

# **Matematikk og motivasjon – en motpol hos mange elever**

*Erfaringsbasert masterprogram i  
spesialpedagogikk, studieretning  
spesialpedagogikk*

*Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for samfunns- og  
utdanningsvitenskap / Institutt for pedagogikk og livslang læring*



Laimona Røren  
Juni 2022

# Sammendrag

Bakgrunnen for studien var å sette søkelyset på hva lærere kan gjøre i matematikkundervisningen for å øke motivasjonen og deltagelse blant elever på barneskolen, og i hvilken grad læringsmiljøet spiller en rolle for den enkeltes motivasjon? Masteroppgaven handler om hvilke tiltak som lærere kan gjøre for å øke motivasjon og hvordan omstendighetene rundt påvirker dette.

Jeg har tatt i bruk kvalitativ metode som forskingsmetode i kombinasjon med semistrukturert intervju. Alle tre lærerne som ble intervjuet jobbet på barneskoler med matematikk som et av deres undervisningsfag. Deres tanker og resonneringer danner grunnlaget for denne studien. Gjennom denne studien søkes det etter svar på hvilke grep lærerne kan bruke for å ivareta motivasjon i matematikk hos elever. Resultatet fra undersøkelsen ga mange svar og synsvinkler rundt det respektive temaet.

# Forord

Jeg har skrevet denne masteroppgaven som avsluttende del av mitt masterprogram hos Norges Teknisk- Naturvitenskapelig universitet. Jeg tok et erfaringsbasert masterprogram innen spesialpedagogikk, og har fra min utdanning tilegnet meg kunnskap som jeg vil ta med meg på veien videre. Denne masteroppgaven ble påbegynt vinteren 2021, og avsluttet våren 2022. Det har vært en læringsrik opplevelse som jeg ikke kunne vært foruten.

Jeg har hatt noen utfordringer i løpet av masterskrivingen med tanke på korona og det å skulle finne lærere til intervju. Det var til slutt tre stykker som meldte seg frivillig til å dele av sine erfaringer og kunnskap for å kaste lys over problemstillingen. Jeg vil gi disse tre lærerne en stor takk for at de tok seg tid til å bli intervjuet, slik at jeg kunne komme i mål med denne masteroppgaven. Jeg vil også takk min veileder Per Frostad ved NTNU for alle råd og veiledning på veien.

Jeg vil også takk min familie for støtte og tålmodighet gjennom denne prosessen. Mye tid har gått til masteroppgaven og at dere har gitt meg rom til å gjøre dette har betydd mye.

*Laimona Røren  
Vestfossen, Juni 2022*

# Tabell

<u>Tabell 1- Transkribering</u> .....	24
---------------------------------------	----

# Innhold

Sammendrag .....	1
Forord .....	2
Tabell .....	3
1. Innledning .....	1
1.2 Bakgrunn for oppgaven .....	1
1.3 Problemstilling .....	2
2. Teori .....	3
2.1 Hva er motivasjon? .....	3
2.1.1 Selvbestemmelsesteorien .....	4
2.1.2 Indre motivasjon .....	4
2.1.3 Ytre motivasjon .....	6
2.3 Klasseromskultur .....	7
2.4 Holdninger til matematikk og emosjonelle faktorer .....	7
2.5 Læring .....	9
2.5.1 Læringsmiljø .....	10
2.5.2 Læring i felleskap .....	11
2.5.3 Skole og lærere .....	11
2.5.4 Matematikkundervisning .....	12
2.5.5 Skillet mellom tilpasset undervisning og spesialundervisning .....	14
2.6 Tilpasset opplæring i matematikk .....	15
2.6.1 Tallforståelse .....	16
3. Metode .....	18
3.1 En kvalitativ studie .....	18
3.2 Valg av forskningsdesign .....	18
3.2.1 Semistrukturert intervju .....	19
3.3 Innsamling av data .....	19
3.3.1 Utvalg .....	19
3.3.2 Utforming av intervjuguide .....	21
3.3.3 Bevissthet over min rolle som intervjuer .....	22
3.3.4 Pilotintervju .....	22
3.7 Gjennomføring av konkrete intervjuer .....	23
3.8 Bearbeiding av data .....	23
3.8.1 Transkribering av intervju .....	23
3.8.2 Analyse .....	24

3.9 Validitet og reliabilitet.....	25
3.9.1 Validitet .....	25
3.9.2 Reliabilitet.....	26
3.10 Etikk.....	26
4.0 Resultat.....	28
4.1 Læreres rolle og viktigheten av gode relasjoner.....	29
4.2 Matematikkundervisning og læringsmiljø.....	31
4.3 Ros som motivasjonsfaktor .....	33
4.4 Motivasjon i matematikk.....	35
5. Drøfting av funn .....	39
5.1 Læreres rolle og viktigheten av gode relasjoner.....	39
5.2 Matematikkundervisning og læringsmiljø.....	40
5.3 Ros som motivasjonsfaktor .....	43
5.4 Motivasjon i matematikk.....	44
6.0 Avslutning.....	50
Referanser.....	52
Vedlegg.....	54

# 1. Innledning

I dagens skole så finner det mange elever som sliter mye med frafall av motivasjon som er med på å gjøre skolegangen vanskeligere og tyngre. Dette er et viktig tema i skolen, og som trengs å snakkes om for å kunne komme med tiltak til å forbedre dette.

Motivasjon er en essensiell faktor for at elever skal ønske å dra på skolen for å lære. Man går på skolen i mange år, og gjøre dette uten motivasjon er ikke lett. Hva grunnen til at motivasjonen til elever synker er mange, men for å trekke frem noen noe kan det være at læringen er i mindre grad knyttet til virkeligheten og hva som skjer rundt oss. Dette føres til at matematikk kan føles som mindre relevant og ikke nyttig for egen hverdag. Jeg vil i min masteroppgave belyse temaet om motivasjon i matematikk og komme frem til tiltak lærer kan gjøre i sine klasserom for å øke motivasjon.

## 1.2 Bakgrunn for oppgaven

Etter over 20 år som spesialpedagog og lærer i grunnskolen erfarte jeg at matematikk var det faget hvor flest elever hadde manglende læringsvilje, og motivasjon for å utforske, lære og mestre. Erfaringsmessig starter dette ofte i tidlig alder. Som spesialpedagog må man tilrettelegge for utvikling på både faglige og personlige plan hos barn og unge. Interesse og motivasjon for matematikk inngår i denne arbeidsoppgaven.

Selv merket jeg også at motivasjon for matematikk frafalt etter 5.trinn. Som voksen innså jeg viktigheten av matematisk forståelse i hverdagen. Årsaken var at undervisningen var kjedelig og at jeg som ung ikke så behovet for å lære matematikk, men hva var grunnlaget for at jeg endelig forstod viktigheten av matematikk, og hvor kom motivasjonen fra? Jeg ønsker nå å dykke dypere inn i hvor den motivasjonen kan komme fra. Hvilke faktorer påvirker elevers motivasjon? Dette for å bedre kunne tilrettelegge for best mulig læring blant barn og unge, spesielt innen matematikk.

Kompetanseløftet vi har i Norge tar for seg mye av hva spesialpedagogikk går ut på og hvordan dette skal hjelpe barn og unge. Målet er at *«det pedagogiske tilbudet må tilpasses slik at alle får et best mulig utgangspunkt for utvikling og læring»* (Utdanningsdirektoratet, 2021). Vi trenger ressurser for at lærere kan forebygge og tilrettelegge.

## 1.3 Problemstilling

Med utgangspunkt i nysgjerrigheten rundt matematikk motivasjon utforsker jeg dermed følgende problemstilling:

*«Hva kan lærere gjøre i matematikkundervisningen for å øke motivasjonen og deltagelse blant elever på barneskolen, og i hvilken grad spiller læringsmiljø en rolle for den enkeltes motivasjon?»*



## 2. Teori

I dette kapitlet skal jeg redegjøre for studiens teoretiske rammeverk. Teorien i dette kapitlet er tilknyttet problemstillingen, hvor matematikk, undervisning og motivasjonen er de overordnede temaene.

### 2.1 Hva er motivasjon?

Motivasjon er det som får oss i gang; drivkraften for å kunne gjennomføre det vi starter med. Motivasjon styrer atferden og handlingene våre i enhver situasjon. Motivasjon hjelper med engasjement, vilje og fokus. Dette vil øke lysten til å lære. Det er helt avgjørende for en elev å ha motivasjon for å kunne lære mest mulig. Motiverte elever har lyst til å lære og engasjerer seg i oppgavene som blir gitt, de deltar i diskusjoner rundt matematikk og føler at de mestrer. Har elever mangel på motivasjon i matematikktimen, kan alt føles veldig tungt og demotiverende, og mestringsfølelsen uteblir.

Motivasjonen hos mennesker er flytende og påvirkes av verdier, forventninger og behov. På skolen er det viktig å finne ut når elevene er mest motivert, men det er også like viktig å finne ut hvorfor motivasjonen synker eller er fraværende. Årsaker til dette kan være lite tilbakemeldinger, relasjon mellom elev og lærer, lite varierende undervisningsopplegg og/eller et ugunstig læringsmiljø. I følge Wæge & Nosrati (2018) har lærerne og klasseromskulturen stor betydning for elevenes motivasjon til å ville jobbe med og lære matematikk (Wæge & Nosrati, 2018). Vi kommer nærmere inn på betydningen av klasseromskultur senere i teoridelen.

En motivert elev er en elev med stor læringsvilje (Manger, 2012). Han påpeker også at høy intelligens kan forklarer bare 20% av variasjonen mellom mennesker når det gjelder suksess innen fag. Han mener at andre faktorer som god helse, støtte fra familie og venner, gode læringsstrategier, følelsesmessig stabilitet og en følelse av aksept er noen av mange temaer som kan gjenspeiles i en motivert elev. Manger (2012) forklarer at motivasjon avhenger av egenskaper ved eleven og forhold utenfor skolen knyttet til familie og venner. Han sier det er positivt med en dose talent som er kombinert med andre personlige egenskaper (Manger, 2012).

Motivasjon er ikke en permanent faktor, men heller noe som må jobbes med for å opprettholdes. I skolen har lærerne en jobb når det kommer til å opprettholde motivasjonen hos elevene sine. Det er viktig for lærere å kunne kartlegge når elevenes motivasjon er på topp og når den er på bunn. Her er det viktig å spørre seg selv som lærer om det er på grunn av undervisningsopplegget, er det dårlige resultater på prøvene som gir lavere motivasjon eller ydmykelse i klassen. Likevel er det mange andre faktorer som en lærer trenger å vurdere. «Når motivasjonen øker, øker prestasjonene, og omvendt. Den gode læreren styrer denne sammenhengen» (Manger, 2012, s. 12). Manger (2012) omtaler en metastudie gjennomført av John Hattie, hvor temaet var hva som påvirker elevenes motivasjon. Det kom frem at egenskaper som antall elever i skolen og størrelsen på klassen hadde liten innvirkning på motivasjonen. Det refereres til at det var 30% av variasjonen i elevers prestasjon som kunne forklares i hvordan type lærer elevene hadde. Manger (2012) påpeker at det læreren gjør og deres

påvirkningskraft, er et verktøy som er kraftfullt i skolen (Manger, 2012).

### 2.1.1 Selvbestemmelsesteorien

Selvbestemmelsesteorien tar for seg både den indre og ytre motivasjonen. Dette er en av de mest anerkjente teoriene om akkurat dette emnet og kommer fra Edward Deci og Richard Ryan (Wæge & Nosrati, 2018). De mente at mennesker har tre grunnleggende behov; kompetanse, tilhørighet og autonomi. Disse tre behovene er med på å gi elevene både indre og ytre motivasjon. Den indre motivasjonen til elevene er størst hvis disse tre behovene blir tilfredsstillt. Det første grunnleggende behovet nevnt ovenfor er kompetanse, og det handler om følelsene av å mestre elevene har i forskjellige situasjoner.

I matematikkfaget handler kompetansebehovet om å utvikle en forståelse for faget og tilegne seg ferdigheter. Dette fører til at elever vil merke en mestring til matematikk og hensikten bak løsningsstrategier. Det handler om å kunne finne en balanse for å utfordre elevene på et gunstig nivå; ikke gi de for vanskelige oppgaver slik at de faller av, og ikke for lett slik at de ikke får utfordret seg, men en mellomting som er passe utfordrende (Wæge & Nosrati, 2018).

Det andre behovet er tilhørighet. Tilhørighet handler om å kunne føle på et felleskap sammen med andre og føle at man har relasjon til elever og lærere. Det å kunne føle seg trygg rundt sine lærere og klassekamerater er med på å gjøre at elevene føler seg akseptert og verdsatt. Det er viktig at læreren viser emosjonell og faglig støtte til sine elever, så de vet at læreren er en trygg grunnstein i klasserommet (Wæge & Nosrati, 2018). Det siste behovet er autonomi, og omhandler å gi elevene rom til å bruke personlige interesser som grunnlag for handling; og la de være delaktig i beslutninger og valg (Wæge & Nosrati, 2018).

### 2.1.2 Indre motivasjon

Kjærnsli & Olsen (2013) skiller mellom to ulike former for motivasjon: indre motivasjon og ytre motivasjon. Begge formene er betinget i engasjement og læring (Kjærnsli & Olsen, 2013). For mange vil engasjement legge føringer for ønsket om å lære seg noe nytt, og skolen har et ansvar for å legge til grunn for at motivasjon for læring og matematikk kan finne sted (Kjærnsli & Olsen, 2013). Indre motivasjon omhandler det å kunne finne glede og nysgjerrighet i faget (Kjærnsli & Olsen, 2013). Den indre motivasjonen hos elever kan gjenspeiles ved at de synes det er gøy å løse matematikkoppgaver; fordi de finner en indre entusiasme gjennom oppgaver som er i skjæringspunktet mellom det som kan betegnes som et enkelt eller vanskelig matematisk nivå (Wæge & Nosrati, 2018). Indre motiverte elever kan ofte kjennetegnes ved at de er kreative, utfordrer seg selv, ønsker å forstå sammenhenger, ser positivt på motgang og jobber med matematikk uavhengig av ytre påvirkninger (Wæge & Nosrati, 2018). Indre motiverte elever er engasjerte og målrettede, de fortsetter å jobbe med noe fordi de har lyst til det, selv om de kanskje ikke trenger. Dette handler om interessen de har for et fag, tema eller så konkret som en oppgave. Indre motivasjon er ikke avhengig av forsterkninger eller belønninger, fordi det underbygges av de grunnleggende behovene hos mennesker (Skaalvik & Skaalvik, 2019).

Kjærnsli & Olsen (2013) påpeker at elever som er indre motivert gjør det bedre faglig enn elever som er ytre motivert. Likevel må man ta i betraktning at dersom elevene bare er enten indre- eller ytre motivert, kan det få negative konsekvenser fordi det påvirker elevenes prestasjoner i matematikk (Kjærnsli & Olsen, 2013). Derfor får elevene best utbytte av å være begge deler, fordi indre og ytre motivasjon virker sammen (Wæge & Nosrati, 2018). Elevenes motivasjon er flytende og endrer seg over tid, og den indre motivasjonen avtar som oftest med økende alder i matematikk. Elevenes følelse av autonomi blir innskrenket kombinert med økende ytre belønninger i skolen; noe som er utslagsgivende for elevenes indre motivasjon (Wæge & Nosrati, 2018). Kjærnsli & Olsen (2013) fremhever også at læreren spiller en viktig rolle for elevenes indre motivasjon, fordi lærerne i mindre grad knytter matematikk til hverdagslige og relevante kontekster som elevene kan relatere til (Kjærnsli & Olsen, 2013). Wæge & Nosrati (2018) trekker også frem mestringsforventninger og målorientering som andre årsaker til hvorfor motivasjonen hos elevene svekkes (Wæge & Nosrati, 2018). Dersom elevene ikke kan relatere matematikken til sin hverdag, fremtidsutsikter og nytteverdi, mister de den viktige interessen og gleden som trigger den indre motivasjonen i positiv forstand.

Indre motivasjon kan sees i lys av selvbestemmelsesteorien, fordi behovene kompetanse, autonomi og tilhørighet har innvirkning på elevenes indre og ytre motivasjon. Elevenes indre motivasjon er sterkest i klassemiljø hvor de får tilfredsstilt de tre overnevnte behovene (Wæge & Nosrati, 2018). Skaalvik & Skaalvik (2019) forklarer at alle mennesker har de grunnleggende behovene, derfor retter selvbestemmelsesteorien seg mot i hvilken grad behovene blir tilfredsstilt, og ikke den konkrete styrken på behovene (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Oppfyllelse av de grunnleggende behovene antas å påvirke den indre motivasjonen, og indre motivasjon fremkommer bare i den grad handlingen «[...] tilfredsstiller behovene for selvbestemmelse, kompetanse og tilhørighet» (Skaalvik & Skaalvik, 2019, s. 149). Selvbestemmelse knyttes til indre motivasjon hos elever, om ønsket og behovet om å se seg selv som utgangspunkt og kilde til personlig bestemmelse og handling (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Dette bygger opp om at handlingen er frivillig, ønsket og bunn i egne interesser; derfor trenger elevene muligheten til å kunne være autonome i klasserommet og ta del i matematiske avgjørelser og vurderinger (Wæge & Nosrati, 2018). Elever har behov for både medbestemmelse og valgmuligheter når det kommer til oppgaver, innhold og arbeidsmetodikk, og dette må innføres gradvis med hensyn til elevenes alder og modningsnivå (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Som lærer kan man gi elevene medbestemmelse gjennom: utfordringer, valgmuligheter, positiv tilbakemelding og hjelp til å se nytteverdien i matematikkoppgavene (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Det er derfor viktig i lys av selvbestemmelsesteorien å systematisere skolen på en slik måte; som lar lærerne bli godt kjent med elevene sine; da læringsmiljø spiller en stor rolle for autonomistøtte og den indre motivasjonen (Skaalvik & Skaalvik, 2019).

Behovet for kompetanse underbygges av at elevene trenger innsikt, forståelse og kunnskap for å utforske og engasjere seg i krevende oppgaver; sammenfattet med at opplevelsen av kompetanse er med på å øke lysten til å gjennomføre aktiviteten på nytt (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Kompetanse omfavner ikke bare følelsen av mestring av oppgaver, men også det å mestre å stille spørsmål i timen, resonnere og forklare rundt løsningsstrategier (Wæge & Nosrati, 2018). Tilhørighet gjenspeiler behovet for å føle på et felleskap; være en del av en gruppe, føle aksept og omsorg. Tilhørighet er nødvendig for at elevene kan være indre motivert, og da snakker vi spesielt om tilhørighet til eget

klassemiljø som innebærer medelever og lærer. Det er viktig at elevene føler seg trygge i sitt læringsmiljø (Wæge & Nosrati, 2018). Skaalvik & Skaalvik (2019) understreker at tilhørighet til en respektiv gruppe ikke er en nødvendighet for indre motivasjon, da mennesker kan være indre motivert uavhengig om de er sammen med andre. I sosiale situasjoner og klasser, må likevel handlingen tilfredsstillende behøve for tilhørighet, fordi de bunnar i elevenes psykologiske følelse av å bli verdsatt og respektert av medelever og lærere (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Alle de underliggende behovene nevnt i relasjon til selvbestemmelsesteorien henger nøye sammen, og har en innvirkning på elevenes motivasjon. Wæge & Nosrati (2018) understreker at «hvis elevene får positive erfaringer i matematikk – gjennom å mestre passe utfordrende oppgaver, sammen med opplevelser av autonomi og tilhørighet, kan de etter hvert få positive forventninger knyttet til arbeid med matematikk» (Wæge & Nosrati, 2018, s. 27).

