å motivere elever i matematikk. Lærer 1 mente dette kunne skyldes tilgjengelighetssamfunnet, hvor alt er mye mer tilgjengelig enn før og at fallhøyden kan oppleves som stor når for noen elever når det er noe de ikke får til i matematikk. På den andre siden tillater, teorien om at motivasjon er en situasjonsbestemt tilstand, lærere å bruke flere metoder for å motivere

elever. Lærer 1, sammen med lærer 4, var med mest opptatt av at elever er nødt til å se nytteverdi for at elevene kan få økt motivasjon i matematikk. Middleton og Spanias (1999) sin definisjon av motivasjonsbegrepet handler om at motivasjon er en persons oppfatning av hva som er viktig for en selv. På bakgrunn av dette kan det være grunnen til at lærer 1 velger å vektlegge nytteverdi som den viktigste faktoren for å øke motivasjon i matematikk, slik at elever kan forstå at matematikk er nyttig, og dermed ønske å lære mer i matematikk for de vet at de kan dra nytte av å forstå og være god i matematikk. Ettersom flere av lærerne har nevnt at det er viktig at elever ser nytteverdi i matematikk, kan man stille spørsmål om det er for at elever skal utvikle prestasjonsmål eller læringsmål i matematikk. Basert på min forståelse av lærerne og den utvalgte teorien til denne oppgaven, ønsker jeg å trekke frem forskjellen på de ulike belønningene lærerne gir for å øke motivasjonen. Det kan tenkes at lærerne som bruker belønning som et middel for å komme seg unna matematikken kan bidra til å hindre at elever utvikler læringsmål med tiden i matematikk. På den andre siden kan det derfor tenkes at lærere som brukes belønning som et middel for godsnavn og en anerkjennende prat med elevene, kan bidra til at noen elever utvikler prestasjonsmål i matematikk. Det trenger ikke være negativt i den forstand, ettersom forskning gjort av Wæge & Nosrati (2018) og Manger (2012) viser til at ytre motivasjonsfaktorer er viktig for å få en balanse mellom å ha en indre og ytre motivasjon i matematikk.

Innledningsvis til denne studien ble det presisert av Wæge og Nosrati (2018) at matematikklærere har stor påvirkningskraft på elever motivasjon i arbeid med matematikk. Faktoren som blir mest vektlagt av lærerne, er at elever skal oppleve mestring i faget. Andersen (2021) hevder at motivasjon kommer når elever opplever at de lykkes og kjenner på en mestringsfølelse. Dette kan være grunnen til at flere av lærerne er opptatt av at elever skal kjenne på en mestringsfølelse i matematikk. På den andre siden må matematikkoppgaver tillate elever til å kunne kjenne på mestring. Dette er på bakgrunn av at forskningen fra Nosrati & Wæge (2018) presiserer at det er viktig at arbeid i matematikk ikke oppleves som for vanskelig eller for lett. Elevene må oppleve en forventning om muligheten til å kjenne på mestring i matematikk. Videre hevder de at for store utfordringer kan svekke motivasjonen til elevene i matematikk.

I intervjuene var det flere av lærerne som trakk frem bruk av belønning for å fremme

motivasjon i matematikk, men slik jeg tolket lærerne hadde de ulike oppfatninger om hva de la i denne faktoren. Lærer 2 og 3 kunne bruke fremsnakk og muntlige anerkjennelsesbekreftelser til elevene for å gi elevene mestringsfølelse. Lærer 3, 4 og 5 kunne bruke belønning ved at elever skal for eksempel ha gjort et visst antall oppgaver for å få muligheten til å gjøre noe mer lystbetont som å gå ut, være på pc osv. Forskning gjort av Deci og Ryan (2000) viser til at tilbakemelding og belønning bidrar til å fremme indre motivasjon, fordi det bidrar til at elevene får en følelse av kompetanse. Kompetanse er et av behovene som må bli tilfredsstilt for at elever skal få økt motivasjon, ifølge selvbestemmelsesteorien som er nevnt tidligere i dette kapittelet. Det vil stimulere elever til å fremme den indre motivasjonen, ifølge Wæge og Nosrati (2018). I kontrast av dette kan belønning føre til at elever blir ytre motiverte. Nosrati og Wæge (2018) forklarer at det bidrar til en ytre motivasjon hos elevene dersom elevene gjør for eksempel matematikkoppgaver kun for at de søker anerkjennelse og oppmerksomhet hos for eksempel læreren. Lærer 2 påpekte at en for stor grad av en slik ytre motivasjon i matematikk vil gi et usunt bilde på skole og prestasjon i matematikk.