### 2.1.3 Ytre motivasjon

Ytre motivasjon omhandler at den enkelte elev ser betydningen og nytteverdien av matematikkfaget gjennom flere innfallsvinkler (Kjærnsli & Olsen, 2013). Ytre motivasjon handler om aktivitetens instrumentelle verdi (Kjærnsli & Olsen, 2013). Dette vil si at elever motiveres av ros eller andre belønninger som kommer som følge av å gjøre en aktivitet eller oppgave. Ytre motivasjon dreier seg dermed om forhold som ligger utenfor selve oppgaven, og er aktiviteter som ikke gir indre glede. Skaalvik & Skaalvik (2019) skiller mellom kontrollert- og autonom ytre motivasjon; de ulike formene er betinget i grad av medbestemmelse. En person kan være motvillig ytre motivert med lav grad av entusiasme og dette omtales som kontrollert ytre motivasjon, eller en kan være frivillig ytre motivert med høy grad av entusiasme, og omtales som autonom ytre motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Kontrollert ytre motivasjon bunnar i at en føler på press og tvang, på bakgrunn av belønning eller forventninger. I motsetning er autonom ytre motivasjon forbundet med selvbestemmelse og eget initiativ, fordi handlingen ansees å være av viktig art (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Likevel er det et viktig skille mellom autonom ytre motivasjon og indre motivasjon som separate former for motivasjon; fordi aktiviteten ikke blir gjennomført på bakgrunn av en underliggende og indre glede relatert til den spesifikke aktiviteten (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Skaalvik & Skaalvik (2019) forklarer at autonom ytre motivasjonen er betinget i internalisering av verdier og normer, og at dette allerede forekommer tidlig alder hos barn (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Barn overtar foreldre og families verdigrunnlag, og handler på en måte som står i stil til disse verdiene. De vil da oppleve at de handler ut fra eget standpunkt og ikke på vegne av omgivelsene.

En slik selvregulering kan sees i lys av at det er en indre prosess hvor barnet får ros for å prøve nye ting, før det gradvis går over til at barnet selv belønner seg selv (Skaalvik & Skaalvik, 2019). «Elever som har internalisert god arbeidsmoral og gode arbeidsvaner, er uten tvil lette å undervise fordi læreren ikke trener å skape indre motivasjon, friste med belønning eller true med straff for å oppnå ønsket atferd. Men også disse elevene vil i perioder ha behov for å bli sett og bekreftet for sin arbeidsinnsats» (Skaalvik & Skaalvik, 2019, s. 152).

Kunnskapen vi tilegner oss gjennom matematikk gjør oss kapable til å løse utfordringer i det dagligdagse; samtidig som det skaper rom for å oppnå ønskede karrieremuligheter

senere i livet. Den ytre motivasjon bygger opp om å se på matematikk som et viktig fundament for videre ambisjoner og måloppnåelse i livet (Kjærnsli & Olsen, 2013). «I mange land er det nødvendig å velge fordypning i matematikk i videregående skole for å kunne søke enkelte studier i høyere utdanning. For mange elever kan mulighetene for videre karriere være med på å gi dem motivasjon for å jobbe med matematikk» (Kjærnsli & Olsen, 2013, s. 151)

## 2.3 Klasseromskultur

I dagens klasserom følger man som regel lærebokstyrt undervisning, som omhandler at man går gjennom ulike temaer i en gitt rekkefølge, for å dekke ulike mål i læreplanen til de respektive fagene. Klasseledelse er et tema som blir skrevet mye om i Helstad og Øiestad sin fagartikkel. De skriver at lærerne sine primære oppgaver er å gi elevene retning og energi under læringsprosessen, og at relasjonen som lærerne får med elevene sine er grunnlaget for god klasseledelse (Helstad & Øiestad, 2015). Læreplanen nevner at «god klasseledelse bygger på innsikt i elevenes behov, varme relasjoner og profesjonell dømmekraft. For å skape motivasjon og læringsglede i undervisningen trengs et bredt repertoar av læringsaktiviteter og -ressurser innenfor forutsigbare rammer» (Utdanningsdirektoratet, 2017).

Hvordan klasseromskulturen er, har stor innvirkning på elevenes motivasjon. Som lærer har man et ansvar for å få elevene med i timen og få de motivert til å lære. Lærere har en oppgave for å etablere sosiale normer, slik at man etablerer en kultur for deltagelse i klasserommet. Det er viktig at diskusjoner får komme til i klasserommet og at elevene kan begrunne og argumentere for sine beslutninger og løsningsforslag. Det finnes ulike faktorer som påvirker klasseromskulturen og elevenes motivasjon i matematikktimene; autonomi er en av disse. Autonomi handler om evnen en person har til å bestemme handlingene sine og grunnlaget for disse (Sagdahl, 2019). Ved å ha en grad av autonomi i klasserommet, vil det føre til høyere læringsoppnåelse blant elevene. Man kan koble dette opp mot elevenes behov for å ta egne valg og være deres egne drivkrefter bak egne handlinger.

Wæge & Nosrati (2018) nevner at det helt sentrale i matematikkfaget er oppgaver og problemstillingene som elevene møter på. De snakker om LIST- oppgaver: Oppgaver med lav inngangsterskel og stor takhøyde (Wæge & Nosrati, 2018). Fordelene ved bruk av disse oppgavene i klasserommet er at det fremmer en positiv klasseromskultur hvor hele klassen samlet samarbeider. Hvor de på samme tid jobber på sitt eget nivå på samme oppgave. En annen positiv side ved disse oppgavene er at det gir muligheter for at elevene kan vise hva de kan. Når det er en stor takhøyde så kan det være at elevene ofte overasker lærerne med hvor mye de egentlig kan (Wæge & Nosrati, 2018).

## 2.4 Holdninger til matematikk og emosjonelle faktorer

Når vi ser på hva som danner holdninger til matematikk, må vi se det i et større spekter enn at det bare er rent drevet av motivasjon. Emosjonelle- og følelsesbetonte faktorer som selvbilde, evner, tidligere erfaringer og matematikkangst er med på å danne hvordan forhold elever har til matematikkfaget (Kjærnsli & Olsen, 2013). Disse

holdningene kan også være styrt av menneskelige relasjoner innad og utenfor skolen; slik som venner, foreldre og lærere eller andre aktuelle personer en elev anerkjenner høyt (Kjærnsli & Olsen, 2013).

«For å kunne lære kreves det en situasjon eller læringsarena som preges av emosjoner som kommer til syne ved at eleven viser interesse, engasjement, glede og lyst» (Sjøvoll, 2006, s. 109). Dersom en elev anser seg selv som mislykket i matematikkfaget, vil en konsekvens av dette kunne være at eleven står i fare for å utvikle emosjonelle reaksjoner; slik som angst, frykt og redsel for å mislykkes på nytt (Sjøvoll, 2006). En negativ videreutvikling av de respektive emosjonelle reaksjonene er at elevens selvbylde blir betydelig berørt i negativ forstand. Dette preger elevens grunnlag for holdninger, og fundamentet for videre læring vil være betydelig svekket (Sjøvoll, 2006). Det er viktig at skolen kan være en viktig bidragsyter for å forebygge at slike situasjoner får grobunn; likevel er det viktig å se dette synspunktet fra flere innfallsvinkler.

Boaler (2016) hevder i sin bok «Mathematical Mindsets» at vi mennesker har to forskjellige tankesett, et dynamisk og et statisk og at dette handler om syn på evner. Matematiske tankesett er en kombinasjon av teorien om tankesett fra Dweck og Boalers tanker om matematikk kunnskap. Statisk tankesettet er et tankesett hvor man ikke utforsker like mye, som det man gjør med et dynamisk tankesett. Ved et statisk tankesett tenker en ofte at det kun finnes et svar på problemet, og at det ikke finnes muligheter for andre resultater (Boaler, 2016). Med et dynamisk tankesett har man mer kreative løsninger for å kunne resonnerer seg frem til svaret, og mer underliggende motivasjon. Det er ikke alle mennesker som har et dynamisk tankesett, men dette er noe alle kan få med riktig undervisning og oppfølging (Boaler, 2016). Mange av de som har et statisk tankesett ønsker ikke å ta for seg vanskelige oppgaver, og ønsker heller ikke å utfordre seg selv, siden de er redd for å mislykkes. Med et dynamisk tankesett er man ikke like redd for utfordringer, da man er mer villig til å ta på seg større utfordringer. Dersom elever med et dynamisk tankesett mislykkes, ser de på situasjonen som en utfordring som de må jobbe mer med for å oppnå ønskede mål (Boaler, 2016).

Studier gjort av Boaler (2016) viser at mange studenter i USA har et statisk tankesett, og at grunnen til dette er foreldre og lærere som gir ros til elevene når de klarer å løse et mattestykke og blir fortalt de er smarte. Dette gjør at elevene føler på mestringfølelse først, men når de prøver igjen ved en senere anledning og ikke får det til, er de fast bestemt på at de ikke er smarte likevel (Boaler, 2016). Dette fører til at de ofte blir innesluttet, mister motivasjonen og er redde for å prøve igjen. Ros og tilbakemeldinger er et viktig tiltak å gi elever for bra innsats, men når en begynner å gi ros på et personlig nivå for hvor smart en person er og ikke for jobben de har gjort, kan vedkommende begynne å utvikle negative tanker om egne prestasjoner, som igjen fører til minsket motivasjon (Boaler, 2016).

Negative følelser og tanker om eget selvbylde er vanskelig å kvitte seg med, da de er forankret i det mentale, psykiske og kroppslige ståstedet hos hver enkelt (Sjøvoll, 2006). Forholdet mellom emosjonelle- og følelsesbetonte faktorer og matematikkopplæring i skolen er en stor utfordring, da det ofte må foreligge positive holdninger og tankemønster hos eleven; slik innlæring og interesse for matematikk kan finne sted. Et godt selvbylde fremmer positive følelser, som igjen forsterker emosjonene knyttet til

egenverd. Dette vil for mange elever danne grunnlag for den underliggende motivasjonen i matematikk (Sjøvoll, 2006).

## 2.5 Læring

Læring er en individuell prosess som følger alle gjennom livet, og vi lærer hele tiden av våre erfaringer og opplevelser relatert til dagliglivet. Læring skjer i ulike former basert på varierende forutsetninger og kontekster (Imsen, 2014). Skaalvik & Skaalvik (2005) hevder at det ikke er til å unngå, at en lærer av alle erfaringer som en støter på gjennom hverdagslivet (Skaalvik & Skaalvik, 2005). De tilbakemeldingene vi får på måten vi handler på, eller de feil vi gjør; får betydning for vår etterfølgende læring og utvikling. Boaler (2016) skriver i sin bok at når datteren hennes gikk i fjerde klasse fikk hun forskjellig regnestykker, hvor hun klarte det ene, men ikke det andre. Datteren til Boaler reagerte i sinne for å ikke klare oppgaven, men ble fortalt at når man gjør feil vokser og utvikler hjernen seg (Boaler, 2016). Dette skjer når man støter på utfordringer med oppgaver og må jobbe mer dyptgående for å finne mønstre og strategier som kan være til hjelp for å løse oppgaven. Senere har datteren til Boaler fått en mer positiv tilnærming til å gjøre feil i matematikk. (Boaler, 2016). Vi er selektive når det gjelder å overføre lærdom fra en opplevd situasjon til andre nærliggende handlinger eller situasjoner (Holmberg & Ekeberg, 2009). Hva vi lærer og hvordan vi tilegner oss kunnskap er betinget i flere individuelle forutsetninger som tidligere erfaringer, miljø, hvor fort vi utvikler oss og grad av modenhet og livserfaring (Holmberg & Ekeberg, 2009). Læring kan sees gjennom to ulike innfallsvinkler; læring i hverdagslivet og læring i skolen. Dette er to former for læring som er divergerende, og som vi kan dele inn i to ulike læringsformer; induktiv og deduktiv læring (Skaalvik & Skaalvik, 2005).

Induktiv læring er som regel forbeholdt hverdagslige erfaringer som er tilfeldige, og utgangspunktet for denne læringsformen er at de respektive erfaringene danner grunnlag for kunnskap (Skaalvik & Skaalvik, 2005). På den andre siden finner vi deduktiv læring, som omhandler at en først blir presenterer for eksempelvis en definisjon, standpunkt, regel eller tolkning, før man forklarer og belyser det ytterligere med konkrete og mer detaljerte eksempler (Skaalvik & Skaalvik, 2005).

Når vi snakker om læring i skolesammenheng vil det være hensiktsmessig å bruke elevers erfaringer fra hverdagen som fundament for læring, da de lettere kan relatere erfaringene til generell kunnskap. Dette er likevel en læringspraksis som er vanskelig å gjennomføre, fordi en ofte lærer om ting man ikke har sett eller erfart tidligere, og som på et tidspunkt er helt nytt og ukjent. Referansene og lærestoffet vil derfor kunne oppleves som virkelighetsfjernt, komplekst og abstrakt (Skaalvik & Skaalvik, 2005).

Et viktig poeng her er at en av skolens oppgaver er å legge til rette for at den enkelte elev beriker og modner sine læringsprosesser (Holmberg & Ekeberg, 2009). Når vi snakker om læring i den norske skole, er det relevant å skille mellom konstruktivistiske og sosiokulturelle perspektivet. Konstruktivismens grunnsyn er at kunnskapen er konstruert av mennesker og at den kunnskapen vi tilegner oss; er basert på egne opplevelser og erfaringer som er med på å konstruere læringen. Dette synet ansees ofte som radikalt i filosofisk sammenheng, da det bryter med tradisjonen om at kunnskapen allerede eksisterer, men at en bare trenger å avdekke den (Imsen, 2014). I det konstruktivistiske perspektivet er synspunktet at nye erfaringer er med på å endre,

modne og berike kunnskapen vår, slik at «[...] læring blir en kontinuerlig prosess hvor vi konstruerer og rekonstruerer de personlige oppfatningene våre» (Imsen, 2014, s. 146). I denne teorien har begrepet Learning by doing fått sitt standpunkt, og John Dewey var en av de første teoretikerne som la vekt på læringsprosessens aktive medvirkning. Dewey mente at man lærer av å gjøre ting og skaffe seg erfaringer av det som har blitt gjort, og ikke av ytre stimulering. Han regnes som konstruktivismens far og det var han som lanserte ideen om erfaringsbasert undervisning (Imsen, 2014).

Læring kan bli sett på som en sosial prosess, og det er her det sosiokulturelle perspektivet kommer inn. Læring skjer ikke uten at det er noe interaksjon mellom de sosiale omgivelsene, dette kan være alt fra barneskolen til venneflokket. Røttene til denne teorien finner vi fra 1917 etter den russiske revolusjonen. Den russiske psykologen Lev Vygotsky var en av Russlands fremste teoretiker. Hans arbeid har vært en grunnstein når det kommer til spørsmålet om hvorvidt sosial interaksjon har en innvirkning på forståelsen for matematikk. Vygotskys teori tar for seg menneskets utvikling og hvordan forholdet mellom kultur og menneske er. For den sosiokulturelle teorien, er den kulturen barnet vokser opp i avgjørende for hva og hvordan barnet lærer. For oss mennesker er mye av aktivitetene vi driver med, en interaksjon mellom det sosiale og det kulturelle (Imsen, 2014; Skaalvik & Skaalvik, 2005).

### 2.5.1 Læringsmiljø

Læringsmiljø er et begrep som er omfattende, da det er mange faktorer som spiller inn i en slik definisjon. På et overordnet nivå vil læringsmiljø kunne kjennetegnes som den totale helheten av undervisning, sosial krets, klasseromskultur, lærebøker, læreplaner, emosjonelle faktorer og holdninger, og sammensetningen av læremidler og arbeidsmetodikker (Skaalvik & Skaalvik, 2005).

Likevel kan vi definere læringsmiljø mer avgrenset, til å omhandle elevers erfaring med nærliggende omgivelser og relasjoner; i samspill med andre medelever og lærere (Skaalvik & Skaalvik, 2005). En viktig oppgave lærerne har er å utvikle et miljø på skolen som er med på å gi elever gode læringsbetingelser (Holmberg & Ekeberg, 2009). En elev bruker store deler av oppveksten på skolen, og av den grunn er det utrolig viktig å føle at man har trygge rammer rundt seg til enhver tid. Det å trives på skolen er også minst like viktig for å kunne ha godt læringsutbytte. Læringsmiljøet på skolen er det som er med på å skape dette. For å skape et slikt miljø trengs det innsats fra elever og lærere. Åpne dialoger med elever om hvordan de har det og hvordan de syntes skoledagen har vært, er små grep som kan være med på å gjøre at en elev føler seg sett og hørt. Lærerne har en oppgave om å klare den balansegangen mellom å vise omsorg og stille de kravene som trengs i skolen. Det finnes mange elever som ikke føler mestring og som mislykkes faglig. Disse mister ofte troen på at de kan klare, som da igjen påvirker motivasjonen og innsatsen de legger ned i skolearbeidet. Et læringsmiljø for disse elevene oppleves ofte som lite stimulerende, hvor de kan ha havnet i en ond sirkel som det kan være vanskelig å komme ut av (Holmberg & Ekeberg, 2009).

Skaalvik & Skaalvik (2005) påpeker at læringsmiljø som begrep må sees gjennom to ulike innfallsvinkler; fra elevenes sitt ståsted, men også fra det ståsted som omfavner kollektive og konvensjonelle forventninger til hvordan skolen er organisert (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Hvordan elever opplever og erfarer sitt læringsmiljø er subjektivt betinget, da det er forbeholdt flere individuelle faktorer. Eksempler på individuelle



faktorer vil kunne være motivasjon, selvbilde, holdninger, emosjoner, relasjoner og sosial krets. Hvordan den enkelte elev opplever læringsmiljøet har medvirkning på de faktorer som danner grunnlag for læring; motivasjon, selvbilde, atferd og prestasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Skaalvik & Skaalvik (2005) understreker at «skal en endre elevenes opplevelse av læringsmiljøet, må en endre de forholdene som har betydning for elevenes opplevelse» (Skaalvik & Skaalvik, 2005, s. 177).

## 2.5.2 Læring i felleskap

Læring skjer både individuelt og kollektivt. Erfaringer vi tilegner oss gjennom samarbeid og sosialisering er også læring, her lærer vi både av de positive og negative erfaringene som tilegnes. Elevene er i samspill med andre mennesker hele tiden, og lærer av dette. På skolen er elevene til stede på en arena hvor samspill og samarbeid med andre elever er viktig, mens på hjemmebane er de i samspill med familie, venner og naboer. Læreplanen for kunnskapsløftet 2020 tar for seg at «trygge læringsmiljøer utvikles og opprettholdes av tydelige og omsorgsfulle voksne, i samarbeid med elevene. De ansatte på skolen, foreldre og foresatte og elevene har sammen ansvar for å fremme helse, trivsel og læring, og for å forebygge mobbing og krenkelser. I arbeidet med å utvikle et inkluderende og inspirerende læringsmiljø skal mangfold anerkjennes som en ressurs». (Utdanningsdirektoratet, 2017)

En inkluderende skole handler i hovedsak om tilhørighet, likeverd og at det skal være rom for alle; uavhengig av bakgrunn og forutsetninger. Det skal i dagens skole gis individuelt tilpasset opplærings samtidig som man skal føle seg inkludert. Dette er en vanskelig oppgave for en lærer som skal tilrettelegge; fordi det er begrenset med ressurser i skolen. En betydningsfull del av skolen er fellesskapet og samarbeidet mellom elever og lærere (Holmberg & Ekeberg, 2009).

## 2.5.3 Skole og lærere

I dagens samfunn har alle en egen formening om hvordan lærere og skolesystemet burde være. Alle har en eller annen gang i løpet av livet hatt en direkte eller indirekte relasjon til skolen. Lærere i dag har et stort ansvar når det gjelder å kunne gi den utdanningen og veiledningen mange har en forventning om at de skal gi. Lærerne har i oppgave å vise barn og unge hvordan man skal komme seg frem i livet, og hvilke normer og regler som gjelder. Lærere gjør en stor jobb og de har ifølge Wittek (2018) et av de viktigste yrkene i samfunnet. Skolen er en viktig plattform; og læreryrket gjør at de må tåle mye kritikk. Det er både konstruktive tilbakemeldinger som angår arbeidet deres, men det er også mye ufortjent kritikk som har lite for seg, og som er med på å ødelegge gleden i læreryrket (Wittek, 2018).

Boaler (2016) mener læreren er den viktigste ressursen en elev har. Lærerne er de som kan skape et spennende matematikkmiljø, hvor elever trives og finner motivasjon. Lærerne er viktige støttespillere og burde ta enhver matematikkoppgave, og vinkle den i riktig retning slik at den vekker nysgjerrighet hos elever (Boaler, 2016). Studier viser at det er lærerne som har størst innvirkning på elevers motivasjon sammenlignet med enhver annen variabel. En lærers relasjon til sine elever er betydningsfull for elevens læring og motivasjon. Det er viktig for en lærer å etablere en relasjon til hver elev, hvor

eleven føler seg trygg i klassemiljøet (Boaler, 2016). Det er viktig å ta høyde for at alle barn har forskjellig utgangspunkt. Ved å kunne skape en nær relasjon til sine elever, blir det enklere for lærere å kunne tilrettelegge og vite hva hver enkelt elev trenger for å kunne lære (Witteck, 2018).