Lærerne valgte å vektlegge faktoren «nok utfordringer» nest mest i intervjuene, sammen med faktoren; variasjon. Forskning gjort av Wæge og Nosrati (2018) viser at elever må få utfordringer i matematikk, hvis ikke vil det føre til at motivasjonen og interessen deres for matematikkfaget kan forsvinne med tiden. Selv om alle lærerne nevnte denne faktoren, var det likevel store forskjeller på hvor mye hver lærer vektla denne faktoren. Lærer 2 som var mest opptatt av mestring, er hen som nevnte «nok utfordring» minst som en faktor som øker motivasjonen til elever i matematikk. Mens lærer 4 som nevnte like mye om mestring som lærer 2, nevnte «nok utfordring» i 7 sammenhenger. Utad kan det se ut til at lærer 4 forbinder utfordring og mestring sammen, mens lærer 2 ikke ser på det som det viktigste, å gi nok utfordring, selv om forskningen viser at det øker motivasjonen til elever i matematikk. Samtidig vektla lærer 2 at variasjon, sammen med lærer 2, 3, og 4, er helt nødvendig for at man skal få en motivert klasse hvor man kan nå flere elever i matematikk. Det kan være at lærere ser på variasjon som en viktig faktor for å øke motivasjonen til elever i matematikk fordi det gir større mulighet til å treffe flere elever og gi flere elever en mestringsfølelse av noe kan klare i matematikk. Etersom mestring er en nødvendig faktor for å øke motivasjonen i matematikk (Bandura, 1997).

### 5.3 Metodiske styrker og svakheter:

I denne oppgaven er det blitt intervjuet fem ulike matematikklærere fra forskjellige skoler fra forskjellige fylker i Norge. Det kan være en svakhet ved oppgaven, ettersom fem matematikklærere ikke representerer alle matematikklærere i hele Norge. Derfor kan ikke mine funn i denne oppgaven generaliseres for hvordan syn de har på læring og undervisning i matematikk og hvordan de motiverer elever i matematikk. Samtidig viser mine funn at lærerne mener mye likt også, som gjør at det kan tenkes at det kan gjelde flere matematikklærere i Norge. Dersom jeg hadde hatt flere lærere ville det vært større sjanse for at det hadde utspilt seg større forskjeller i Swan (2006) sin modell og i faktor-tabellen. En styrke ved denne metoden er at jeg har intervjuet lærere fra forskjellige skoler. Grunnen til at jeg mener dette er på bakgrunn av at jeg tror lærere kan påvirke hverandre innad i en skole, derfor tror jeg det ville det ha svekket validiteten til denne oppgaven dersom alle lærerne hadde blitt intervjuet fra samme skole. I tillegg vil jeg påstå at en styrke innenfor metoden er at jeg valgte å la være å sende intervjuguiden i forkant av intervjuene. Dette gjorde jeg bevisst slik at jeg hadde større sjanse for å få lærernes umiddelbare svar på spørsmålene mine, som er utgangspunkt for konklusjon i denne oppgaven.

## 6.0 Avslutning

Hovedformålet med denne studien har vært å studere sammenhengen mellom læreres syn på læring og undervisning og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever i matematikk. Forskningsresultatene viser at det ikke er noen spesielle sammenhenger mellom læreres syn på læring og undervisning og hvordan de motiverer elever i matematikk. Dette er på bakgrunn av at mange av lærerne til denne studien viste seg å ha tilnærmede like syn, basert på Swans triangulære modell, i tillegg til at mange av de samme faktorene som øker motivasjonen i matematikk, ble nevnt av lærerne. Selv om lærerne kunne vektlegge noen ulike og like faktorer som øker motivasjon i matematikk, og ha tilnærmede like syn på læring og undervisning, kan det uansett ikke konkluderes med at det er noen sammenheng mellom det, basert på denne studiens utvalg av informanter og datainnsamlingsmetode.