Manger (2012) tar for seg lærernes betydning i klassen. Han tar for seg tre type lærere, den autoritative, den autoritære og den ettergivende læreren. En lærer som er autoritativ har en evne til å ha kontroll over det elevene foretar seg. Dette er en lærer som er flink til å etablere og opprettholde en støttende relasjon til alle elever, uavhengig av problematferd, lærevansker og mangel på motivasjon. Ved å ha en slik lærerstil er en med på å forme utviklingen av elevers motivasjon (Manger, 2012). På den andre siden har vi den autoritære læreren som viser lite forståelse og som ikke etablerer nære relasjoner til elevene sine. Elever vil fort oppleve slike lærere som ikke interesserte og at det fort kan bli vanskelig for elever å ta opp problemer med slike lærere. En autoritær lærer vil bruke sin posisjon for å ta over kontrollen på en negativ måte. En ettergivende lærer er en lærer som viser varme og er støttende, men som ikke har kontroll over elevene sine, og har derfor ikke mulighet til å hjelpe med atferden (Manger, 2012).

Manger (2012) refererer til en metastudie gjort av Professor John Hattie, hvor temaet var hva som påvirker elevenes prestasjoner. Studien resulterte i at nærmest 30% av elevers prestasjoner kan forklares på bakgrunn av hvordan lærer eleven har hatt (Manger, 2012). Manger (2012) sier at det lærerne gjør og den oppmerksomheten de gir, er et kraftfullt redskap for læring til elevene. Han mener at vi ikke trenger å bruke mye tid på å tenke på hvor mange elever som finnes i klasserommet og klassestørrelse; heller fokusere på hva som skjer i klasserommet mellom lærer og elev (Manger, 2012).

Når barn og unge starter på skolen, kommer de ikke tomhendt inn i klasserommet, de besitter på informasjon og ferdigheter som kommer til å ville påvirke deres læring. For en lærer er det alltid viktig å ha dette i bakhode, og ha innsikt i hva de forskjellige elevene kan. På denne måten kan læreren fortære finne ut hvordan elevene skal kunne tilegne seg den nye kunnskapen på og opprettholde motivasjonen (Boaler, 2016).

## 2.5.4 Matematikkundervisning

Matematikk er et fag som mange elever enten har et hat- eller elsk forhold til. Mange elever forbinder matematikk med at det kun finnes ett riktig svar. Elever har en mentalitet som tilsier at de i matematikktimen skal prestere, og finne det ene riktig svaret. Det de ikke har forstått, er at det finnes mange ulike strategier og muligheter for å løse en matematikkoppgave (Boaler, 2016). Matematikk er et annerledes fag enn de andre fagene vi kjenner til på skolen; fordi matematikk er et fag hvor man har bare ett riktig svar. Det finnes mye mer i matematikken enn bare det, fordi det er mange innganger og mønstre som lar oss finne veien til svaret (Boaler, 2016).

Matematikk er et fag som handler om mye mer, enn bare å gjøre en beregning eller sette opp et regnestykke. Matematikk handler om å se mønstre og resonnere (Boaler, 2016). I skolen vises ikke hele bredden av matematikk for elevene, de får ikke opplevd og utprøvd hele matematikkens gang (Boaler, 2016). I følge Boaler (2016) er ekte matematikk fylt med utforskninger, formodninger og tolkninger; ikke et endelig svar. Boaler (2016) påpeker at det finnes fortsatt et riktig svar i matematikk og at dette er en

viktig føring for elevene å lære. Hun mener at matematikk i skolen har blitt fjernt fra den ekte matematikken. Boaler (2016) påpeker at dersom man hadde tatt inn mer kreativitet i matematikk, kunne man unngått motviljen som finnes for matematikk hos mange elever (Boaler, 2016). Hun nevner en matematiker med navn Reuben Hersch som skrev en bok om matematikk. I denne boken tar han for seg hvor alvorlig feilrepresentert matematikk blir presentert i dagens skole. Elevene tror at matematikk bare er et fag hvor det er en serie med svar (Boaler, 2016).

I dagens klasserom brukes det uendelig med timer på å lære regler og prosedyrer som aldri vil bli brukt i dagliglivet. Boaler (2016) tar for seg en mann med navn Conrad Wolfman som er en frittstående kritiker av tradisjonell matematikkundervisning, og han argumenterer sterkt for at det å regne ikke er det samme som matematikk. Wolfman mener at matematikk har fire stadier som går ut på å ta et spørsmål inn i en matematisk modell og beregne; for å gå til den virkelige verdenen for å se om spørsmålet ble besvart (Boaler, 2016). I dagens matematikktimer bruker vi bare tid på nivå 3 som handler om å gjøre beregninger av regnestykker. Wolfman mener at det burde brukes mer tid på de tre andre nivåene. Han påpeker også at det arbeidsgiver trenger er mennesker som klarer å se sammenhenger og kan resonnerer (Boaler, 2016). Elever vil være mer motiverte hvis matematikkoppgaver er mer åpne og de kan komme opp med metoder for å løse oppgaver selv. I dag tror veldig mange at det å være rask til å løse matteoppgaver gjør at man automatisk er flink i matematikk. Boaler (2016) sier at matematikere er som oftest trege til å regne, og at man trenger ikke være rask til å løse matematikk som mange tror på skolen. En av de største matematikere på sin tid var Laurent Schwartz og han var en av de tregeste i sin klasse. Schwartz sier at han følte seg dum i matematikktimene, fordi skolen han gikk på verdsatte elevene som var raske til å regne. Ved at skolen verdsatte dette som en ferdighet førte til at han begynte å sette tvil ved sin egen læring og intelligens (Boaler, 2016). I dagens skole bruker man mye av matematikkundervisningen til å regne oppsatte regnestykker. Det er tidsinnstille prøver og matteapper som går på tid (Boaler, 2016).

Fra man er liten leker man mye med klosser og puslespill som omhandler matematikk i mange former. Barn føler mye glede for matematikk fra tidlig alder til de starter på skolen. Denne gleden blir fort borte når de begynner på skolen; der blir det sagt at de skal lære forskjellige metoder og regler som de skal huske (Boaler, 2016). Boaler (2016) påpeker at man i starten av sitt liv har et matematisk tankesett hvor man tenker kreativt. Så fort man starter på skolen med å måtte pugge og repetere, blir det til at barn fort utvikler det hun kaller for et statisk tankesett. Ved å ha et matematisk tankesett, klarer elevene å reflektere over måter man kan komme frem til svaret på, mens de med et satt tankesett ikke er like kreative og kan fort bruke ensidige metoder for å komme frem til svaret på (Boaler, 2016).

Ifølge læreplanen skal elever bli gode problemløsere og kunne forstå hvordan matematikk henger sammen med resten av verden, men også med andre fag i skolen. For å få forståelse i faget og dybdelæring er det disse sammenhengene som er viktige. Læreplanene i matematikk knytter seg også veldig opp mot hverdagen og koble matematikk til hverdagslige temaer. Det skal være med på å forberede elevene for et samfunn som stadig er i vekst (Utdannings direktoratet, 2020).

Dybdelæring er noe som har blitt viktigere gjennom årene og noe som går igjen i matematikk. Dybdelæring vil si at man skal lære noe så godt at man skal kunne se

sammenhenger og bruke det man lærer i andre situasjoner man er i. Dette kan være å bruke matematikk i samfunnsfagtimen for eksempel. Ifølge utdanningsdirektoratet så nevner de at «opplærings verdigrunnlag skal prege dybdelæringsprosesser slik at vi utvikler gode holdninger og dømmekraft og evne til refleksjon og kritisk tenkning og til å foreta etiske vurderinger» (Utdannings direktoratet, 2019). Læreplanen tar for seg at det «elevene skal få tid til å utforske dybden i ulike fagområder» (Utdanningsdirektoratet, 2017).

## 2.5.5 Skillet mellom tilpasset undervisning og spesialundervisning

I dagens klasserom har alle elever rett til tilpasset undervisning. Dette gjelder tilpasset undervisning i form av tilrettelagt aktiviteter og ressurser. Lærerne har en oppgave om å få alle til å føle seg sett og hørt, og at hver elev får størst mulig læringsutbyttet. Elevene skal oppnå kompetansemålene i dagens skole, men det er ikke noe alle klarer, da det kan være elever som har behov for spesialundervisning.

For å gjennomføre tilpasset opplæring og spesialundervisning, er det viktig å ha et miljø hvor inkludering er i fokus. Tilpasset opplæring har vært viktig i mange år, og har kommet frem i alle læreplaner opp gjennom årene. Normalplan for landsfolkeskolen av 1939 har tatt for seg at «ein ikkje må krevja det same av alle klasser og alle elevar i klassen, men avmåta kravet etter det dei ymse klassene og elevene kan greia» og «at ein ikkje må døma om arbeidet i ei klasse berre med å sjå resultatet av nokre prøver i faga utan å ha kjennskap til evnene hjå elevane og føresetnadene deira eller for arbeidet i skulen» (Kyrkje og undervisningsdepartementet , 1961, s. 10)

Allerede i 1939 tar læreplanen for seg at alle elever ikke er like, og at kravene i skolen må tilrettelegges etter hver enkelt elev. I de neste læreplanene som kommer fra 1974 og 1987 blir differensiering og likeverd temaer. Det sies at ved differensiering er det et ønske om å kunne tilrettelegge og forme skolearbeidet så det passer hver enkelt elev. Likeverd var et tema fra 1987, og denne læringsplanen tok for seg at «gjennomføring av tilpasset opplæring krever allsidig og varierende undervisning» og at «tilpasset opplæring er et grunnleggende prinsipp for all undervisning skolen gir» (Norge Kirke- og Undervisningsdepartement, 1987, s. 26). Læreplanverket for kunnskapsløftet fra 2020 har også tilpasset opplæring som en sentral del. Vi kan se ut fra dette at tilpasset opplæring i skolen har i alle år vært en del av skolens læringsplan.

Skolen har en jobb å gjøre når det gjelder å vurdere og kartlegge hvordan undervisning skal gå innenfor de ordinære rammene som er i skolen, samtidig tilrettelegge for tilpasset opplæring. Ved å starte med tidlig innsats i skolen, kan en sette i gang tiltak for elever med engang et behov melder seg. Den ordinære opplæringen i skolen skal alle elever ha tilgang til. Ifølge Nordahl (2012) påpeker han at «det å styrke kvaliteten på tilpasset opplæring innenfor den ordinære opplæringen kan være hensiktsmessig, og bidra til at flere elever har et tilfredsstillende læringsutbytte av den ordinære undervisningen» (Nordahl, 2012, s. 39).

De som faller utenfor dette kan være elever som får for lite utbytte av ordinær undervisningen være eksempler som trenger ekstra støtte og veiledning og det er her

spesialundervisning kommer inn (Lekang & Moen, 2021). Nordahl (2012) skriver at «de elevene som mottar spesialundervisning, kan være elever som har et dårlig læringsutbytte i ett eller flere fag, viser en problematisk atferd, har bestemte vansker eller diagnoser, eller problematiske oppvekstforhold i hjemmet» (Nordahl, 2012, s. 12). I Opplæringsloven §5-1 - Rett til spesialundervisning, sies det at «elevar som ikkje har eller som ikkje kan få tilfredsstillande utbytte av det ordinære opplæringstilbudet, har rett til spesialundervisning» (Lovdata, 1998, §5-1). Spesialundervisning skal med andre ord iverksettes når eleven ikke får noe utbytte av den ordinære undervisningen.

Ifølge Nordahl (2012) sies det at tilpasset opplæring er et diffust begrep som forstås på ulike måter av mange. Han forklarer videre at det ikke er poengtert hvordan undervisningen er tilpasset og at dette fort kan føre til at elevenes læringsutbytte blir vasket bort (Nordahl, 2012). Når vi i dag tenker på tilpasset opplæring forbinder vi dette med at alle elever skal kunne få individualiserte arbeidsformer, hvor de får oppgaver tilrettelagt sitt nivå. Nordahl (2012) påpeker at «dette er arbeidsformer som viser seg å kunne være utfordrende for mange elever, da de krever god evne til både planlegging, konsentrasjon og struktur» (Nordahl, 2012, s. 39).

Spesialundervisning er en form for undervisning som er enda mer individualisert. Det er en undervisningsform hvor det iverksettes tiltak for enkeltelever som trenger mer oppmerksomhet. For å kunne gi spesialundervisning og ha forståelsen for dette trengs det overordnet en dypere forståelse, og lærere som har kompetansen til å gi spesialundervisning. For de elevene som har behov for spesialundervisning kan det føre til at de blir tatt ut av fellesskapet, for at resten av klassen skal kunne ha et bedre læringsmiljø seg imellom (Nordahl, 2012). Dette kan igjen føre til at det blir iverksatt strategier som igjen fører til at det å være annerledes ikke blir akseptert, og kan føre til et lite inkluderende klasserom (Nordahl, 2012). Det sies ifølge Lekang & Moen (2021) at «[...] dersom idealene om en inkluderende skole skal realiseres og kvaliteten i tilpasset opplæring og tidlig innsats for barn med spesielle behov økes, må det være et krav at elevene møter lærere som har spesialpedagogisk kompetanse» (Lekang & Moen, 2021, s. 247).

Her trekker de frem dette med at hvis det skal kunne tilbys spesialundervisning må lærerne ha kompetansen til dette, hvis ikke kan dette føre til et ikke inkluderende klasse miljø. Ved spesialundervisning er det lov å tenke utradisjonelt, som vil si at det finnes rom for å legge inn temaer og områder hvor det har blitt en enighet mellom hjemmet og skolen for den enkelte elevs opplæringsplan (Holmberg & Ekeberg, 2009). Ifølge opplæringsloven §5-5 sies det at «Reglane om innhaldet i opplæringa i denne lova og i forskrifter etter denne lova gjeld for spesialundervisningen så lang dei passer» (Lovdata, 1998). Dette skal kunne samkjøres sammen med nasjonale planer, men det er alltid elevens behov som skal være grunnmuren (Holmberg & Ekeberg, 2009).

## 2.6 Tilpasset opplæring i matematikk

Matematikkfaget på skolen er det mange elever som sliter med, og kanskje det faget flest elever synes er vanskelig. Når man starter på skolen, har alle ulike forventninger og forutsetninger for matematikk. Matematikkvansker er et begrep som kan fort bli misbrukt i skolesammenheng. Det blir fort til at man sier en elev har matematikkvansker hvis det er vanskelig å lære visse utvalgte temaer. Det finnes ulike grunner til hver enkelt elevs

vanker og utfordringer. Ifølge Sjøvoll (2006) er det mange barn som strever med matematikk, men som nødvendigvis ikke har grunnleggende kognitiv eller nevropsykologisk svikt. De strever med det fordi de rett og slett har mangel på motivasjon, erfaring og en redsel for å gjøre feil (Sjøvoll, 2006).

Tilpasset opplæring i matematikk går mye på det som er skrevet over. Elever som trenger mer hjelp kan ha rett til spesialundervisning, hvor de får ekstra hjelp til å forstå regnestykker og gangen i matematikken. I den ordinære undervisningen kan man tilrettelegge for tilpasset opplæring i timene (Sjøvoll, 2006). Dette kan være med på å øke motivasjon og lærevilje hos den enkelte elev. Alle elever har ulike utgangspunkt og hvis alle elever skal gjøre det samme i matematikkundervisningen, kan det være at det er noen elever som blir utelatt uten at deres behov for læring blir ivaretatt.

### 2.6.1 Tallforståelse

Fra man er liten leker man mye med essensen som handler om matte, selv om man ikke er klar over det. Som liten hadde man ofte legoklosser med forskjellige farger og mønstre som man brukte under lek. Her prøvde mange av oss å bygge høyest tårn uten at det skulle falle sammen (Boaler, 2016). Det som mange ikke tenkte over der og da, er at man måtte følge klossenes mønster for å få høyest mulig tårn.

For å kunne gi elever en bra start på skolen er det utrolig viktig å motivere de til å leke med tall og figurer, og få de til å utforske og se at man kan lage mønstre som omhandler matematikk. I dagens skole finnes det en læreplan med læringsmål som elever må følge. Første del av skoleåret skal man lære å multiplisere, og i det neste skal man lære å dividere og slik fortsetter det. Ifølge Boaler (2016) sier hun at når man lærer på denne måten begynner man å få en tankegang som er lite fleksibel. Hun mener at det er her lærere burde begynne å introdusere matematikk som et mer fleksibelt fag som handler tenking og resonering, og ikke en liste over fakta og forskjellige metoder som skal huskes slik det praktiseres i skolen per i dag (Boaler, 2016).

Tallforståelse hos elever kan fremmes gjennom oppgaver som er kognitivt krevende, og som krever aktiv resonering og problemløsning fra elevene. Kognitivt krevende oppgaver kan bidra positivt til elevenes indre motivasjon, kombinert med økt forståelse for matematiske mønstre (Wæge & Nosrati, 2018). Kognitivt krevende oppgaver skal utfordre elevene i en positiv forstand, og bidra til at elevene ser matematikk som et mer flytende og fleksibelt fag; med flere innganger til matematiske utregninger og sammenhenger. Wæge & Nosrati (2018) forklarer at elever får som regel utdelt en gitt notasjon som de skal bruke i matematiske sammenhenger; og at dette ofte innskrenker tallforståelse, fordi fremgangsmåten er gitt (Wæge & Nosrati, 2018). Ved å la elevene få frihet til å bestemme sin notasjon; blir refleksjon, utforskning og selvregulering en mer sentral del av elevens læringsprosess (Wæge & Nosrati, 2018). Det er betydelig for elevenes indre motivasjon at de utvikler positive følelser knyttet til læringsprosesser i matematikk, derfor burde streving og innsats verdsettes. Dette bidrar til å fremme et dynamisk tankesett hos elevene, fordi læreren er med på å løfte frem de sentrale komponentene i læringen (Wæge & Nosrati, 2018). Likevel er det viktig å trekke frem at det ikke er all streving, som har en positiv innvirkning på tallforståelse og motivasjon. Meningsløs streving omhandler de tilfellene hvor eleven ikke gjør fremgang i å forstå eller løse matematiske oppgaver; mens produktiv streving tilsier at elevene jobber hardt for å

utvikle en rasjonell og dyptgående forståelse for matematiske mønstre, ideer og strukturer (Wæge & Nosrati, 2018). Elever som gjennomgår og opplever produktiv streving opparbeider seg en mer variert og solid tallforståelse, og er mer flinke til å utforske ukjente matematiske problemstillinger (Wæge & Nosrati, 2018). Wæge & Nosrati (2018) referer til LIST-oppgaver som en viktig inngang til bedre tallforståelse hos elever. LIST-oppgaver, også kjent som rike oppgaver kjennetegnes ved at de har en "[...] lav inngangsterskel som gir alle elever mulighet til å begynne å arbeide, samtidig som de gir elevene muligheter for å jobbe etter egne interesser og nivåer" (Wæge & Nosrati, 2018, s. 83). LIST-oppgaver kan også bidra positivt på elevenes indre motivasjon, ved at de grunnleggende behovene for tilhørighet, kompetanse og autonomi innfris (Wæge & Nosrati, 2018). Valg av matematikkoppgaver kan påvirke elevenes grad av motivasjon i matematikk. Oppgavene er med på å hjelpe elevene med å utvikle dynamiske og matematiske tankesett og skape dyp og rasjonell forståelse for faget (Boaler, 2016).

Boaler (2016) hevder at motivasjonen hos elevene øker i takt med at de ser og opplever kreativitet i matematikk, og får en forståelse for at tall kan løses på mange forskjellige måter. Når tall kombineres med visuelle presentasjoner; intensiveres engasjementet og motivasjonen til elevene. Det finnes mange måter å løse abstrakte matteproblemer på, og visualisering er et viktig grep, slik at elevene utvikler rasjonell forståelse i matematikk (Boaler, 2016).

## 3. Metode

I dette kapitlet skal jeg gå nærmere inn på valg av forskningsdesign, innsamling og bearbeiding av data. Her vil jeg gjøre rede for valgene som er gjort med hensyn til problemstillingens art.

### 3.1 En kvalitativ studie

Jeg har tatt utgangspunkt i kvalitativ tilnæringsmetode. Valget falt på denne metoden basert på hva jeg mener vil gi best utgangspunkt for å besvare min problemstilling. For å kunne svare på forskningsspørsmålet om hvilke grep læreren kan gjøre for å øke motivasjon og deltagelse, og i hvilken grad spiller læringsmiljø en rolle er det for meg mest naturlig å ta i bruk intervju som metode.

Ifølge Tagaard (2013) er «en viktig målsetning med kvalitative tilnæringer er å oppnå en forståelse av sosiale fenomener» (Tagaard, 2013, s. 11). Ved bruk av intervju vil jeg kunne få innsikt i lærernes erfaringer og meninger rundt temaet og det er et godt utgangspunkt for å få kunnskap om hvordan enkeltpersoner reflekterer over egen situasjon. Resultatet av dette vil gi meg større forståelse for elevene og hvilke handlinger de gjør. Ved å ta i bruk intervju skapes det en direkte kontakt med personene som intervjues. Denne kontakten som skapes, er viktig for hvordan type data som innhentes under intervjuene.

### 3.2 Valg av forskningsdesign

For å kunne belyse problemstillingen og komme i dybden på hvorfor matematikk og motivasjon er en motpol hos mange elever, er det relevant å avdekke ulike perspektiver om dette gjennom samtale med lærere. Det er mye læreren kan påvirke hos elevene ved å selv anerkjenne at de kan ha positiv påvirkningskraft og at de har en innflytelse til å endre elevenes holdninger.

Lærere har ulike karakterer, fremtreden og formspråk i måten de underviser og samhandler med elevene på. Betydningen av lærerens undervisningsstil kan ha mye å si for elevenes grad av motivasjon. Det er lærernes erfaringer, kunnskap og meninger som vil skape et fundament for å utvikle en forståelse for hvilke grep lærerne gjør i matematikkundervisningen for å øke motivasjonen og deltagelse blant elever.

I utgangspunktet hadde jeg tiltenkt å velge en kombinasjon av både observasjon og intervju til denne studien. En slik kombinasjon ville gitt meg større forståelse for både elevens personlige motiver; men også informasjon om atferd og forholdet mellom elev og lærer. På bakgrunn av korona situasjonen og oppgavens omfang, ble jeg nødt til å begrense det til kun intervju. Observasjon alene er ikke like egnet, da det er vanskelig å kartlegge og observere menneskers motiver uten å supplere med intervju, for å få innsikt i deres personlige beskrivelser og forklaringer. Derfor ble det mest hensiktsmessig å velge vekk observasjon, og kun gå videre med kvalitativt prosjekt med intervju.



### 3.2.1 Semistrukturert intervju

I denne undersøkelsen blir det tatt i bruk semistrukturert intervju. Dette er en datainnsamlingsteknikk som baserer seg på å intervju individer hver for seg eller samlet. Et semistrukturert intervju går ut på å ha en liste med planlagte spørsmål, men er åpen for at man kan stille spørsmål ut fra hvordan samtalen utvikler seg. Et slikt intervju er mer induktiv og åpen, i motsetning til et strukturert- og ustrukturert intervju (Postholm & Jacobsem, 2011). I et strukturert intervju har man som regel en liste med spørsmål og avviker ikke fra disse.

Ved gjennomføring av intervjuene, hadde vi en «ansikt til ansikt» dialog. Dette er en metode hvor vi er to personer som sitter i samme rom og har en samtale. Valget falt på denne metoden da man får mest ut av å ha en muntlig samtale. Vi kunne gjennomført intervju over telefon og e-post, men her hadde språket blitt mer formelt enn hva det ble ansikt til ansikt.

Ansikt til ansikt intervju har sine fordeler og ulemper. Den største fordelen var at relasjonen mellom meg og informanten ble tryggere. Vi hadde en dialog om emnet med en åpen tilnærming. Ved å sitte i samme rom som informanten har man også mulighet til å oppfatte kroppsspråket til informanten. Ulempen med ansikt til ansikt intervjuer er at det kan bli kostnader hvis man må reise lange strekninger for å gjennomføre intervjuer.

Et annet viktig aspekt for gjennomføring av intervjuet er hvor og når dette skulle skje. En lærer vil kanskje føle seg tryggere av å bli intervjuet i sitt nærområde eller på jobben sin. Stedet intervjuet holdes kan påvirke hvordan forhold man får mellom intervjuer og informant. To av tre intervjuer ble holdt på arbeidsplassen til informantene. Dette for at ikke de skulle måtte reise og for at de skulle være i trygge omgivelser. Tidspunkt for når intervjuene holdes kan også ha noe å si for hvordan svarene blir, og hvor ivrig informanten er. Holder man et intervju på morgenen kan det være at man får mer klare og reflekterte svar siden man ikke er sliten. Tar man det senere på dagen, kan informanten være sliten og gi vage svar.

## 3.3 Innsamling av data

Før jeg kunne starte prosessen med å samle inn data til mitt prosjekt måtte jeg tenke igjennom hvordan utvalget mitt skulle være, hvordan jeg skulle finne personer og hvilken måte jeg skulle intervju mine informanter.

### 3.3.1 Utvalg

Med utgangspunkt i begrensningen nevnt ovenfor og at intervju som metode er en omfattende prosess, valgte jeg å begrense antall informanter til tre i min studie. Utvalget er avgrenset til matematikklærere på 4 og 5. trinn på barneskolen. Når det gjelder rekrutteringen av utvalget, valgte jeg å gå for utvelgning ved selvseleksjon. Denne formen for ikke-sannsynlighetsutvelgning går ut på at enhetene selv avgjør om de vil være med i prosjektet, ved at de melder sin interesse (Larsen, 2017). Jeg tok kontakt med et utvalg av rektorer på ulike barneskoler og forespurte om det var noen matematikklærere på de

respektive klassetrinnene, som kunne tenke seg å stille i studien. Disse rektorene videreformidlet dette til et utvalg av matematikklærere på deres skole – som igjen tok direkte kontakt med meg. Jeg sendte forespørsler til fem barneskoler, hvor tre skoler ga tilbakemelding om at de hadde informanter som ønsket å stille. Denne formen for utvelging kan danne noen skjevheter, da de som melder seg ved selvseleksjon kan være personer med en spesiell interesse for temaet, noe som igjen kan påvirke svarene deres (Larsen, 2017).

På bakgrunn av valget om selvseleksjon, var det viktig å reise spørsmålet om hvorvidt utvalget mitt er representativt for studien. Den innsikt, funn og opplysninger som har kommet frem representerer kun informantenes individuelle syn og betraktninger rundt matematikk og motivasjon i deres klassetrinn, og er det som vil være representativt i denne studien. «Dette er delvis en følge av at vi i pedagogikk som i samfunnsfag ellers ikke har grunnlag for å forutsette at det gjelder generelle lover på tvers av kontekster (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011, ss. 171-172). Kleven, Hjordemaal & Tveit (2011) viser til at på bakgrunn av at vi anser mennesker som unike og forskjellige individer, kan vi ikke helt uten videre konkludere med at funnene vil være gyldige for andre mennesker i lignende situasjoner (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011). Hvorvidt resultatene blir like eller ulike i alternative kontekster er derfor noe som bare kan besvares empirisk (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011). Derfor må resultatene sammenlignes med andre studier knyttet til samme tema. Kleven, Hjordemaal & Tveit (2011) viser til at dersom et utvalg skal være representativt, må utvalget ligne populasjonen i den grad, at resultatene som kommer frem i utvalget kan regnes som gyldige for populasjonen (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011).

Å delta i forskning er basert på frivillighet, og dette frembringer likevel et problem knyttet til representativitet, uavhengig om en velger ikke-sannsynlighetsutvelging eller sannsynlighetsutvelging; da sistnevnte likevel i mange tilfeller fører til frafall av personer som ikke ønsker å delta i undersøkelsen (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011). Bakgrunnen for valget av å bruke selvseleksjon er todelt. Først og fremst ønsket jeg å ta for meg informanter som var spesielt interessert i temaet rundt matematikk og motivasjon. Det lå i kortene at de selv burde melde interesse for å være med i undersøkelsen, da målet med kvalitative undersøkelser er å gå i dybden på et gitt tema. Samtidig er dette en ikke-eksperimentell undersøkelse; som innebærer at en ikke skal gjøre noen form for forsøk på å påvirke. Ikke-eksperimentelle undersøkelser omhandler å undersøke og finne svar på hvorfor omstendighetene er slik de er blitt (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011). Dette omfatter «[...] å studere resultater av påvirkninger som personene i større eller mindre grad selv har valgt å utsette seg for» (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011, s. 118). Når det gjelder å trekke paralleller om årsakssammenheng og slutninger, skaper dette problemer som vi bare kan løse til en viss grad (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011). Styrken i kvalitative undersøkelser ligger i at forskeren har større nærhet til det som foregår når det gjelder indre validitet, og bedre mulighet til å bli oppmerksom på det som kan true den indre validiteten (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011). Indre validitet blir derfor i denne sammenheng direkte avhengig av forskeren; når det gjelder å undersøke alternative fortolkninger av den kvalitative dataen som innsamles (Kleven, Hjordemaal, & Tveit, 2011).

Et annet aspekt ved utvalget som har hatt litt påvirkning er korona situasjonen som har vært pågående i to år nå. Dette har medført strenge restriksjoner og krav om karantene, og minst mulig mobilitet i samfunnet. Dette er en underliggende faktor som

likevel indirekte påvirket denne studien. Da jeg begynte å skrive denne oppgaven i perioden det var strenge forskrifter om lokale og regionale tiltak i forbindelse med Covid-19. Derfor ble det naturlig å ta korona situasjonen i betraktning, slik at prosjektet både fikk det beste utgangspunktet, og at det lå til rette for at jeg kunne gjennomføre prosjektet etter beste evne. Jeg ble enig med min veileder om at det var hensiktsmessig å benytte valg ved selvseleksjon, og intervju tre ulike lærere; sett i lys av oppgavens egenart, korona situasjonen og tiden som var til rådighet.

Selv ved selvseleksjon var det noe krevende å rekruttere informanter.

Rekrutteringsprosessen tok litt mer tid enn først beregnet. Dette bunner i at flere av de som meldte interesse for å stille opp på dybdeintervjuene, kom i karantene og ble koronasyke, og av den grunn måtte melde avbud. Mens noen kom i karantene, men likevel ønsket å stille opp. Derfor ble intervjuene forflyttet lengre frem i tid, enn det tidsperspektivet som opprinnelig ble satt av til intervjuene i fremtidsplanen. Som nevnt tidligere består min studie av totalt tre informanter, som alle underviser i matematikk på 4.-5. trinn. Alle har jobbet i skolen mellom 14 til 20 år, og har studert matematikk. Alle underviser i matematikk per dags dato, men alle var ikke klasseledere for en respektiv klasse. Informantene var alle kvinner som jobbet på ulike barneskoler.

Det er likevel viktig å reflektere over at eventuelt flere informanter ville kunnet gi denne studien et annet sammenligningsgrunnlag, både i form av kjønnsinndeling, erfaringer og andre variabler – men også i forhold til validitet. Larsen (2017) viser til at intern validitet omhandler hvorvidt det er forbindelse mellom funnene og det teoretiske fundamentet, eller mellom ulike metoder; slik som intervju og observasjon (Larsen, 2017). Det er ikke dermed sagt at validiteten hadde blitt styrket av den grunn, men i kombinasjon med observasjoner kunne det potensielt økt gyldigheten og troverdigheten til funnene i studien. Men på grunn av prosjektets egenart kombinert med pandemien, ble det naturlig å gjøre begrensninger.

### 3.3.2 Utforming av intervjuguide

Intervjuguiden er utformet på bakgrunn av teorien og temaet i studien (vedlegg 3). Når jeg lagde intervjuguiden, var det mest hensiktsmessig å dele den inn i tre temaer; litt om deg og det å være mattelærer, matteundervisning og læring, og motivasjon og matematikk. Intervjuguiden skulle inneholde spørsmål som ikke ledet informanten frem til et svar, men som skapte refleksjon rundt spørsmålene.

Det første temaet tar for seg spørsmål knyttet til informanten som intervjues og hvordan det er å være mattelærer. Litt om bakgrunn og hvor lenge vedkommende har jobbet som lærer. Hvordan man ser seg selv som en lærer og egenskaper man mener er viktig i lærerrollen. Dette ville jeg ta med for å skape en myk åpning til intervjuet. Det andre temaet omhandler matematikkundervisning og hvordan elever oppfører seg i timene. Her går mange av spørsmålene ut på å få en forståelse av hva læreren sine tanker rundt eleven er, og hvordan læreren opplever mattetimene. Det siste temaet handler om motivasjonen rundt matematikk. Hvilke tiltak er det lærerne bruker for å øke motivasjon og hva gjør de med matematikkfaget for å få elever mer motivert.

Spørsmålene jeg skal benytte er bestemt på forhånd, men de trenger ikke å spørres i en bestemt rekkefølge. Disse spørsmålene kan stilles variert og etter hvordan informanten

svarer. Ønsket var å ha et sett av standardiserte spørsmål for å kunne bruke dette som sammenlikning mellom de forskjellige svarene fra informantene. Samtidig ha muligheten til å komme opp med oppfølgingsspørsmål, hvis informanten kom med informasjon av interesse.

Det er intervjuguiden og svarene fra disse spørsmålene som skal hjelpe meg til å svare på problemstilling. Det er viktig for meg å gå inn i intervjuet med kunnskap om disse temaene, slik at muligheten til å etterspørre informasjon er til stede. Ifølge Kvale & Brinkmann (2015) skal man kunne gjennomføre intervjuer på en enkel og rask måte og få bra svar (Kvale & Brinkmann, 2015).

Under intervjuprosessen benyttet jeg meg av lydopptak for å være sikker på å få med alt av data for senere tolkning. Tanken bak dette er å få tid til å ha en samtale med informanten om temaene, enn å bruke tid på å skrive ned svarene. Dette var til stor hjelp ved gjennomgang av dataene.

### 3.3.3 Bevissthet over min rolle som intervjuer

I min rolle som intervjuer er det viktig å være vennlig, åpen og stille klare og tydelige spørsmål som informanten skjønner. Jeg var bevisst på å ikke bruke fremmedord og fagbegreper som kanskje ikke informanten ville forstå. Den som intervjues skal føle seg trygg og ikke uvitende eller utilstrekkelig hvis man ikke klarte å svare på et spørsmål. Som intervjuer var det viktig å høre etter hva informanten kom med, og stille oppfølgingsspørsmål. Jeg prøvde å ikke ha lukkede spørsmål, men heller spørsmål som var åpne og som ledet inn i en samtale om temaet (Larsen, 2017).

I min rolle som en intervjuer med bakgrunn som lærer kan det være fort å bli revet med siden jeg er i samme posisjon som informanten. Det sies ifølge Postholm & Jacobsen (2011) at vi lærere også trenger å studere vårt eget arbeid, siden det er vi som kjenner klasserommet best, og elevenes historie og bakgrunn (Postholm & Jacobsem, 2011).

### 3.3.4 Pilotintervju

Jeg gikk inn i dette med null erfaring om hvordan intervju som metode fungerer. For min egen del var det viktig å øve på dette, før de reelle intervjuene skulle gjennomføres. Ved å gjennomføre pilotintervju fikk jeg øvd meg på hvordan lydopptaket fungerer og spørsmålene fra intervjuguiden. Ifølge Larsen (2017) kan man ved å gjennomføre prøveintervju bli tryggere på rollen som intervjuer. Dette kan gjøre at man enklere forstår hva som burde endres og at det er mulig å få tilbakemeldinger på hvordan man gjennomfører intervjuene (Larsen, 2017). Under pilot intervjuene kom det tilbakemeldinger på at jeg må gi informanten mer tid til å kunne svare og at selv om det blir litt stille, må jeg la de tenkte og ikke komme med oppfølgingsspørsmål med en gang.

## 3.7 Gjennomføring av konkrete intervjuer

Det ble gjennomført tre intervjuer i løpet av februar 2022. Alle informantene fikk utdelt et informasjonsskriv før intervjuene tok plass (vedlegg 2). Dette skrivet er essensielt å levere ut for å kunne verne informantene. Skjemaet som ble levert ut tok for seg formålet, informantens personvern og informantens rettighet til å trekke seg når som helst. To av intervjuene fant sted på lærernes arbeidsplass, mens et intervju måtte skje over Microsoft Teams grunnet covid-19 smitte. Det var litt utfordringer for å få det siste intervjuet gjennomført på grunn av covid-19 smitte og annen sykdom. Jeg hadde i utgangspunktet en informant som skulle intervjues, men måtte avlyse grunnet sykdom, og måtte få tak i en ny frivillig. Hadde et ønske om å kunne foreta alle intervjuene fysisk, men når dette ikke gikk måtte jeg ty til digitalt intervju. Før intervjuene fikk informantene informasjon om hvilke temaer spørsmålene ville dreie seg om.

Under alle intervjuene viste jeg interesse for svarene deres, og stilte oppfølgingsspørsmål der det var behov. Ifølge Birkemann & Kvale (2015) er det å stille oppfølgingsspørsmål en evne til å lytte til det informanten forteller og at en intervjuer må lære å lytte til det som sies og hvordan informantene ordlegger seg (Kvale & Brinkmann, 2015). Rundt noen spørsmål ble det skapt en naturlig samtale rundt emnet, og dette var med på å skape et trygt og komfortabelt intervju. Alle intervjuene startet med en litt usikker stemning, men underveis bedret dette seg fort, og vi fikk inn elementer som latter og at vi hadde mye felles forståelse rundt situasjoner vi begge hadde opplevd. Jeg stresset ikke med å få informanten til å svare på spørsmålene mine og ga den tiden de trengte til å tenke og resonnerer.

## 3.8 Bearbeiding av data

Fra alle tre intervjuene ble det tatt lydopptak og skrevet ned stikkord underveis. I dette kapitlet tar jeg for meg hvordan transkriberingen av dataene ble gjort og analysen rundt svarene.

### 3.8.1 Transkribering av intervju

De tre intervjuene ble tatt opp ved hjelp av lydopptak. For å kunne få denne dataen ned på papir måtte alle intervjuene transkriberes i etterkant. Transkribering innebærer å få den muntlige intervjusamtalen til å bli skriftlig tekst, gjøre intervjuene tilgjengelig for analyse (Kvale & Brinkmann, 2015). «Å transkribere betyr å transformere, skifte fra en form til en annen» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205). Transkriberingen av alle tre intervjuene var en lang prosess, men ikke minst en viktig prosess.

Startet med å høre gjennom intervjuene for å ta til meg alt som ble sagt og lage meg noen meninger rundt svarene til informantene. Intervjuet med informant A varte i 45 min, og for de to andre informantene varte intervjuene i ca. 35 minutter. Jeg hørte på lydopptakene om igjen og skrev ordrett hva de svarte på hvert spørsmål i et Word-dokument. Transkriberingen ble gjort på bokmål og ikke dialekt. Grunnen til dette var å gjøre det enklere for meg å ha likt sammenligningsgrunnlag. Underveis i intervjuene ble det stilt oppfølgingsspørsmål. Disse er markert som «ekstra» i første kolonne i sammenligningsdokumentet. Disse kommer innimellom de ordinære spørsmålene, slik at

man kan se hvilke spørsmål som ble stilt i forkant. Nedenfor er det satt opp en tabell som viser hvordan transkriberingen er gjennomført.

5	Intervjuer	Hvordan varierer du undervisningsopplegget, og legges det opp til at det skal treffe alle elevene?
6	Lærer B	Det er jo det som kanskje er litt sånn vanskelig noen ganger. For noen ganger så kan noe treffe andre ganger så kan det ikke, men det er jo ofte en liksom balanse mellom noe som er både kreativt og praktisk samtidig som man liksom skal jobbe ned i boken eller på ipaden eller noe sånt så det er liksom den balansegangen da, både at man har kreative og altså aktive oppgaver hvor de kan leke og utforske, samtidig som man jobber med og oppgaver og kanskje.
Ekstra	Intervjuer	Opplever du at når elevene jobber praktisk at de er blir mer motiverte?
Ekstra	Lærer B	Ja, ofte så gjør de gjerne det og jeg vet jo at for eksempel i lavere trinn så bruker man jo butikk og man leker veldig mye og det prøver jeg jo selvfølgelig også når man kommer høyere og bruker mye konkreter. Jeg har jo elever som har konkret på pulten sin hele tiden egentlig, men for eksempel i måling eller andre type ender da så la de på en måte få et målebånd og la de øve på å måle selv og det syntes de jo er kjempegøy ikke sant og være litt bevegelse å gjøre aktive ting da underlagt kontroll selvfølgelig.