Det kan være en styrke for validiteten av denne studien at lærerne forholder seg tilnærmet likt mellom deres syn og praksis i matematikk, det er altså et visst samsvar mellom matematikklærerne. Hadde det vært store forskjeller kan det for eksempel hende at det hadde vært grunnet ulike antall år av erfaring eller at det hadde vært mer ulike lærere. Det at alle informantene er matematikklærere er en faktor for studiens pålitelighet, ettersom jeg kunne fått andre funn om jeg hadde intervjuet en hjelpelærer i matematikk.

### 6.1 Veien videre

Etter gjennomføring av denne studien sitter jeg med et inntrykk av lærerne opplever det som krevende å opprettholde jevnlig motivasjonen til elever i matematikk, og at det kan skyldes en travel hverdag i skolen, manglende ressurser og mange elever. Flere av lærerne nevnte i intervjuene at det er mange elever i en klasse og man har ikke tid og ressurser til å treffe alle hele tiden. Det ble også nevnt at det er de som sliter mest i matematikk som får mest hjelp grunnet mangel på tid og ressurser, som tyr til at lærere må prioritere til tross for at elever har krav på tilpasset opplæring. Jeg forstod lærerne at de mente at det kan skje at noen elever får mer hjelp enn andre, og at det skjer for å forhindre at elever faller utenfor faget, som senere kan føre til at de dropper ut av skolen i senere alder. Jeg ser det derfor hensiktsmessig å forske mer på hvordan man kan øke og opprettholde motivasjon til elever i matematikk, slik at

lærere kan få større kunnskap og at skoler kan iverksette og ta i bruk nyere funn fra forskning inn i skolen. I best tenkelig utfall vil ikke matematikklærere se på det som like krevende å motivere elever i matematikk, til tross for antall elever i en klasse.

## Referanser

Anderman, E. M. & Patrick, H. (2012). Achievement goal theory, conceptualization of ability/intelligence, and classroom climate. I S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. Whyllie (red.), *Handbook of Research on Student Engagement* (s. 173-192). New York: Springer

Andersen, F., Ø. (2021). *Motiverende undervisning*. Cappelen Damm Akademisk

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman

Brottveit, G. (red.). (2018). *Vitenskapsteori og kvalitative forskningsmetoder – om å arbeide forskningsrelatert*. Oslo: Gyldendal Akdademisk.

Deci, E. L. R., & Richard M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.

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.

Det kongelige kunnskapsdepartement (2010). *Motivasjon – mestring – muligheter – ungdomstrinnet*. (Meld. St. 22 (2010-2011)). Hentet fra:  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/>

Ernest, P. (1991a), 'The impact of beliefs on the teaching of mathematics', in P. Ernest (ed.), *Mathematics Teaching: the State of the Art*, London: Falmer, pp. 249–54.

Ernest, P. (1991b), *The Philosophy of Mathematics Education*, London: Falmer. Fang, Z. (1996), 'A review of research on teacher beliefs and practices', *Educational Research* 38 (1), 47–65.

Frey, J.H. & Oishi, S.M. (1995). *How to Conduct Interviews by Telephone and in Person*. London: Sage.

Haukedal, W. (2005). *Arbeids- og lederpsykologi* (7. utg.). Oslo: J. W. Cappelens forlag a.s.



Imsen, G. (2020). *Elevenes verden – innføring i generell didaktikk*. (6.utg.). Universitetsforlaget

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2021). *Det kvalitative forskningsintervju* (3.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Kunnskapsdepartementet (2011). Fra matteskrekk til mattemestring. Hentet fra: [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/grunnskole/strategiplaner/matematikk\\_aug\\_2011.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/grunnskole/strategiplaner/matematikk_aug_2011.pdf)

Lerman, S. (2014). *Encyclopedia of Mathematics Education*. London: Springer Reference.