Tabell 1- Transkribering

### 3.8.2 Analyse

For å få en oversikt over all data som ble innhentet tok jeg i bruk koder og lagde et system for å skaffe oversikt. Kvale & Birkmann (2015) kaller dette for «1000-siders-spørsmålet» som er et kjent problem ved kvalitativ studie (Kvale & Brinkmann, 2015). Det er en stor og overveldende mengde data som skal sorteres og sammenlignes. Formålet med analysen er å skape et system for dataene, finne mønsteret og meningen (Postholm & Jacobsem, 2011).

Utarbeidelsen av intervjuguiden ble basert på teori. Her kategoriseres intervjuguiden inn i tre temaer basert på hva jeg ønsket å få svar på fra informantene. Når det gjelder kodingen, startet jeg med å dele inn dataene og klassifisere de. Dette ble gjort tidlig etter at intervjuene og transkriberingen var gjennomført for å opprettholde forståelsen. Dataene kodet jeg ved bruk av fire hoved overskrifter; lærerens rolle og viktigheten av gode relasjoner, matematikkundervisning og læringsmiljø, ros som motivasjonsfaktor og motivasjon i matematikk. Disse ble valgt basert på svarene og problemstillingen. Temaene i intervjuguiden var veldig generiske og brede, mens svarere jeg fikk under intervjuene dannet et behov for å lage mer konkretiserte temaer for kodingen. Dette bunner i at informantene fikk snakke delvis fritt. Jeg begynte med å oppsummere

svarene fra hver informant og finne fellesnevnerne i svarene deres. Dette ble gjort for å enklere kunne se sammenhenger og ulikheter i svarene. Jeg gikk igjennom svarene deres flere ganger, for å være sikker på at viktig informasjon ikke ble glemt.

## 3.9 Validitet og reliabilitet

Indre validitet og reliabilitet er to omstendigheter som er viktig å hensynta i hele prosessen som angår forskningen. Vurderingen starter fra jeg velger utvalg og definerer hvilke datakategorier søkelyset skal settes på (Larsen, 2017). I kvalitative studier omhandler validitet om tre viktige føringer; bekreftbarhet, troverdighet og overføringsverdi.

### 3.9.1 Validitet

Validitet bygger overordnet på prinsippet om hvorvidt vi undersøker det vi har definert at vi skal undersøke (Larsen, 2017). Bekreftbarhet handler om å stille spørsmål som er relevante for problemstillingen; og danne grunnlag for å bekrefte de funnene som undersøkelsen frembringer (Larsen, 2017). I følge Thagaard (2013) bygger troverdighet på om tolkningene vi har kommet frem til, er gyldige i forhold til virkeligheten vi har studert (Thagaard, 2013). Mens overførbarhet referer til de funn som blir gjort, må kunne overføres til andre målgrupper enn de som har deltatt i studien (Larsen, 2017). I kvalitative metoder er ikke statistisk generalisering et mål, derfor kan en bruke ikke-sannsynlighetsutvelging når en definerer hvem som skal delta i forskningsprosjektet. Når en bruker ikke-sannsynlighetsutvelging er ikke enhetene tilfeldig utvalgt, og derfor er det vanskelig å anslå om utvalget representerer populasjonen (Larsen, 2017).

Samlet sett har jeg prøvd å ivareta validiteten gjennom flere innfallsvinkler, og en av de har vært å bruke semistrukturert intervju. Dette har medført at spørsmålene i intervjuguiden har fungert som en ledetråd i samtalene, samtidig som informantene har kunnet snakke fritt, åpenhjertig og ufiltrert rundt ulike temaer; som igjen har frembrakt ekstra innsikt rundt relevante temaer i undersøkelsen. Dette åpnet muligheten for at de ulike informantene kom med indirekte innsikt, som styrket validiteten. Derfor varte blant annet det ene intervjuet 10 minutter lengre enn de to andre, da den respektive informanten hadde mer utdypende tanker og beskrivelser rundt temaet. Da ble det naturlig for meg som forsker å være åpen og lyttende. Larsen (2017) skriver at ved å la informantene snakke fritt og ta opp ting som engasjerer de rundt de gitte temaene, åpner muligheten for at flere forklaringer kan komme opp (Larsen, 2017). En naturlig konsekvens av dette var at det respektive intervjuet som forholdsvis varte lengre, dannet mulighet for at jeg som forsker naturligvis kunne stille noen ekstra spørsmål underveis i intervjuet. Dette beriket informasjon som samlet sett dannet et mer valid grunnlag for å trekke slutninger (Larsen, 2017). I tillegg ønskes det å trekke frem at jeg gjorde pilotintervju og var nøye med transkribering fasen, ved å sitere ordrett hva informantene sa; inkludert småord, da dette er med på å fremheve identitet.

### 3.9.2 Reliabilitet

Reliabilitet er et annet viktig begrep som angår forskningen og omhandler pålitelighet. Reliabilitet må ses i lys av konsistens og troverdighet, og bygger på om resultatet av undersøkelsen kan reproduseres på et annet tidspunkt av andre forskere (Kvale & Brinkmann, 2015). Her handler det om hvor troverdige resultatene er. Desto høyere reliabiliteten er; desto høyere er muligheten for at man får samme svar, hvis samme undersøkelse blir gjennomført på et annet tidspunkt av en annen forsker. De funnene som undersøkelsen frembringer, skal være basert på de faktiske forholdene; innsamlingen av data skal være systematisk, presis og metodisk (Larsen, 2017). Her er gjennomsiktighet et viktig begrep. Gjennomsiktighet handler om å beskrive og skissere metoder for innsamling og analyse; slik at andre kan vurdere gjennomføringen (Larsen, 2017). En annen innfallsvinkel som Larsen (2017) nevner er muligheten for å gjennomføre flere intervjuer med samme informanter for å sikre reliabilitet i studien, men dette er krevende prosess som jeg ikke hadde anledning til å gjøre (Larsen, 2017). Likevel prøvd å ta nøyaktighet og struktur til betraktning gjennom hele prosessen, for å sikre reliabiliteten på best mulig måte. Som nevnt tidligere har transkriberingen blitt gjennomført på en nøyaktig måte. Jobbet meg ferdig med en og en informant, slik at informantenes synspunkter og betraktninger ikke ble blandet. Jeg brukte tid på lydopptakene og hørte gjennom flere ganger per informant for å være sikker på at jeg forstod kjernen i det de sa.

Pilot intervjuene var også med på å sikre nøyaktighet – da lyden ble testet på forhånd og intervjuguiden ble gått gjennom. Dette la føringer for at jeg som forsker var forberedt til intervjuene; noe som igjen hadde innvirkning på kvaliteten av gjennomføringen. I tillegg ble det utarbeide tydelige tabeller og matriser for å finne mønstre i dataene. I denne utformingen la jeg vekt på å skille informantenes utsagn, fra min egen fortolkning. På denne måten vil leseren kunne skille primærdata fra mine vurderinger som forsker. Thagaard (2013) påpeker at reliabiliteten både kan knyttes til kvaliteten på informasjonen som danner fundamentet for studien, men også hvordan forskeren bearbeider dataene fra feltet (Thagaard, 2013).

### 3.10 Etikk

Det er viktig å ta stilling til etiske hensyn i alle forskningstyper. Når man innhenter data må man ta hensyn til konfidensialitet, informert samtykke og ivareta informantens integritet (Kunnskapsdepartementet, 2021). Dette er for å beskytte informantens identitet. For å kunne gjennomføre intervjuene var jeg pliktig til å få dette godkjent. Prosjektskissen ble sendt inn for godkjenning til Norsk senter for forskningsdata (NSD).

Jeg fant mine tre informanter ved at jeg kontaktet rektorer ved ulike barneskoler. Rektorer spurte mattelærere om de ønsket å delta. Var dette et ønske hos lærerne, tok de direkte kontakt med meg. Dette ble da deres måte å samtykke på når de selv tok kontakt med meg. Dette gjorde også at de informantene som tok kontakt gjorde dette av ren frivillighet. Informanten ble informert i forkant av intervjuet at det ville være anonymt og at de kunne trekke seg hvis det ikke lenger var et ønske om å bli intervjuet.



Jeg informerte også om at det ble tatt lydopptak av intervjuet. Dette er lydopptak som blir tatt med nettskjema, som er den sikreste og tryggeste nettbaserte løsningen for datainnsamling. De ble informert om at det ville bli transkribert og slettet etter intervjuet. De innhentede dataene ville være utilgjengelig for andre og de ville være anonyme.

## 4.0 Resultat

Sett i lys av de tre intervjuene med lærerne, ble det innhentet store mengder datamateriale, som måtte siles ut og kategorisere i forhold til den respektive problemstillingen. Lærerne som er med i denne studien omtales som lærer A, lærer B og lærer C; slik at anonymiseringen ivaretas. Den samme beskrivelsen av lærerne brukes i transkriberingen og datamatriksen – slik at det er en rød tråd i fremstillingen av analysearbeidet og bearbeidingen av dataene. Når det gjelder omfanget av de ulike funnene, var det stor variasjon i hvor mye hver av lærerne svarte på de ulike spørsmålene.

Med utgangspunkt i transkriberingen kan man se at det var et gjennomgående mønster; når det gjelder lengden på svarene. Lærer A hadde de lengste svarene, lærer B hadde middels lengde, mens lærer C ga korte svar. En mulig forklaring på dette kan være at lærer C ikke hadde erfaring med klasseledelse. En naturlig årsakssammenheng til dette kan være at vedkommende ikke har hatt erfaring med en like stor mengde elever som de andre lærerne; og har dermed et litt annet referansepunkt enn lærer A og lærer B. Likevel har lærer C lengst ansiennitet i skolen av de tre lærerne som ble intervjuet. Derfor kan jeg ikke trekke konkrete slutninger om at det er årsakssammenheng mellom mengden svar de ulike lærerne har gitt og erfaringen deres med klasseledelse. Overordnet har alle lærerne utdanning i matematikkfag. Lærer A er den eneste som har utdanning innen spesialpedagogikk, også den eneste som har fordypet seg i matematikk. Alle tre lærerne har over 10 års erfaring, og har mye erfaring med ulike elever, klasser og matematikkfaget som en fellesnevner. Jeg synes det likevel er en viktig refleksjon å nevne sett i lys av funnene som presenteres. Det er likevel verdt å nevne at et kort svar ikke nødvendigvis er et dårlig svar, og at lærerne er samstemte på flere områder uavhengig av lengde på svaret. I dette kapittelet presenterer en kategorisert fremstilling av funnene som ble gjort.

Det er viktig å understreke at denne fremstillingen tar for seg lærernes tanker, meninger og standpunkter. Drøftinger opp mot relevant teori og problemstilling vil komme frem i neste fase som omhandler drøfting. I presentasjonen av resultatene vil jeg presentere og omtale funn hvor lærerne både er samstemte, men også har ulike synspunkter. Funnene vil bli omtalt i en helhet på generelt grunnlag der lærerne er samstemte, og tydeliggjøre og konkretisere informantenes svar hvis det er divergens mellom lærernes ulike meninger. Hvis noen av lærerne hadde flere interessante meninger og vinklinger rundt samme tema og kategori, siteres dette underveis i fremleggelsen av funnene. På bakgrunn av de gjennomførte semistrukturerte intervjuene, kom det frem mange spennende innfallsvinkler gjennom samtalene. En naturlig konsekvens av de semistrukturerte intervjuene var at samtalene fløt godt, og at det underveis ble naturlig for meg å stille oppfølgingsspørsmål, basert på svarene de ga. Flere av disse interessante vinklingene måtte dessverre unnlate å bruke, for å begrense oppgavens egenart og holde meg til problemstillingen. En viktig føring her var også at de oppfølgingsspørsmålene som kom frem på de ulike intervjuene varierte i både omfang og kontekst. Det var derfor vanskelig å bruke de i et felles sammenligningsgrunnlag. Jeg har likevel gjort et grundig arbeid med å analysere intervjuene; og trekke ut et dimensjonert utvalg av funn som dekker min problemstilling på en helhetlig måte.

## 4.1 Læreres rolle og viktigheten av gode relasjoner

I klasserommet spiller lærerne en stor rolle for elevene. De er viktige støttespillere for læringsopplegget og motivasjonen. Relasjonen mellom en lærer og en elev er en viktig side av læring og motivasjon i matematikk. Temaet rundt lærerens rolle og relasjoner med elevene er grunnmuren for elevenes motivasjon og læringsutbytte. Læringsmiljø spiller også en stor del på hvordan lærerens rolle er i klasserommet. Jeg startet med spørsmål rundt dette for å skape et bilde av hvordan hver enkelt lærer er som klasseleder og deres syn på relasjoner til elevene.

«Jeg synes at en lærer bør være glad i jobben sin og være glad i elevene sine, og kunne se elevene i en til en og individuelt og ikke som bare en gruppe.» Lærer A

«[...] jeg tenker jo å ha en pedagogikk i bunn er veldig viktig samtidig som man skal være tålmodig, tydelig og raus og omsorgsfull.» Lærer B

Alle lærerne har noen av de samme meningene om lærere når det gjelder å ha omsorg og raushet for elevene. Lærer A fremmer det å se elevene en og en individuelt, som den viktigste faktoren. Lærer B drar fram at hun mener det viktige en lærer burde ha er en pedagogikk i bunn. For å utdype mer hvordan de som enkeltindivider er som lærere sier de alle sammen at de tror de er tydelige og at de har forventninger til elevene. Lærer C er den eneste som kommenterer at hun ikke har noe særlig erfaring fra klasseledelse, og har ikke like mye å komme med her som de to andre lærerne. Sitater fra de to andre lærerne:

« [...] se dem som en og en, og som min gruppe. De er et bevis på at jeg tror på alle dem og hva de kan få til.» Lærer A

«[...] når det kommer til klasseledelse så er det litt sånn hva slags type gruppe man har. For noen ganger så er gruppen satt fra før og det er liksom mye som går av seg selv, men andre grupper så er det det kanskje en del konflikter eller så det er litt sånn varierende klasseledelse stil [...].» Lærer B

Her kommer lærer A frem med det samme hun nevnte tidligere. Hun ser elevene en og en og at hun synes det er viktig at elevene vet at hun har troen på de. Lærer B forteller at hun forandrer lederstil basert på gruppen hun underviser. Noen kan trenger en strengere leder, mens andre trenger en mer støttende og motiverende leder. Jeg ønsket å vite fra lærerne hvordan de på hver sin måte møter elevenes behov i hverdagen. Alle tre kom med veldig like svar og de var enige i at tilpasset opplæring for hver enkelt elev er veien å gå. Et sitat lærer B drar frem noe de andre ikke nevner.

«[...]sørge for at alle elevene jobber på en måte på der de, hva skal jeg si, det er på vippen på at de kan klare det selv og at de ikke får det til på en måte. Det er den balansegangen der da og hvis det er for lett så blir det jo kjedelig og hvis det er for vanskelig så er det ofte kjedelig.» Lærer B

Lærer B kommer inn på det at man må utfordre elevene, men være observant på at det ikke blir for vanskelig, og heller ikke gi for lette oppgaver slik at det blir kjedelig. Hun snakker om å finne «vippen» hvor elevene blir stimulert. Lærer B kommer også inn på at det er vanskelig å tilrettelegge for tilpasset opplæring.

«[...] jeg har jo forskjellige nivåer i klassen så vi tilrettelegger jo til forskjellige nivåer selvfølgelig og det samme med mattelekser også ikke sant, men det er jo det som kanskje er utfordrende da når du har en som er på andre- tredje trinn og en på fjerde og en på femte år så krever de jo litt forberedelser samtidig som hvis man jobber med et emne [...].» Lærer B

Når man har elever med forskjellige utgangspunkt, er det vanskelig med tilpasset opplæring. Elevenes initiativ rundt læring i klasserommet er viktig for økt motivasjon og læringsmiljø. Lærer A og lærer B mener at å øke initiativ rundt læring kan være å gjøre elevene bevisst på hva de kan og ikke kan. I tillegg understreker begge lærerne at det er lærerens oppgave å veilede elevene. Lærer A mener at hvis eleven trenger hjelp burde man ikke gi svaret direkte.

«Så vi trenger ikke å gi dem stedet de skal gå, men vi trenger å vise de veien.» Lærer A

Lærer C sier at man burde ha flere lærere i klasserommet, og at det er viktig at både lærer og elev har samme oppfatning av hva som er viktig for styrke elevenes initiativ.

«[...] ved å blant annet øke tettheten av lærere i klasserommet.» Lærer C

Lærer C mener at ved å ha flere lærere i klassen finner det mulighet for å kunne tilrettelegge mer for hver enkelt elev på en bedre måte, men å ha tilpasser opplæring i en klasse med mange er en stor jobb.

«[...] det er en enorm jobb og få timene til å bli tilpasset til hver enkelt elev.» Lærer C

Når de er mange elever i klasserommet mener lærer A at det er vanskelig å identifisere styrker og svakheter hos elevene i matematikk. Hun mener man burde dele inn i mindre grupper.

«Det er en stor jobb å jobbe overtid med de samme elevgruppene og med elevene, og ha muligheten til å jobbe en til en med dem noen ganger, eller i mindre grupper. For det er ikke like lett når du har 25 stykker i en klasse, men hvis du klarer å ta fire og fire noen ganger.» Lærer A

Lærer B og lærer C er enige i svaret sitt rundt å avdekke svakheter og styrker hos elevene. De mener at dette avdekkes gjennom samtaler med elevene som hjelper de på veien.

## 4.2 Matematikkundervisning og læringsmiljø

Læreren, klasseromskulturen og den strategiske gjennomføringen av undervisning har både som uavhengige variabler, men også spesielt som helhet; en stor innvirkning på den enkelte elevs motivasjon. Læreren er en viktig kilde for mange elever når det gjelder å oppnå mestring, forståelse og motivasjon, og dette spesielt i matematikk. Alle elever har ulikt ståsted når det kommer til læring, derfor er samspeillet mellom elev og lærer avgjørende for overføring av kunnskap, og dens forståelse. Derfor ble det avgjørende å se på hvordan den enkelte lærer ivaretar aspektet som angår undervisning og læringsmiljø, da forskningsspørsmålet retter seg mot hvilke grep lærerne kan gjøre. Derfor skal jeg først og fremst se litt nærmere på hvordan de enkelte lærerne modellerer og varierer undervisningen, ved hjelp av ulike metoder og hjelpemidler.

Når det gjelder innføring i nye temaer, er lærer B og lærer C ganske samstemte i deres fremgangsmåte. De pleier å dele opp nye temaer i mindre biter, slik at det ikke skal være overveldende for elevene. I tillegg gjennomfører de kartleggingsarbeid for å danne seg et overblikk over hva elevene vet og kan fra før, som kan relateres til det nye temaet. De var opptatt av å fortelle elevene hvorfor de skal lære det respektive temaet.

Lærer A forteller at hun bruker læringsvideoer flittig som et virkemiddel i undervisningen. Hun forteller at læringsvideoer har fordeler sett i lys av at hun kan stoppe videoen ved behov og forklare mer rundt temaet, hvis elevene trenger en grundigere forklaring. Hun sier også at disse læringsvideoene blir tilgjengeliggjort for elevene; de kan bruke disse individuelt hjemme ved behov. Det er den visuelle støtten til det muntlige som er viktig her.

«Så elevene kan for eksempel hjemme, når de jobber med hjemmelekser, ikke bare tenke på hva jeg forklarte i klassen, men bruke videoen som referansepunkt.» Lærer A

Alle lærerne hadde litt forskjellige tilnærminger til hvordan de jobbet med å variere hvilken form undervisningen skulle ha. Eksempelvis trekker lærer A frem at det er viktig å ha kunnskap om hvilket nivå hver av elevene ligger på i faget. For å kunne innhente denne innsikten nevner hun at det er utrolig viktig å kjenne elevene sine godt, for å kunne variere undervisningen til det nivået hver av elevene er på. Lærer A nevner også at det er viktig å gå gjennom oppgaver i plenum, før elevene jobber selvstendig med det respektive temaet.

«De kommer opp på tavla og kan gi eksempler, forklarer for hverandre hvordan de finner fram til svaret, også jobber de litt selvstendig med trening. Det er ikke bare at jeg gir de eksempler, men de må mekanisere prosesser rett og slett.» Lærer A

Lærer B sier det er viktig å finne en balansegang i skjæringspunktet mellom det som er kreativt og praktisk, samtidig som man skal jobbe med bøker eller på iPaden. Lærer B nevnte det å finne aktive oppgaver hvor eleven både kan leke og utforske, men hvor man samtidig jobber med oppgaver. Lærer C er opptatt av at elevene skal få støtte og blir hørt, slik at det danner grunnlag for variasjon og tilpasning til den enkelte.