Leroy, N., & Bressoux, P. (2016). *Does amotivation matter more than motivation in predicting mathematics learning gains? A longitudinal study of sixth-grade students in France*. *Contemporary Educational Psychology*, 44, 41-53.

Manger, T. (2012). *Motivasjon og mestring*. Oslo: Gyldendal Akademisk

Middleton, J. A. & Jansen, A. (2011). Motivations matters and interest counts. *Fostering engagement in mathematics*. Reston, USA: National Council of Teachers of Mathematics.

Middleton, J. A., & Spanias, P. A. (1999). Motivation for Achievement in Mathematics: Findings, Generalizations, and Criticisms of the Research. *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol 30, No. 1, 65-88.

Nicholls, J. G. (1983). Conceptions of ability and achievement motivation: A theory and its implications for education. I S. G. Paris, G. A. Olson & H.W. Stevenson (red.): *Learning and Motivation in the Classroom* (s. 39-73). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Ass.

Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier – Den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget.

Nosrati, M. & Wæge, K. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Oslo: Universitetsforlaget.

Pajares, F. (2002). *Overview of social cognitive theory and of self-efficacy*. Hentet 13.03.2022, fra <http://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/eff.html>

Patrick, H., Kaplan, A. & Ryan, A. M. (2011). Positive classroom motivational environments: Convergence between mastery goal structure and classroom social climate. *Journal of Educational Psychology*, 103, 367-382.

Postholm, M., B. & Jacobsen, D., I. (2018). *Læreren med forskerblick – Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Cappelen Damm Akademisk.

Postholm, M., B. & Jacobsen D., I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Oslo: Cappelen Damm.

Postholm, M., B. & Moen, T. (2018). *Forsknings- og utviklingsarbeid i skolen – En metodebok for lærere, studenter og forskere* (2.utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Rittle-Johnson, B., & Alibali, M. W. (1999). Conceptual and procedural knowledge of mathematics: Does one lead to the other? *Journal of Educational Psychology*, 91(1), 175–189.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic-dialectical perspective. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3–33). University of Rochester Press.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.

Skaalvik, S. & Skaalvik, E. M. (2004). *Gender Differences in Math and Verbal Self-Concept, Performance Expectations, and Motivation*. *Sex Roles*, 50(3), 241-252.

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2011). *Motivasjon for skolearbeid*. Trondheim: Tapir akademisk.

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2004). Self-concept and self-efficacy: A test of the internal/external frame of reference model and predictions of subsequent motivation and achievement 1. *Psychological Reports*, 95(3f), 1187-1202.

Skaalvik, E., M. & Skaalvik S. (2021). *Skolen som læringsarena – Selvoppfatning, motivasjon, læring og livsmestring*. (4.utg.). Universitetsforlaget.

Skilbrei, M. (2019). *Kvalitative metoder – planlegging, gjennomføring og etisk refleksjon*. Bergen: Fagbokforlaget.

Strandkleiv, O., I. (2006). *Motivasjon i praksis – håndbok for lærere*. Elevsiden DA.

Swan, M. (2006). Designing and using research instruments to describe the beliefs and practices of mathematics teachers. *Research in Education*, 75(1), 58-70.