Når det gjelder å gi tilpasset opplæring i matematikk hadde alle tre lærerne fokus på at alle elevene skulle få tilpasset opplæring så langt det lot seg gjøre, og at dette var noe alle lærerne ønsket å strebe etter; men at det ikke alltid var like lett å gjennomføre i praksis. Alle lærerne nevner at de tilpasser opplæringen basert hvilket nivå elevene er på, og hva kunnskap- og læringsmålet til den enkelte eleven er med den tilrettelagte opplæringen. Lærer C uttrykker at det er en utfordring og balansegang for en lærer å skulle tilpasse opplæringen slik at den ikke er for kjedelig for de som sliter med mestringsfølelsen, samtidig som at den ikke skal bli for kjedelig for de elevene som mestrer mer enn gjennomsnittsnivået i klassen.

Lærer A og lærer B hadde ulike synspunkter på hva som er deres grunnpilar, når de tilpasser undervisningen i matematikk. Lærer A nevner at hun synes det er viktig å legge opp den tilpassede opplæringen, slik at den ikke er åpen innad i klassen, da det kan skape splid i klasse- og læringsmiljøet på skolen fordi elevene sammenligner seg selv med hverandre. Lærer B fremhever at hennes elever ofte bruker ulike former for konkrete eller klosser som støtte når de jobber med matematikk, og at dette brukes som et verktøy i den tilpassede opplæringen.

«Jeg synes det er veldig viktig å tilpasse på en måte som hjelper hver elev, men at man samtidig passer på at hver enkelt ikke står utenfor. At det ikke blir synlig at noen ikke mestrer. Når elevene kommer opp på litt høyere trinn, kommer det veldig tydelig fram at elevene ikke liker å skille seg ut, og de blir veldig bevisst på at de ikke får det til som de andre. De danner etter hvert et behov for tilhørighet, og det må man passe på når man gir andre oppgaver, enten det er på iPaden eller PC, at det ikke er synlig at de gjør noe annet enn resten av klassen. Eller legge opp til at de kan velge to til tre oppgaver fra samme bok eller ressurs. Man må være litt bevisst på det, fordi det kan gjøre noe med den sosiale biten også, i forhold til elevgruppen.» Lærer A

Lærerne ble spurt om hvilke tanker de hadde rundt elevenes mestring av oppstilte regnestykker kontra tekstopp-gaver, og vi skal se nærmere på hva deres erfaringer og oppfatninger er rundt dette.

Her nevner lærer A og lærer B at elevene ofte trenger hjelp til å forstå den bakenforliggende fremgangsmåte og metoden man skal bruke for utregning av respektive tekstopp-gaver. Lærer C bygger opp om denne tankegangen, sier at elevene forbinder matematikk med oppstilte tall, siden det er det første som møter dem når de begynner med matematikk på barneskolen.

Lærer A påpeker at hun syntes elevene har en lav grad av forståelse for tekstopp-gaver i matematikk, fordi de praktiserer oppstilte regnestykker mest; og at den hyppige bruken av oppstilling i mattefaget danner et fundament for hvordan elevene forstår og praktiserer matten. Lærer A gir uttrykk for følgende:

«Jeg tror at elevene mestrer oppstilte regnestykker bedre fordi det er en prosess, det trenger ikke like mye forståelse fordi de vet akkurat hva de skal gjøre, fordi det står rett fram om det er pluss, minus, deling eller gangning. Og vi mekaniserer hele tiden denne prosessen, så det er samme måte å gjøre det på hele tiden.» Lærer A

Lærer A sier hun bruker eksempler og materiell for at elevene skal ha et referansepunkt til matematikken de lærer, og påpeker viktigheten av å bruke eksempler fra dagliglivet. Lærer B gir uttrykk for at det er viktig at elevene skal ha de fire regneartene i bunn, og prioriterer dette:

«[...] når det kommer da mye tekst så kan det være vanskelig for dem å trekke ut rett og slett selve oppgavene vi skal gjøre og det er ikke det at de ikke forstår egentlig matematikken det er bare det at de strever med å få ut hva de skal gjøre [...].» Lærer B

Lærer B og Lærer C har begge en formening om at det er viktig å øve på tekstoppgaver i matematikk fra tidlig alder, og her nevner lærer C følgende innfallsvinkel:

«Etter den nye læreplanen så kommer det jo nå at det blir innført tekstoppgaver helt fra første trinnet slik at elevene ikke skal på en måte få ferdig oppstilte stykker, men at de skal klare å sette opp regnestykker selv ut fra praktiske situasjoner». Lærer C

### 4.3 Ros som motivasjonsfaktor

Et tema som er viktig i sammenheng med min problemstilling rundt motivasjon og matematikk er ros og tilbakemeldinger i klasserommet og individuelt. Ønsket er å kartlegge hvordan hver lærer ser på det å gi ros, og hvordan de gjorde det. Dette er en stor faktor når temaet er motivasjonen i matematikk. Jeg ville høre med lærerne som ble intervjuet om hvordan de forteller elevene sine at de gjør en bra jobb og hvordan type tilbakemeldinger de gir. Lærer B og lærer C fortalte at de liker å bruke mye kroppsspråk når de gir tilbakemeldinger.

Lærer B forteller om at hun har et belønningssystem hvor hun deler ut «bra kort» som belønning. Når elevene har opparbeidet seg nok bra kort kan de velge mellom forskjellige premier.

«Jeg liker å gi ros en til en, men også til felles til klassen. Det funker veldig bra når du ser at noen har gjort det bra, og at du da roser dem foran klassen. Det gjør at de vokser litt mer, og de andre i klassen har noe å forholde seg til, at noen sa navnet hans eller hennes for eksempel. Da får de andre lyst til å gjøre som den eller de som har fått ros. Så du må gi ros personlig, men også i fellesskap». Lærer A

Lærer A liker å gi ros til en og en og til klassen som fellesskap, slik de to andre lærerne også har nevnt tidligere, men lærer A liker også å nevne navn høyt for de som har gjort noe bra for å skape den personlige tilnærmingen. Da føler lærer A at de andre elevene legger merke til hver elev som gjør det bra, og at de også har lyst til at læreren skal nevne deres navn også, og da blir motivert av andres tilbakemeldinger og ønsker å oppnå det samme.

Alle tre lærerne fortalte at de prøver å gi tilbakemeldinger og ros gjennom timene. Lærer A understreker at dette er viktig slik at ikke noen elever skal føle på å få feilene sine påpekt høyt i plenum. Samtidig sier lærer A at det er avgjørende å få innsikt i hva

elevene tenker når de regner matte, og at det er avgjørende for tilbakemeldingene hun skal gi elevene.

«Noen kan også kanskje noen ganger oppleve at de som ikke gjør alt riktig, bare får feilene sine påpekt i tilbakemeldingsrunde. Derfor prøver jeg å gi dem tilbakemeldinger når de jobber med oppgaver, at jeg går rundt og sier «kanskje du bør prøve å gjøre på denne måten» eller «hva tenker du at regnestykket blir». At det blir mer en arena for tilbakemeldinger, at de får mulighet å forklare hvorfor de har gjort ting på den måten, og ikke på den andre måten». Lærer A

Lærer B understreker at hun synes det er viktig å nevne for en elev som har jobbet mye med en oppgave og som strever, at de har gjort en god innsats og gi uttrykk for at hun har troen på dem. Lærer B sier at det er ikke alle elever som tåler å høre det, og at det er en tilvennings sak, hun sier også at de som fortjener ros skal få det.

«[...] samtidig som jeg er tydelig på hva jeg forventer ikke sant hvis de skal føre inn eller skrive i boka eller så sier jeg jo også at dette her var bra, men jeg vet også at du kan litt bedre ikke sant til de som som tåler å høre det da og det er jo må man jo finne ut av hvem som tåler å bli pushet litt og hvem som tåler ja litt mindre [...]». Lærer B

Alle lærerne sier de har opplevd at elevene blir motiverte av tilbakemeldinger, men også at det ikke hjelper, fordi det omhandler også mange faktorer som en lærer ikke nødvendigvis har mulighet til å påvirke. Lærer A sier at det er viktig å få elevene til å tro på seg selv, og bemerke at alle kommer seg dit de vil på det faglige plan, men til forskjellige tidspunkter med forskjellige fremgangsmåter.

«Jeg prøver å få dem til å tro på seg selv, og det er vanskelig noen ganger at de ikke tror på seg selv. Da er det viktig at man har den rollen, og sier at alle kan få det til; noen før, noen etter. Alle på forskjellige måter, og da er det viktig med disse positive og støttende tilbakemeldingene, og ikke bare konstruktive. At man er positiv og støttende og sier at «det skal du få til». Og det gjør at de blir mer motivert [...]». Lærer A

Lærer B sier at dagsform spiller en rolle her. Noen dager kan det være at veggen allerede er nede og det er umulig å få kontakt med eleven, ingen ros eller stryk over ryggen hjelper, men andre dager går det som det suser.

Lærer C påpeker at det er viktig å gi ros til en klasse som helhet og til hver enkelt person, og at responsen til elevene på tilbakemeldingene avhenger av hvordan eleven har det, selvtillit og mestringsfølelse.

«[...] tror at det det avhenger av flere faktorer, både hvordan eleven har det med seg selv, selvtillit, mestringsfølelse og holdninger. Det handler også mye om hvordan man velger å rose elevene». Lærer C

Lærer A og lærer C sier begge at det er viktig med gode relasjoner til elevene, fordi det danner grunnlag for tilbakemeldingene vi gir. Dette understreker lærer C at kan gjøres ved å tilpasse hvilken form tilbakemeldingen skal, om det skal være muntlig, skriftlig eller klistremerke med mer.



Alle tre lærerne forteller at det er i bunn og grunn ikke er vanskelig å gi tilbakemeldinger, men lærer A sier at det har sine utfordringer hvis eleven har prøvd mye, men ikke fått det til, og sier at innsats og motivasjon ofte henger sammen.

«Det som jeg synes at kan være vanskelig, er å noen ganger øke innsatsen til elevene. Fordi noen av dem det er egentlig motivert, men de får det ikke til. De prøver en gang, de prøver to ganger og får ikke til, og da henger innsatsen helt nede på bunn. Det henger veldig med motivasjon». Lærer A

Lærer B sier at det er viktig å sette søkelys på de små tingene som elevene får til og mestrer. Dette bygger opp om lærer C sin mening om at det alltid er noe positivt du kan si om det noen har gjort. Lærer C poengterer at hun synes det er utfordrende å gi tilbakemeldinger til de som gjør veldig lite i timen og som ikke har motivasjon.

«Det ser jeg med engang at den eleven har gjort noe, men hvis eleven gjør veldig veldig lite og da er det vanskelig å gi konstruktiv tilbakemelding. Prøver å oppmuntre så godt jeg kan, og som jeg var innom før er at jeg ber om noen partnere om hjelp, og da opplever jeg at det blir litt enklere noen ganger og få den informasjon fra en annen enn en lærer». Lærer C

## 4.4 Motivasjon i matematikk

Motivasjon er en grunnpilar i denne studien, og det er dette temaet problemstillingen primært setter søkelys på. Hvordan lærerne oppfatter og karakteriserer motiverte og umotiverte elever danner en viktig føring, for hvilke grep de bruker for å opprettholde motivasjonen til elevene. Lærernes forståelse av enkeltelever kombinert med indre og ytre påvirkningsfaktorer, leder oss inn til skjæringspunktet mellom motiverte og umotiverte elever i matematikk. Derfor kom det frem mange interessante innfallsvinkler som kaster lys over hvorfor matematikk og motivasjon er en motpol hos mange elever.

Når det gjelder skillet mellom motiverte og umotiverte elever, er lærer B og lærer C ganske samstemte i sine meninger, og understreker at motiverte elever er generelt utforskende og har et underliggende ønske om å jobbe med matematikkfaget. De sier at de motiverte elevene er deltakende i mattetimen, gir uttrykk for positivitet og at de syntes timene er bra; og forespør ofte begeistret om de ikke kan ha en påfølgende time til med matematikk.

Lærer A liker å tro at en motivert elev har opplevd mestring, og påpeker at motivasjon ikke er noe du kan gir, men kan påvirke som lærer. Lærer A tar også opp dette med at motivasjon ofte kan tolkes og leses ut fra den enkelte elevs væremåte, sinnsstemning og ordbruk, fordi barn uttrykker mye følelser både gjennom verbal og ikke verbal-kommunikasjon.

«Jeg opplever at elevene er motivert når det er et tema de kan repetere seg til rett og slett, og når det er noe de mestrer. Så det er viktig når man begynner med et nytt tema, at man oppmuntrer elevene». Lærer A, utsagn 1

«Men motivasjonen er ikke noe du gir, du kan påvirke det, men motivasjon er indre motivasjon. De må være motivert av seg selv. Man må bare finne ut hvorfor de ikke er motivert, om det er noe som har skjedd, om de ikke liker faget for eksempel og hvilke forutsetninger de har». Lærer A, utsagn 2

Lærer B forteller også at morsomme og praktiske matteoppgaver motiverer, kombinert med å gjennomgå temaer og gjøre oppgaver i plenum på tavla med gode forklaringer. Dette bygger opp om det lærer A sier om at det er viktig å oppmuntre elevene når man gjennomgår nytt tema.

På det som konkret angår emosjonelle- og følelsesbetonte faktorer er lærer B og lærer C enige om at dagsformen hos elevene kan påvirke motivasjon. De sier at vi mennesker er styrt av følelser og at dette har en stor innvirkning på hverdagen og læringen vår.

«Hvis et tema varer over lengre tid og eleven ikke har skjønt mye, og han ser at andre i klassen løser oppgaver som bare det. Det kan påvirke elevene motivasjon at eleven kan føle seg litt utenfor og føle at man ikke får til noe. Som følge av dette hvis det er flere slike episoder og at man da bare mister all motivasjon og drar gardinene ned og ender med at man sier at man ikke mestrer noen ting». Lærer C

Lærer A gir uttrykk for at en elev som ikke har det bra og sliter med det emosjonelle og sosiale ofte ikke har lyst til å lære, og at man må se på andre underliggende årsaker før man trekker konklusjoner knyttet til manglende motivasjon i matematikk hos elever.

«Elevene som strever med emosjonell og sosial kompetanse, er ikke klare til å lære. Så først må du dykke litt ned de andre utfordringene de har, før man kan få til at elevene blir motivert for egen læring. Fordi de er opptatt av noe annet, så det det påvirker ekstremt mye». Lærer A

Lærerne tok også opp andre faktorer utenfor det emosjonelle- og følelsesbetonte aspekter, som de mente påvirker elevenes motivasjon. Alle lærerne nevner holdninger hjemme og søsken eller foreldre som snakker nedlatende om matematikk, som viktige årsaker for hvorfor mange elever er umotiverte i matematikk; og at negative holdninger og forutsetninger smitter lett over på barna. Lærer A understreker også at holdningene samlet sett i den gitte klassen som felleskap påvirker motivasjonen; om det for eksempel er høy takhøyde for å si feil i plenum.

«Fordi det kan være det sosiale miljøet i klasserommet, dynamikken med de andre i klassen. Er det lov å si feil for eksempel? Hvordan er holdning i klassen i forhold til andre elever og andre fag også?». Lærer A

Lærer A og lærer C nevner at elever ofte er umotiverte i matematikk fordi elevene ikke evner å se nytteverdien, og parallellene mellom matte og fremtidsutsikter.

«De klarer ikke koble viktigheten i faget til å faktisk kunne det. Jeg prøver alltid å finne på noen eksempler, hvis en gutt drømmer om å være snekker, da sier jeg at man må jo

kunne alle vinkler. Da blir det mer motiverende å faktisk lære seg og kunne det, fordi det er noe han har lyst til å bli.» Lærer C

«Jeg tror at en god del av elevene har i mange år oppfattet matematikk som et vanskelig fag, som man ikke skjønnte hvorfor man skulle lære. At man ikke klarte å se tilknytningen til det praktiske og det daglige livet. Du trenger matte for å handle mat, du trenger matte for å lage mat for eksempel. Dette opplever jeg at ikke var snakket om så mye om.» Lærer A

Lærer B og lærer C forklarer at en gjenganger hos umotiverte elever ofte kjennetegnes av motpolen til det som kjennetegner en motivert elev. De kommer inn på det med elever som ofte stirrer i luften, snakker seg selv ned og som helst vil gjøre andre ting enn matematikk. Lærer B sier at alle er forskjellige og selv om man ikke strever i et fag kan det være elever som ikke liker faget uansett.

«Noen mennesker har mer språklig hjerne enn andre, så det er på en måte bare sånn vi er skrudd sammen rett og slett. Vi er jo forskjellige typer mennesker også, selv om man på en måte ikke trenger å streve i et fag, så kan man jo allikevel ikke like det.» Lærer B

Lærer B og lærer C sier at en viktig faktor er hvordan elevene har opplevd matematikk fra starten av barneskolen, og at forholdet elevene har; og har hatt til sine mattelærere gir utslag for motivasjon og innsats.

«Motivasjon kan være betinget i hva slags forhold elevene har til læreren. Hvis det er en lærer som elevene ikke har så mye forhold til, så finner de ikke motivasjon for faget». Lærer A

«Vi lærere er jo også en faktor, hvordan vi presenterer matematikken for elevene [...]». Lærer B

Det som angår hvilke grep læreren kan gjøre for å opprettholde elevens motivasjon i matematikk, er alle lærerne samstemte om at bruken av hverdagslige eksempler i undervisningen øker elevenes motivasjon. Lærer C trekker frem eierskap som en positiv konsekvens i denne sammenheng.

«Elevene får mer eierskap over situasjonen og klarer å koble informasjonen til kjente knagger». Lærer C

Lærerne kommer også med individuelle svar på hvordan de opprettholder elevenes motivasjon. Lærer B og lærer C er samstemte om at det er viktig med kreative og personlige tiltak for ros for å opprettholde motivasjonen til elevene.

«I 1., 2., 3., 4. og 5. trinn der liker de litt stjerne på tavla, samle inn smilefjes i slutten av uka. Det opplever jeg at stryker motivasjonen». Lærer C

Lærer B sier hun bruker kort som belønningssystem for at elevene skal få en bekreftelse på at de blir sett og anerkjent for god innsats. Kortene belønner elevene ved at de kan

velge å se på en film. Lærer B forteller at elevene er veldig ivrige på å samle inn bra kort, og motiverer hverandre.

«[...] hyppig bruk av bra kort deler jeg ut til de som viser god jobb og ikke bare at de har gjort ting rett, men at de gjør en innsats og prøver litt og det er mange ganger at jeg har gitt bra kort til én som har fått gjort en oppgave, men som har sittet og virkelig jobba, mens kanskje en annen har gjort 10 oppgaver og susa resten». Lærer B

Lærer A er opptatt av å variere timene sine med å være ute i skolegården og forteller at hun pleier å bruke stafett i matematikktimene for å engasjere og motivere. Elevene er både i aktivitet og må samarbeide sammen, og at dette sammen skaper konkurranseinstinkt og motivasjon som et felleskap.

«På deres alder er engasjementet rundt konkurranse veldig høyt, og man kan bruke det på en fornuftig måte, så de blir motivert av det. Det hjelper de elevene som er veldig urolige og har problemer med konsentrasjon og det å finne ro til å jobbe i klasserommet». Lærer A, utsagn 1

«De føler på at de får litt mer makt, fordi de styrer litt hvilke oppgaver de kan velge, så det det funker bra. Da er vi litt mer i bevegelse, og da blir ikke de som ikke klarer å løse oppgavene med en gang like synlig, og faller mer inn i helheten av elever og mestring». Lærer A, utsagn 2

## 5. Drøfting av funn

I dette kapitlet vil jeg ta for meg funnene jeg har gjort og se dette i lys av teorien. For å belyse forskningsspørsmålet har jeg intervjuet tre lærere og fått nyttig innsikt som hjelper meg på veien for å besvare min problemstilling. Jeg kommer til å starte dette kapitlet med å drøfte rundt lærerrollen og relasjoner mellom lærer og elev. Deretter kommer jeg til å gå inn på matematikkundervisning og læringsmiljø, ros og tilbakemeldinger og helt til slutt det største temaet; som omhandler motivasjon i matematikk. Jeg vil kun dra inn relevant teori knyttet til perspektiver ved lærernes tanker og synspunkter.

### 5.1 Læreres rolle og viktigheten av gode relasjoner

Læreren har stor påvirkning på elevenes motivasjon og drivkraft. Forholdet mellom elev og lærer er en viktig relasjon som er med elevene gjennom hele skoleløpet, og er med på å påvirke mange perspektiver i skolen. Ut ifra min problemstilling ønsker jeg å kartlegge hvordan lærerne tenker at en klasseleder burde være, og hvordan type identitet de innehar. Alle tre lærerne som ble intervjuet sa at de viser raushet og har mye omsorg for elevene sine. Alle lærere har ikke lik identitet og ifølge Wittek (2018) er læreryrket rasjonelt. Det finnes ikke noen definert oppskrift på hvordan man skal være som lærer og heller ikke hva en god lærer er (Wittek, 2018). Wittek (2018) sier likevel at en lærer er en god lærer, så lenge man engasjerer seg i arbeidet man gjør (Wittek, 2018). Ut ifra mine intervjuer med lærerne var inntrykket mitt at de er veldig interessert i jobben sin, og har et ønske om å gjøre en god jobb.

Relasjonen mellom lærer og elev er viktig gjennom hele skoleløpet for å kunne kartlegge hvordan en elev presterer og har det med seg selv. Det handler også mye om gjensidig respekt og at man kan stole på hverandre. Wittek (2018) nevner at noe av det viktigste en lærer kan gjøre i skolen er å vise respekt og se hver enkelt elev for hvem de faktisk er (Wittek, 2018). Lærerne som ble intervjuet kom inn på dette med å se elevene sine en og en, men også som sin gruppe. De var opptatt av å kunne kartlegge hvilket nivå hver av elevene ligger på i klassen og tilrettelegge gjennom tilpasset opplæring og spesialundervisning. Eksempelvis trekker lærer A frem at det er viktig å ha kunnskap om hvilket nivå hver av elevene ligger på i faget. For å kunne innhente denne innsikten nevner hun at det er utrolig viktig å kjenne elevene sine godt, for å kunne tilpasse undervisningen til det nivået og behovet hver av elevene har.

Tilpasset opplæring og spesialundervisning er en veldig viktig faktor i skolen. Det handler om å kunne gi hver enkelt elev den undervisningen som trengs for å føle motivasjon, mestring og fremgang i faget. Tilpasset opplæring var noe som ble nevnt av alle lærerne i intervjuene. De påpekte at de viste et stort engasjement for dette, men understreket at det er vanskelig å tilpasse opplæringen når de har store og sammensatte klasser; med hovedsakelig kun en lærer.

Lekang & Moen (2021) påpeker at en skole er for alle og med den heterogeniteten en klasse har, vil det alltid være noen som har behov for mer oppfølging og tilpassing (Lekang & Moen, 2021). Det ble nevnt av lærer B at hun likte å gi oppgaver som lå på

vippen mellom hva eleven klarer og hva som blir for utfordrende. Hun sa hun gjorde dette for å tilpasse, samtidig som at oppgavene ikke skal bli for kjedelig slik at elevene mister motivasjonen for å fortsette med oppgavene. Lærer B nevnte også det å finne aktive oppgaver hvor eleven både kan leke og utforske. De to andre lærerne var også opptatt av å opprettholde elevenes motivasjon og mestringsfølelse. Lærer C uttrykker at det er en utfordring og balansegang for en lærer å skulle tilpasse opplæringen slik at den ikke er for kjedelig for de som sliter med mestringsfølelsen. Samtidig som at den ikke skal bli for kjedelig for de elevene som mestrer mer enn gjennomsnittsnivået i klassen. Lærer C er opptatt av at elevene skal få støtte og blir hørt, slik at det danner grunnlag for variasjon og tilpasning til den enkelte. Alle lærerne er opptatt av å skape et trygt miljø i klasserommet. Dette kommer også frem av læreplanverket som alle lærere må følge. Alle elever har rett til et trygt skolemiljø og tilpasset opplæring. Skolen skal også kunne tilrettelegge for mestring og holdninger for å beherske sitt eget liv (Lovdata, 1998).

Lærer C nevner at elevene skal kunne hjelpe hverandre og at de lærer mye av dette, fordi de må utforske mye på egenhånd og ikke spørre læreren for å komme frem til svaret. Det er viktig å la elevene prøve seg selv, men at lærerne kan bidra med tilrettelegging av oppgaver som er i skjæringspunktet mellom det de mestrer og det de trenger å utforske for å utvikle et dynamisk tankesett. I følge sosial kognitiv teori er mennesker motivert for å styre sitt eget liv. De har egenskapene for å være agent i eget liv. Handlingene mennesker gjør har alltid en baktanke for hva som skjer etterpå (Skaalvik & Skaalvik, 2005). En elev kan kopiere en oppgave fra sidemannen, og ha intensjon om å gjøre det fort ferdig for å kunne spille dataspill etterpå (Skaalvik & Skaalvik, 2005). I en studie gjennomført av Rieff, Gerberg og Ginsberg som Skaalvik & Skaalvik (2005) tar for seg, intervjuet de 71 voksne med lese- og skrivevansker som har lykket i arbeidslivet, selv om de har hatt vansker gjennom hele skoleløpet (Skaalvik & Skaalvik, 2005). De hadde et sterkt ønske om å klare seg og være egen agent i eget liv. De klarte å skjønne selv hva sine svake og sterke sider var og dette medførte at de kunne minimalisere de svake og forsterke de sterke sidene (Skaalvik & Skaalvik, 2005).

## 5.2 Matematikkundervisning og læringsmiljø

Hvordan matematikklærere legger opp og tilpasser undervisningen på individ- og klassenivå har en innvirkning på både forståelsen av matematikkfaget; men også motivasjonen. I undersøkelsen kom det frem at lærer B og lærer C jobber strategisk med kartleggingsarbeid for å danne seg et overblikk over hva de ulike elevene vet og kan på forhånd; før de går i gang med å undervise om et nytt tema i matematikk. Buli-Holmberg & Ekeberg (2009) påpeker at det å inndele og stykke opp undervisningen er en metodisk tilnærming når det kommer til tilpasset opplæring; og at det er et viktig tiltak for læring sett i lys av pedagogisk- og spesialpedagogisk kontekst (Holmberg & Ekeberg, 2009). Jeg vurderer dette som en viktig faktor da alle elever har ulike forutsetninger for å lære, og læreren blir derfor en nøkkelperson i denne sammenheng. Dette støttes av Buli-Holmberg & Ekeberg (2009) som forklarer at læreren er det mest utslagsgivende lære- og hjelpemiddelet elevene har i undervisningen (Holmberg & Ekeberg, 2009).

Alle lærerne i undersøkelsen nevner at de tilpasser opplæringen basert på hvilket nivå elevene er på, og hva kunnskap- og læringsmålet til den enkelte eleven er med den tilrettelagte opplæringen. Sjøvoll (2006) forklarer at når man jobber med å tilpasse opplæring i matematikk, innebærer det at læreren må ta alle variabler som er betydningsfulle til betraktning; slik at man kan oppfylle elevens læringsbehov (Sjøvoll, 2006). Imsen (2014) påpeker at alle elever har sine læringsstiler og individuelle måter å lære på som varierer på tvers av situasjoner, og at samhandlingen mellom eleven og situasjonen kan være avgjørende og påvirke læringen (Imsen, 2014).

Lærer A forteller at hun ofte bruker læringsvideoer som et virkemiddel i undervisningen, og at slike lære- og hjelpemidler gir elevene et positivt referansepunkt i flere kontekster når det kommer til individuell læring. Lærer B nevner også at hennes elever ofte bruker ulike former for konkrete eller klosser som støtte når de jobber med matematikk, og at dette brukes som et verktøy i den tilpassede opplæringen. Selv om lærebøkene har hatt en dominerende og strategisk funksjon som et styringsverktøy for læreren, forutsetter tilpasset opplæring at elevene noen ganger kan jobbe med helt andre hjelpemidler som støtter og fremmer læring (Holmberg & Ekeberg, 2009). Buli-Holmberg & Ekeberg (2009) understreker at det å tilpasse lære- og hjelpemidlene til elevenes forutsetninger er med på å forsterke effekten av læring, og at bruk av datateknologi i undervisning gir elevene større muligheter til å utnytte og bruke sine naturlige ressurser i læringsprosessen (Holmberg & Ekeberg, 2009). Det lærer A forteller om bruk av læringsvideoer i undervisningen støttes opp av Wæge & Nosrati (2018) sin evaluering av hvilke handlinger en lærer kan gjøre for å støtte elevene. En viktig føring Wæge & Nosrati (2018) nevner i denne sammenheng er å gi elevene anledning og tilgang til å benytte seg av hjelpemidler som støtter opp om deres tankegang og resonering (Wæge & Nosrati, 2018).

Lærer A poengterte at hun synes det er viktig å legge opp den tilpassede opplæringen, slik at den ikke er så åpen innad i klassen, da det kan skape splid i klasse- og læringsmiljøet på skolen fordi elevene sammenligner seg selv med hverandre. Jeg oppfatter at dette synspunktet gjenspeiler viktigheten av å se konsekvensene av pedagogisk differensiering og hvilke konsekvenser det kan ha på læringsmiljøet i klassen; når elever arbeider med ulike oppgaver og lærestoff innad i en felles matematikk klasse (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Skaalvik & Skaalvik (2019) sier at sosial sammenligning er en nødvendig kilde for elevens selvvrdering, men at desto mer elevene er opptatt av å sammenligne seg med andre elever; jo mer vil de bruke grunnleggende kriterier og prestasjoner for å vurdere sin mestring (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Skaalvik & Skaalvik (2019) trekker frem blant annet offentliggjøring av individuelle vurderinger og stor grad av konkurranse, som utslagsgivende faktorer som øker den sosiale sammenligningen blant elever (Skaalvik & Skaalvik, 2019).

I undersøkelsen kom det også frem flere spennende innfallsvinkler knyttet til oppstilte regnestykker og tekstoppgaver i matematikk, som etter min anmodning indirekte er med på å påvirke hvordan de enkelte lærerne individuelt legger opp sin undervisning i matematikk. Lærer A og lærer B forteller at elevene ofte trenger hjelp til å forstå den bakenforliggende fremgangsmåte og metoden man skal bruke for utregning av tekstoppgaver. Lærer C bygger opp om denne tankegangen, og sier at elevene ofte forbinder matematikk med oppstilte tall, siden det er det første som møter dem når de begynner å praktisere og lære matematikk på barneskolen. Sjøvoll (2006) understreker

at innlæring av matematikk krever tyngde og fokus på både læring av begreper, prosedyrer og ikke minst hukommelsestrening. Dersom en setter søkelys på kun en av disse innfallsvinklene i den matematiske innlæringen, vil det kunne medføre problemer for en av de respektive retningene (Sjøvoll, 2006). Elever som har vanskeligheter med problemløsning i matematikkfaget kan få god støtte gjennom undervisningen; dersom læreren bruker konkretiseringer og andre fremgangsmåter som bistår og sammen fører hukommelses kravene (Sjøvoll, 2006).

Lærer A påpeker at hun syntes elevene har en lav grad av forståelse for tekstoppgaver i matematikk, fordi de praktiserer oppstilte regnestykker mest som en mekanisk prosess. Videre forklarer lærer A at den hyppige bruken av oppstilte regnestykker i matematikk danner et fundament for hvordan elevene forstår og praktiserer matte. Hun understreker at det er viktig å bruke eksempler fra dagliglivet, slik at elevene har et referansepunkt til matematikken de lærer. Sjøvoll (2006) forteller at forskning har vist at det er nødvendig å bruke ulike undervisningsteknikker for å ivareta læringsprosessen til elever med ulike utgangspunkt (Sjøvoll, 2006). Dette innebærer at høy grad av vektlegges og fokus på begrepslæring ikke vil begunstige elever som har vanskeligheter med prosedyrer og metodikk; noe som også gjelder det omvendte. Innskrenket og begrenset ferdighetstrening vil ikke hjelpe elever som sliter med begrepsmessige forutsetninger (Sjøvoll, 2006).

Lærer B sier det er viktig at elevene skal ha de fire regneartene i bunn, og prioriterer dette i undervisningen sin; da det legger føringer for de andre aspektene i matematikk som fag. Sjøvoll (2006) understreker at problemløsning i matematikkfaget er betinget i at elevene mestrer de grunnleggende faktorene som spiller en rolle for oppgaveløsningen (Sjøvoll, 2006). Dette bygger opp om lærer B sitt fokuspunkt om å gjøre elevene trygge på regneartene først. Rasjonell forståelse av matematikkfaget bør likevel stimuleres og vektlegges gjennom kontinuerlig arbeid i faget; hvor elevene lærer seg å se sammenhenger mellom ulike begreper og prosesser i matematikkfaget (Wæge & Nosrati, 2018). Dette er i tråd med Boaler (2016) sitt perspektiv på læring, som forteller at den beste innføringen vi kan gi elevene i matematikk, er å oppmuntre de til å leke med former og tall, slik at de lærer å se mønstre og bredden i et matematisk tankesett (Boaler, 2016).

Lærer B og Lærer C sier begge at det er viktig å øve på tekstoppgaver i matematikk fra tidlig alder. Lærer C er også opptatt av at elevene ikke skal få ferdig oppstilte stykker fra tidlig alder, men at de skal klare å sette opp regnestykker selv ut fra praktiske situasjoner. Dette bygger opp om Boaler (2016) sitt tankesett om at lærerne må undervise og introdusere matematikkfaget som et allsidig og fleksibelt fag som omhandler bred tenkning og meningsskaping (Boaler, 2016). Tidlig introduksjon og læring av tallforståelse hos elever er med på å skape to ulike tankesett; en som er negativt ladet og leder til feilaktige antagelser og en som er positivt ladet og leder til suksess (Boaler, 2016).

Læreren er en nøkkelressurs for elevene, og har den største innvirkningen på elevenes læring sammenlignet med enhver annen variabel. Læreren har stor påvirkningskraft til å skape dynamiske og interessante matematikk miljøer, som trigger nysgjerrighet og interesse hos elevene (Boaler, 2016). Boaler (2016) sier at om elevene skal lykkes i



matematikk avhenger ikke av hjernen de ble født med, men deres tilnærming til livet og de potensielle mulighetene. Det er en betydningsfull faktor at vi ser matematikkundervisningen fra et bredere perspektiv enn det som er standardisert, og at lærerne legger til rette for at alle kan lære matematikk med gode forutsetninger og formålstjenlig undervisning (Boaler, 2016).

## 5.3 Ros som motivasjonsfaktor

Kommunikasjonen mellom lærer og elev spiller en stor rolle for den påfølgende motivasjonen en elev har i matematikkfaget. Ut fra studien min kom det frem at alle tre lærerne bruker ros og tilbakemeldinger flittig for å opprettholde motivasjonen til elevene ved å fortelle de at de gjør en bra jobb, men også for å veilede de. Alle tre lærerne hadde gode synspunkter rundt dette temaet og jeg ønsker å belyse noen av disse nedenfor.

Alle lærerne snakker om hvordan de liker å gi tilbakemeldinger til sine elever på. Lærer B understreker at hun synes det er viktig å nevne for en elev som har jobbet mye med en oppgave og som strever, at de har gjort en god innsats. Dette er også med på å vise og veilede elevene på hvordan de kan bli enda bedre i faget. Lærer B sier også at det ikke er alle elever som tåler å høre tilbakemeldinger direkte, dette er en tilvenningssak. Hun understreker likevel at de som fortjener ros skal få det. Med grunnlag i bestemmelse teorien kommer det frem at både ros og korrigeringer burde komme frem på en informativ måte til eleven. Tilbakemeldinger burde gis på en slik måte at eleven skjønner hva som er gjort bra, og hva eleven burde arbeide mer med (Skaalvik & Skaalvik, 2019). I følge Skaalvik & Skaalvik (2019) skal man være forsiktige med å rose god, men forventet atferd. I stedet for å gi ros, skal slikt anerkjennes.

En lærer skal gi ros når en elev gjør noe uforventet bra, som det ikke er noe forventning om (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Det finnes mange elever i skolen som får læringen sin hemmet av tilbakemeldinger og ros de har mottatt fra læreren, som får de til å tro at de ikke er like gode som de andre elevene. De beste tilfellene for å kunne lære er når elevene selv har troen og selvtilliten på seg selv (Boaler, 2016).

Wæge & Nosrati (2018) påpeker at spesifikke tilbakemeldinger vil fremme elevenes indre motivasjon og at dette igjen vil fremme innsats og personlig læring som kan bidra til at det utvikles dynamiske tankesett i matematikktimene (Wæge & Nosrati, 2018). Lærer B forteller at hun gir bra kort som et belønningssystem i sine matematikktimer. Hun deler ut disse når hun syntes det har blitt gjort en god jobb, og når klassen har oppført seg bra. Får klassen nok bra kort får de belønning som gagnar alle i klassen. Dette er noe elevene finner mye motivasjon i, og som gjør at matematikktimene blir mye mer morsomme og engasjerende når elevene har noe å jobbe mot.

Alle lærerne sier de har opplevd at elevene blir motiverte av tilbakemeldinger, men også at det ikke hjelper direkte, fordi det omhandler mange faktorer som en lærer ikke nødvendigvis har mulighet til å påvirke. Lærer A sier at det er viktig å få elevene til å tro på seg selv, og bemerke at alle kommer seg dit de vil på det faglige plan; men til forskjellige tidspunkter med forskjellige fremgangsmåter. I følge Wæge & Nosrati (2018) kan foreldre gi elevene signaler som gir feil inntrykk. Foreldre kan komme med kommentarer på at matematikk ikke er noe som ligger i familien. Dette sender signaler

til barnet om at matematikk er noe du enten har evner til fra før eller ikke har i det hele tatt (Wæge & Nosrati, 2018). Alle lærerne nevner at nedlatende holdninger om matematikk hjemmefra, har stor innvirkning på motivasjonen og tankesettet til elevene.

Lærer A liker å gi ros en til en, og til klassen som felleskap slik de to andre lærerne også har nevnt; men lærer A liker også å nevne navn høyt for de som har gjort noe bra for å skape den personlige tilnærmingen. Da føler lærer A at de andre elevene legger merke til hver elev som gjør det bra, og at de også får lyst til at læreren skal nevne deres navn høyt i klassen. Da blir elevene motiverte av andres tilbakemeldinger, fordi de ønsker å oppnå og mestre det samme. Manger (2012) nevner at det er viktig at man i skolen bruker andre elever som modeller som elevene kan identifisere seg med (Manger, 2012). Ved å gjøre dette skaper det store sammenlignings behov blant elevene; fordi elevene kan se hvem som gjør det bra. Ifølge den sosiale sammenligningskulturen kan det være at når mennesker ikke har noe sammenligningsgrunnlag, vil sammenligningen skje opp mot sine egne meninger og evner (Skaalvik & Skaalvik, 2019). Ved at lærer A sier høyt hvem i klassen som gjør det bra, får de elevene som hører dette et grunnlag som de kan sammenligne seg selv med. En kan sammenligne lærernes vurdering av en selv, mot vurderingene som læreren gir til andre medelevene (Skaalvik & Skaalvik, 2019).

## 5.4 Motivasjon i matematikk

Det å kjenne sine elever godt fra en lærers ståsted er en viktig føring for å kunne skille mellom motiverte og umotiverte elever i klassen; og legge til rette for at elevene kan være motiverte og oppleve individuell mestring i matematikk.

I innledningen til denne fasen om drøfting kommer jeg mer detaljert inn på viktigheten av læreres rolle og gode relasjoner. Selv om det ofte er mange generelle faktorer og handlinger som kjennetegner de motiverte elevene, er det likevel vanskeligere å sette fingeren på hvorfor en elev er umotivert. Motivasjon kan være betinget i mer personlige og individuelle faktorer, slik som emosjoner, følelser og tankesett.

Lærer B og lærer C ga uttrykk for at motiverte elever er utforskende og har et underliggende ønske om å jobbe med matematikkfaget. De forteller at de motiverte elevene i klassen deres er deltakende og positive; samtidig som de forespør med stor entusiasme om de ikke kan ha en påfølgende time til med matematikk. Dette kan peke mot at lærer B og lærer C har erfart indre motiverte elever i sine matematikk klasser, basert på deres beskrivelser. Wæge & Nosrati (2018) viser til at indre motiverte elever ofte kan kjennetegnes av elever som er positive, glade, kreative, aktive i timen og som har et mer forskende tankesett enn de som er ytre motivert (Wæge & Nosrati, 2018). Elevene som er indre motivert jobber med matematikkfaget fordi de finner det grunnleggende interessant og gøy, og dette stimulerer en opplevelse av glede som driver deres arbeid og innsats videre i faget (Wæge & Nosrati, 2018).