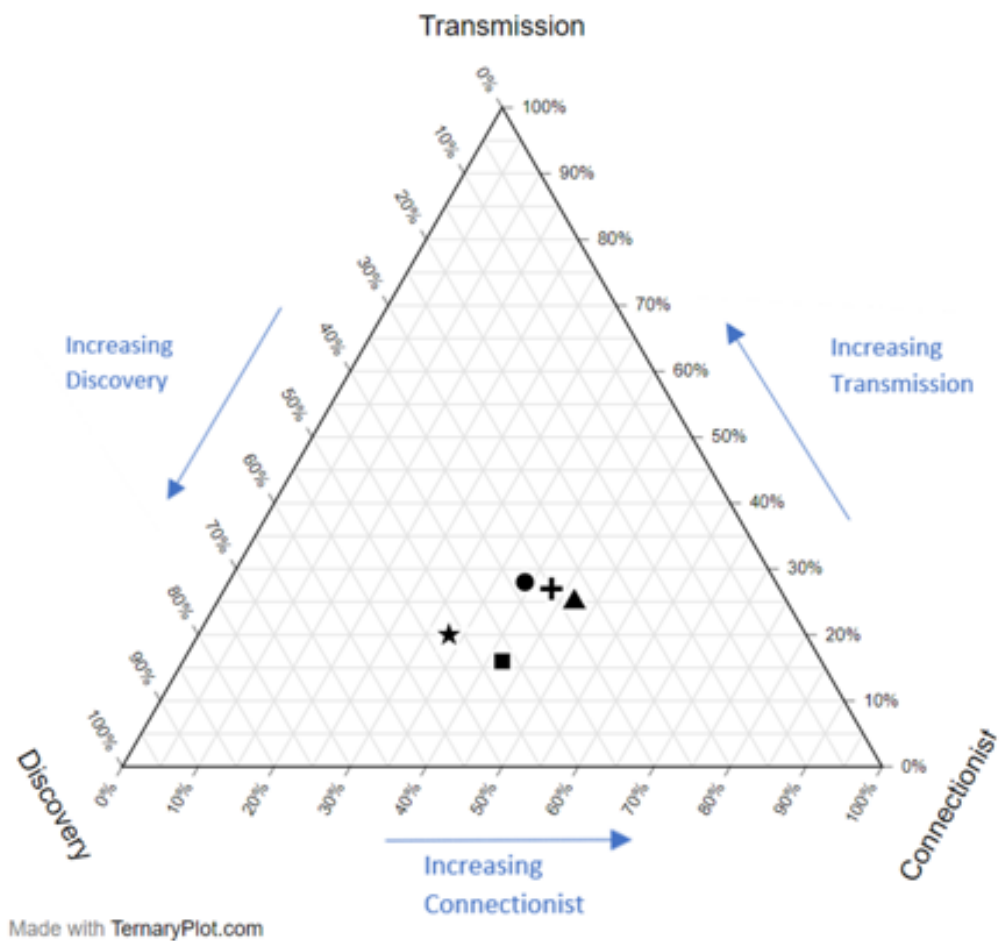
Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse – en innføring i kvalitative metoder* (5.utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Weiss, Robert. (1994). *Learning from Strangers: The Art and Method of Qualitative Interview Studies*. New York: The Free Press.

Wentzel, K., R. & Brophy, J., E. (2014). *Motivating Students to Learn*. (4.utg.) Routledge.

Figur 1:



Figur 1: Swans triangulære modell

(Lærer 1: sirkel, Lærer 2: trekant, Lærer 3: kors, Lærer 4: stjerne, Lærer 5: firkant)

Figur 2:

	Samarbeid	Mestring	Se nytteverdi	Belønning	Lek	Digitale hjelpemidler	Variasjon	Praktisk matematikk	T.O/ nok utfordring	Konkreter
Lærer 1	0	2	3	1	1	2	1	2	2	0
Lærer 2	1	7	2	0	1	0	3	3	1	1
Lærer 3	0	3	0	2	2	0	6	4	2	1
Lærer 4	1	7	3	2	4	2	4	2	7	2
Lærer 5	4	1	1	1	5	0	0	1	2	1
<b>Sum</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>5</b>

Figur 2: Faktorer som lærerne bruker for å motivere elever, funnet i intervjuene.

Figur 3:

	Transmission	Discovery	Connectionist
Lærer 1	28 %	33%	39%
Lærer 2	25%	28%	47%
Lærer 3	27%	30%	43%
Lærer 4	20%	47%	33%
Lærer 5	16%	42%	42%

Figur 3: Tilhørende tabell til Swans triangulære modell i kap. 4.1 (figur 1)

[Meldeskjema](#) / [Motivasjon i matematikk](#) / Vurdering

# Vurdering

**Referansenummer**

528481

**Prosjekttittel**

Motivasjon i matematikk

**Behandlingsansvarlig institusjon**

Høgskolen i Østfold / Fakultet for lærerutdanninger og språk / Institutt for real-, praktisk-etiske-, samfunns- og religionsfag

**Prosjektperiode**

01.01.2022 - 16.05.2022

[Meldeskjema](#) 

**Dato**

25.02.2022

**Type**

Standard

**Kommentar**

Personverntjenester har en avtale med den institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandling av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket. Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet den 25.02.2022 med dialog og vedlegg.

**LÆRERE SIN TAUSHETSPLIKT**

Lærere har taushetsplikt, og det er viktig at intervjuene gjennomføres slik at det ikke samles inn opplysninger som kan identifisere enkeltelever eller avsløre taushetsbelagt informasjon. Vi anbefaler at du er spesielt oppmerksom på at ikke bare navn, men også identifiserende bakgrunnsopplysninger må utelates, som for eksempel alder, kjønn, navn på skole, diagnoser og eventuelle spesielle hendelser. Vi forutsetter også at dere er forsiktig ved å bruke eksempler under intervjuene.

Studenten og læreren har et felles ansvar for det ikke kommer frem taushetsbelagte opplysninger under intervjuet. Vi anbefaler derfor at studenten minner læreren om taushetsplikten før intervjuet startet.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

**LOVLIG GRUNNLAG**

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

#### PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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 oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

[https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-](https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema)

[personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema](https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema) Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.



## OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

## Vedlegg 2:

### **Vil du delta i forskningsprosjektet**

#### *Læreres syn på elevmotivasjon i matematikk*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å forske på hva matematikklærere mener og erfarer om elevenes motivasjon i matematikk. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med dette prosjektet er å sette lys på hva matematikklærere mener om hva som påvirker motivasjonen til elever i matematikk på barneskolen. Bakgrunnen for interessen til prosjektet er at flere stortingsmeldinger har påpekt at motivasjonen hos elever i matematikk er synkende med økende år. Jeg ønsker å intervju ulike lærere ettersom det er de som er aktivt til stede med elevene i skolen. Derfor tenker jeg at læreres opplevelser og meninger er gunstig som mitt datamateriale for å besvare min problemstilling i min masteroppgave; *Hvilke faktorer mener lærere er viktig for å motivere elever i matematikk?*

Forskningsspørsmål jeg har utarbeidet er:

1. Hvilken sammenheng er det mellom læreres syn på læring og undervisning og hvordan de beskriver arbeidet med å motivere elever?
2. Hvordan beskriver lærere deres arbeid med å motivere elever i forhold til ulike elevtyper?

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

Høgskolen i Østfold – avdeling for Lærerutdanningen er ansvarlig for prosjektet.

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

Du som mottar dette skrivet er matematikklærer på barneskolen. Jeg henviser meg til ulike barneskoler. Ønsker å intervju 5-6 lærere.

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

Deltakelse i dette prosjektet innebærer at jeg får intervju deg om dine opplevelser og erfaringer innenfor motivasjon til elever i matematikk. Intervjuet foregår slik at den består av to personer: meg som intervjuer og den jeg intervjuer. Deltaker vil få et skjema med påstander om motivasjon i matematikk i oppstarten av intervjuet, hvor deltaker skal gi ut prosentsatser etter hvor enig man er. (uten å oppgi navn osv) På forhånd har jeg laget intervju spørsmål som jeg bruker i intervjuet. Det blir tatt lydopptak og notater av intervjuet. Annen informasjon som navn, kommune (all data) om mulig informant er anonymt, det vil ikke være mulig å identifisere personer. Intervjuet vil vare fra 20 – 40 min.

### **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 ha noen 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 min veileder vil ha tilgang til dataene. Navn og kontaktopplysninger vil bli erstattet med en kode og skrevet inn på egen liste som oppbevares adskilt fra de øvrige dataene. Det vil i min masteroppgave stå «Lærer 1, lærer 2 osv», derfor vil det ikke være mulig å bli gjenkjent i publikasjon av masteroppgaven.

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

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er mai/juni. Lydopptak vil bli slettet etter prosjektslutt.

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

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

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med: Høgskolen i Østfold ved Odd Tore Kaufmann [odd.t.kaufmann@hiof.no](mailto:odd.t.kaufmann@hiof.no)  
Prosjekt av: Student; Charlotte Lindvik [charlottelindvik@hotmail.com](mailto:charlottelindvik@hotmail.com)

- Vårt personvernombud: Line Mostad Samuelson [personvern@hiof.no](mailto:personvern@hiof.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: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Charlotte Lindvik, Odd Tore Kaufmann  
(Forsker/veileder)

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Læreres syn på elevmotivasjon i matematikk* og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 3:

Informant nr: \_\_\_\_\_

Angi i hvilken grad du mener hver påstand stemmer for deg ved å tildele hver påstand med en proSENTSATS slik at summen av de tre proSENTSATSene i hver sektor blir 100.

### a) Om matematikk

- Matematikk er en gitt mengde kunnskap og standardiserende prosesser som består av et oppsett av sannheter og regler som må formidles til elevene.
- Matematikk er et kreativt fag hvor læreren skal innta en trygg rolle slik at elevene kan skape sine egne begrep og metoder.
- Matematikk er en sammenkobling av matematiske ideer som lærere og elever skaper sammen gjennom diskusjoner.

ProSENTSATS:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### b) Om læring i matematikk

- Læring er en sosial aktivitet hvor eleven utfordres og utvikler forståelse gjennom diskusjoner.
- Læring er en individuell aktivitet som innebærer praktisk utforskning og refleksjon.
- Læring er en individuell aktivitet som innebærer å se, høre og løse oppgaver helt til eleven oppnår god mengdetrening.

ProSENTSATS:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### c) Om undervisning i matematikk og lærerens rolle

- Undervisning handler om å vurdere når elevene er klare for å lære seg å gi et stimulerende miljø som støtter elevenes utforskning. Undervisning skal forebygge misoppfatninger gjennom å nøye planlegge innholdet i en bestemt rekkefølge
- Undervisning handler om å skape og følge en tydelig undervisningsplan for elevene. Lærerens rolle er å gi muntlige forklaringer og kontrollere at elevene har forstått matematikken. Læreren skal korrigere misoppfatning når elevene gjør feil
- Undervisning er en dialog mellom lærere og elever der betydninger og ideer utforskes muntlig. Lærere og elever skal være oppmerksomme og diskutere elevers feil og misoppfatninger

ProSENTSATS:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Vedlegg 4:

### **Intervjuguide til masteroppgave våren 2022**

*av Charlotte Lindvik*

#### **Motivasjon**

- Hva legger du i å motivere elever i matematikk?
- I hvilken grad opplever du motivasjon som viktig? Hvilke faktorer anser du som viktig for å motivere elever i matematikk?
- Hva er dine tanker om indre og ytre motivasjon?
- Forskjell på å motivere i en algebra-økt vs. lek i matematikk?

#### **Elevene**

- Er det forskjell på å motivere elever med et høyt læringspotensial enn elever med lavt læringspotensial?
- Forskjell på å motivere enkeltelever vs en gruppe med elever?
- Er det enkelt å motivere? Er det noen elevgrupper som er vanskeligere enn andre?
- Når føler du at du har behov for å motivere? I hvilke situasjoner merker du at elever trenger å bli motivert?

#### **Lærerens holdning**

- Hva legger du i «læring i matematikk»? i forhold til hvordan du motiverer elever i matematikk?
- Er det noen temaer som er vanskeligere å motivere innenfor? Eks?
- Hvor ligger ansvaret for å motivere elevene? Læreboka?
- Hvordan kan elevsyn påvirke elevers motivasjon?

#### **Utvikling av elevers motivasjon for fremtiden**

- På hvilke måter kan den nye læreplanen motivere elevene i matematikk?
- Tror du elevenes motivasjon endrer seg med den nye læreplanen?