Wæge & Nosrati (2018) forteller at elever drives av både indre- og ytre motivasjon, og at begge formene for motivasjon virker sammen som en helhet. Dersom en elev bare er bundet til en av tilnærmingene for motivasjon som nevnt ovenfor, kan det få negative følger for den langsiktige motivasjonen og interessen for matematikkfaget (Wæge & Nosrati, 2018). Lærer A forklarer at hun liker å tro at en motivert elev har oppnådd mestring, og at hun opplever elevene som motiverte når de kan repetere seg til et tema.

Lærer A uttrykker også viktigheten av at indre motivasjon ikke er noe du kan gi elevene direkte; men kan påvirke som lærer. Dette er i tråd med hva Skaalvik & Skaalvik (2019) hevder om at motivasjon er en tilstand som er påvirket av erfaringer, verdier, selvoppfattelse og forventninger. Tilretteleggingen av elevenes læringsmiljø har stor innvirkning på motivasjonen, derfor har læreren store muligheter for å påvirke elevenes motivasjon fordi det er en situasjonsbestemt tilstand (Skaalvik & Skaalvik, 2019).

Det lærer A nevner om at elevene er motiverte når de kan repetere seg frem til et gitt tema, bygger opp om Boaler (2016) sitt synspunkt om at mange elever står fast ved et statisk tankesett. Det kan virke lett for en umotivert elev å finne motivasjon ved å pugge seg frem til et bestemt tema eller matematisk prosess, fordi det gir en umiddelbar men kortvarig mestringfølelse. Det bunner i at elever med et statisk tankesett ofte ser mer ensidig på en matematisk utfordring eller oppgave, og ikke utforsker i like stor grad (Boaler, 2016). Det er mange elever som automatisk tilegner seg et statisk tankesett basert på hvordan skolen og læringen er lagt opp fra et tradisjonelt perspektiv; men med riktig undervisning og oppfølging fra lærere kan alle elever utvikle et mer dynamisk tankesett (Boaler, 2016). Dersom elever står fast ved et statisk tankesett gir de ofte uttrykk for at de ikke ønsker å utfordre seg selv i matematikkfaget; fordi de er redd for at de skal bli sett på som mindre smarte. Noe av grunnen til dette kan etter min anmodning være at elevene med et statisk tankesett henger seg for mye opp i det de mestret der og da i en bestemt situasjon; fordi de ser matematikk som en lukket prosess som drives av begrepsmessig innlæring. Elever som har et statisk tankesett er mest opptatt av å søke bekræftelse og se smarte ut (Wæge & Nosrati, 2018). Boaler (2016) trekker frem viktigheten av at forskjellen på motiverte- og umotiverte elever ikke er like mye betinget i innholdet de lærer, men tankesettet deres (Boaler, 2016). Elever trenger et dynamisk tankesett for at de skal bli inspirert til å ha en overordnet fleksibel matematisk tankegang som kan hjelpe elevene med å vokse på det faglige plan; og ledsage de til å se matematikk som et mer åpent og voksende landskap som skaper mening (Boaler, 2016).

I undersøkelsen kom det frem at alle lærerne nevner holdninger hjemme som utslagsgivende faktor for lav grad av motivasjon hos elever. De forteller at søsken eller foreldre som snakker nedlatende om matematikk er viktige årsaker, fordi negative holdninger og forutsetninger fra personer som elevene egentlig ser opp til, smitter lett over på barna. Ut fra utsagnene til lærerne, oppfatter jeg det slik at mange av disse nøkkelpersonene som påvirker elevenes selvbilde og motivasjon i matematikk står fast ved holdninger som er betinget i et statisk tankesett. Wæge & Nosrati (2018) forklarer at mange foreldre har et tankesett som baserer seg på at matematikk er kunnskaper man har eller ikke har, og at det å være god i matematikk er en medfødt egenskap som ikke kan forandres og utvikles gjennom tilpasset og strukturert læring (Wæge & Nosrati, 2018). Læreplanen tar for seg at «hjemmets holdning til skole er av stor betydning for elevenes engasjement og skoleinnsats. Foreldre og foresatte møter skolen med ulike behov, forventninger og meninger om skolens mål og praksis. Det kan skape spenninger som kan være krevende for skolen å håndtere» (Utdanningsdirektoratet, 2017).

Boaler (2016) understreker at mange lærere, elever og foreldre står fast ved slike misoppfatninger på bakgrunn av at de har blitt eksponert for tradisjonell, feilaktig og ineffektiv undervisning når de selv gikk på skolen (Boaler, 2016). Det finnes mange foreldre som hatet matematikk på skolen når de var yngre, og som fortsatt argumenterer

for at tradisjonell undervisning skal forbli; fordi de tenker det må bare være sånn, fordi det skyldes hvordan matematikkfaget er bygget opp (Boaler, 2016).

Lærer B forteller også at lærerne er en faktor som påvirker motivasjonen, og spesielt hvordan de presenterer og innfører matematikken for elevene. Noe som også støttes av Manger (2012) som hevder at det største potensialet for endring og utvikling av motivasjon og mestring, ligger i å tilpasse miljøet rundt elevene; samtidig som skolene og lærerne endrer praksis for å innfri dette (Manger, 2012). Det er mange lærere som også har misoppfatninger knyttet til matematikk basert på hvordan de selv opplevde faget. Dette kan skape negative følger for deres undervisningsstil i matematikk, fordi de viderefører matematikkfaget som et tørt sett med prosedyrer som må innlæres på en regulativ og tradisjonell måte (Boaler, 2016).

Det kom også frem i undersøkelsen at lærer A og lærer C ofte oppfatter at elevene er umotiverte i matematikk fordi de ikke evner å se nytteverdien, og parallellene mellom matte og fremtidsutsikter. Begge lærerne forteller at de prøver å finne eksempler og grunnlag i matematikken, som gjør at elevene lettere ser verdien av faget. Wæge & Nosrati (2018) forklarer at den indre motivasjonen til elevene har en tendens til å synke med økende alder og skoletrinn; spesielt i matematikk fordi elevenes følelse av valgmuligheter blir innskrenket, kombinert med at læringen i mindre grad blir koblet opp til hverdagslige kontekster som er relevante for elevenes hverdag og liv (Wæge & Nosrati, 2018). Mange elever ser på matematikk som et relativt dødt fag som bare omhandler metoder for å huske fremgangsmåter og utregninger, som de aldri vil ha nytte av senere i livet (Boaler, 2016).

Alle lærerne i undersøkelsen var samstemte om at bruken av hverdagslige eksempler i matematikkundervisningen økte elevenes motivasjon. Lærer C forklarer at eierskap er en positiv innfallsvinkel når det gjelder motivasjon i matematikk, fordi elevene klarer å koble informasjonen til kjente knagger. Ifølge Manger (2012) besitter elevene en stor mengde med informasjon og læring som allerede er etablert, og som påvirker læring på tvers av kontekster. Dette betyr i praksis at elevene aldri starter en læringsprosess med helt blanke ark, fordi de har flere referansepunkt som de kan koble det opp mot. Det er derfor helt essensielt at lærerne knytter ny kunnskap og læring opp mot det elevene allerede kan eller kjenner til (Manger, 2012).

Boaler (2016) presiserer at matematikk er mye mer enn bare tall og beregninger, og at matematikken står i sentrum for veldig mange av de dagligdagse oppgavene, estimeringene og beslutningene som vi tar (Boaler, 2016). Selv om mange elever opplever å få en ensidig, standardisert og begrepsmessig innlæring av matematikkfaget kan vi ikke klandre lærerne. Matematikklærere skal som regel forholde seg til læreplaner og lister med innhold som skal undervises over en gitt periode; sett opp mot definerte læringsmål og føringer. Dette innskrenker mulighetene deres til å gå i dybden i matematikk som et flytende læringsfag; med søkelys på brede sammenhenger og kreativ- og visuell oppgaveløsning (Boaler, 2016). Klasseromskultur- og miljø har en stor innvirkning på elevenes motivasjon, fordi det er en felles arena for diskusjon, problemløsning og mestring i matematikkfaget. Lærerne har en viktig oppgave når det gjelder å etablere en åpen klasseromskultur som frembringer trygghet og gode relasjoner mellom elevene og læreren i klassen (Wæge & Nosrati, 2018). Lærer A er tydelig på at kollektive holdningene i klassen som felleskap påvirker motivasjonen; spesielt sett i lys av om det er høy takhøyde for å si feil i plenum. Det er viktig at lærere etablerer en

kultur for deltagelse i klasserommet, fordi elever som opplever at de mislykkes i matematikk opplever raskt en redsel for å mislykkes ved et eventuelt nytt forsøk.

Det å gjøre feil er en helt naturlig del av enhver læringsprosess, og er en viktig faktor for at elevene skal bli bevisst på egen læring og kunnskap. Wæge & Nosrati (2018) viser til at det er viktig at lærerne støtter elevene i produktiv streving i matematikkfaget; slik at de utvikler et tankesett som gjør de i stand til å vise utholdenhet når de løser oppgaver og jobber seg gjennom matematiske problemstillinger (Wæge & Nosrati, 2018). Lærere må frigjøre elevene fra den lammende og undertrykkende ideen om at de ikke kan feile eller rote det til. Lærerne har stor påvirkning til å lede elevene på en matematisk vei som vil bringe dem større prestasjon, selvbilde og positive følelser av egenverd (Boaler, 2016). Det kom frem i undersøkelsen at to av lærerne, lærer B og lærer C; opplevde at dagsformen hos elevene kunne påvirke motivasjonen deres, og spesielt det som angår emosjonelle- og følelsesbetonte faktorer. Lærerne understreker at vi mennesker er styrt av følelser, og at dette har en stor innvirkning på hverdagen og læringen vår. Manger (2012) viser til at det eksisterer mange faktorer som direkte eller indirekte påvirker elevenes motivasjon, og at mange av disse faktorene kan knyttes til egenskaper ved elevene; eller forhold utenfor skolens arena slik som familie og venner (Manger, 2012). Lærer A hadde en sterk formening om at elev som ikke har det bra og som sliter med det emosjonelle og sosiale ofte ikke har lyst til å lære, og at man må se på andre underliggende årsaker før man trekker konklusjoner knyttet til manglende motivasjon i matematikk hos elever. Dette er i tråd med det Manger (2018) forteller i forhold til at lærere, spesialpedagoger og hjelpeapparater må vurdere alle mulige grunner til svekket motivasjon, og ikke se mangelen på motivasjon som et snevert problem i eleven eller elevgruppen. Da vil man nesten alltid måtte støtte seg på at motivasjonstiltak må ta utgangspunkt i flere ulike forhold som påvirker det underliggende problemet (Manger, 2012).

Ved å endre forholdet i miljøet som omringer elevene, dannes det et stort potensial for utvikling og endring som kan legge til rette for motivasjon; fordi man bygger på elevens forutsetninger, muligheter og autonomi (Manger, 2012). Elever som ofte føler seg mislykket i matematikk bærer preg av emosjonelle og følelsesbetonte faktorer, som gjør innlæring og mestring vanskeligere (Sjøvoll, 2006). Dette kan peke i retningen av at blant annet tankesett, selvtilit, selvoppfatning og mestringserfaringer er viktige føringer for elevens motivasjon og læring. Dette bunngrunnet i subjektive erfaringer både fra og utenfor skolen som en læringsarena. Wæge & Nosrati (2018) påpeker at tidligere erfaringer ved å mislykkes reduserer elevenes mestringsforventning, og at positive og negative følelsesmessige reaksjoner gir elevene indikasjoner på om de kan forvente å lykkes eller ikke (Wæge & Nosrati, 2018). Den følelsesmessige og emosjonelle tilstanden til eleven vil påvirke graden av mestringsforventning hos den enkelte. Likevel er det ikke utelukkende hvor sterke de emosjonelle- og fysiske reaksjonene er som avgjør; men hvordan den enkelte elev subjektivt tolker og lar seg påvirke av disse faktorene (Wæge & Nosrati, 2018).

Mye av informasjonen som kom fram i intervjuene peker mot at lærerne syntes det var viktig med kreative og personlige tiltak for å opprettholde motivasjonen til elevene i klassen. Alle lærerne i studien var opptatte av å bruke ulike forsterkninger tilpasset enkeltelever og klasser når det gjelder undervisningsmetoder, læringsmiljø og ros. Lærer B beskriver at morsomme og praktiske matteoppgaver motiverer elevene i matematikk, kombinert med å gjennomgå temaer og gjøre oppgaver i plenum på tavla med gode

forklaringer. Dette bygger opp om det lærer A sier; om at det er viktig å oppmuntre elevene når man gjennomgår nytt tema.

Det er viktig at eleven utvikler en sterk bevissthet rundt egen kognisjon og en av de mest effektive tiltakene for å utvikle denne bevisstheten, er å legge opp til at elever kan være aktivt deltagende og utforskende i matematikkfaget; i samspill med andre elever og læreren (Wæge & Nosrati, 2018). Dersom elevene ikke får komme til i praktiske og matematiske situasjoner, og kun skal følge lærerens gjennomgang fra sidelinjen, vil de få en læringsprosess som har lite positiv innvirkning på elevenes individuelle glede, engasjement og motivasjon. Noe som også støttes av Wæge & Nosrati (2018), som forteller at utvikling og bevissthet rundt egen kognisjon hos elever, er med på å skape større glede i læringsprosessen (Wæge & Nosrati, 2018).

Lærer B og lærer C bruker begge ulike belønningssystemer for å styrke motivasjonen til elevene i matematikk. Lærer B forteller at hennes belønningssystem er bygget på det hun definerer som "bra kort" som er belønningssystemet til PALS. Hun bruker "bra kort" som belønningssystem for at elevene skal få en bekreftelse på at de blir sett og anerkjent for god innsats. Lærer B understreker at kriteriene for utdelingen av "bra kort" generelt går på at elevene viser innsats og engasjement; og har et ønske om å få det til og mestre. Kortene belønner elevene ved at de kan velge å se på en film eller en annen gøy kollektiv aktivitet i klassen. Lærer B forteller at elevene er veldig ivrige på å samle inn "bra kort". Jeg tolker det som at lærer B sin bruk av "bra kort" både kan motivere og positivt påvirke mestringsfølelsen til elevene individuelt, men også kollektivt som en klasse.

Wæge & Nosrati (2018) sier at når elever observerer elever som strever litt med en viss oppgave før de lykkes, bidrar det ofte til en større mestringsforventning hos elevene som ser på. Når elevene observerer andre medelever sin metodikk og problemløsning i matematikk, lærer de ofte nye læringsstrategier som øker deres muligheter for å lykkes i matematikk (Wæge & Nosrati, 2018). Jeg tolker det derfor som at belønningssystem kan være en fin forsterkning til at elever også er motivert som et fellesskap og ønsker å hjelpe hverandre for å nå et felles mål, belønning eller fortrinn. Noe som Wæge & Nosrati (2018) støtter og sier at dersom elevene selv kjenner på følelsen av at de har lyktes og gjort en god innsats, vil automatisk deres forventninger om å greie å løse eller forstå liknende oppgaver øke. Noe som igjen vil påvirke den underliggende motivasjonen (Wæge & Nosrati, 2018). Lærer C forteller at hennes belønningssystem og forsterkninger går ut på at elevene samler stjerner og smilefjes både individuelt og kollektivt. Dette bygger opp om det samme prinsippet som lærer B, hvor baktanken er å rose elevene for deres innsats. Jeg tror slike forsterkninger ved bruk av belønningssystem kan fungere effektivt på barneskolen, fordi de yngre elevene er mer opptatt av visuelle eller fysiske forsterkninger som appellerer til deres interesser og alder. Denne type forsterkninger vil nok ikke fungere på ungdomsskolen for eksempel, fordi behovene blir annerledes i takt med alderen.

Som Manger (2012) påpeker er det viktig å bruke forsterkninger som hjelper elevene og øker deres motivasjon, og begrense bruken av straff og tiltak som senker selvfølelsen til den enkelte eleven (Manger, 2012). Manger (2012) forklarer at den enkelte lærerens jobb er å finne ut av hvilke forsterkninger som fungerer i den respektive klassen og for den enkelte eleven; fordi dette varierer veldig avhengig av elev, klasse og alder. Bruk av glansbilder og stjerner kan være forsterkende tiltak for mange elever på barneskolen, da

ros og materiell belønning kan åpne en dør til motivasjon og læring hos elever (Manger, 2012).

Lærer A er opptatt av å variere timene sine med å være ute i skolegården og forteller at hun pleier å bruke stafett som en aktivitet i matematikktimene for å engasjere og motivere. Hun forklarer at elevene både er i aktivitet og må samarbeide, og at dette sammen skaper konkurranseinstinkt og motivasjon hos klassen som et felleskap. Ifølge Holmberg & Ekeberg (2009) legger utendørs undervisning til grunn gode betingelser for opplæring av elever med særskilte og spesielle behov. Naturskole kan uten problemer knyttes til matematikkfaget ved bruk av både instrumentelle hjelpemidler og konkrete slik som leker, figurer og andre objekter som er nærliggende til skolens uteområde (Holmberg & Ekeberg, 2009). Det å kunne variere mellom hvilke representasjoner man bruker aktivt som redskap i undervisning og matematisk problemløsning, er med på å bidra til at elevene vil lykkes i å løse oppgaver, oppleve mestring og autonomi i matematikkfaget (Wæge & Nosrati, 2018).

Lærer A understreker at dette er et viktig tiltak for elevene som har problemer med konsentrasjon og mestringsfølelse. Dette tiltaket gjenspeiler seg positivt for de elevene som strever med å løse oppgaver, fordi de faller inn i helheten av det kollektive samarbeidet, mestringsfølelsen og måloppnåelsen. Manger (2012) forklarer at når elevene har vanskeligheter med å konsentrere seg, er urolige og sliter med å innta lærestoffet som presenteres; kan bruken av aktiviteter og undervisning i naturen føre til at elevene retter oppmerksomheten mot læring og akseptabel atferd (Manger, 2012). Organiseringen av utendørs undervisning vil også være viktig for å skape gode relasjoner og autonomi blant elevene innad i klassen. Dette dekker også behovet deres for tilhørighet, glede, positive erfaringer og samarbeidskultur; som igjen kan være med på å fremme den indre motivasjonen. Gruppearbeid og aktiviteter som en del av matematikkundervisningen kan bidra positivt til elevenes selvtillit og mestringsforventninger, og hjelper elevene med å sette pris på de ulike bidragene som andre elever i klassen kommer med. Med dette evner elevene å skape et multidimensjonalt klasserom, hvor elevene kan utvikle positive følelser knyttet til faget, føle seg verdsatt og bidra med ideer som fremmer mange dimensjoner ved matematikk (Wæge & Nosrati, 2018).

## 6.0 Avslutning

Gjennom denne studien har jeg belyst temaer relatert til min problemstilling som omhandler "Hva kan lærere gjøre i matematikkundervisningen for å øke motivasjonen og deltagelse blant elever på barneskolen, og i hvilken grad spiller læringsmiljø en rolle for den enkeltes motivasjon?". Denne studien retter søkelyset på tre lærere fra ulike barneskoler, som deler sine synspunkter og tiltak rundt motivasjon i matematikk fra en lærers ståsted og perspektiv. På grunn av COVID-19 og de følgene pandemien ga, ble antallet informanter begrenset til tre stykker, selv om jeg gjerne skulle intervjuet flere lærere fordi motivasjon er et veldig sammensatt tema.

Denne studien viser viktigheten av relasjonen mellom elev og lærer, og hvordan denne relasjonen danner føringer for hvilke grep lærerne er i stand til å iverksette, for å ivareta elevenes motivasjon i matematikkfaget. Alle tre lærerne i denne studien påpekte viktigheten av å se elevene sine en og en, men også som en helhetlig klasse; fordi det hjelper lærerne med å definere nivået elevene bør ligge på for å både mestre og utfordre seg selv. Den gode relasjonen er også etter min anmodning et viktig ledd, når det gjelder å omforme elever med statisk tankesett over på dynamisk tankesett. Selv om lærerne prøvde å strekke seg langt etter å tilpasse opplæringen, ga de uttrykk for at det var svært krevende i store klasser. Læringsmiljøet på skolen kombinert med tilpassede virkemidler i undervisningen spiller en stor rolle for elevenes motivasjon. Lærerne brukte ulike individuelle motivasjons- og lærings grep i matematikktimene, slik som læringsvideoer og fysiske konkrete tilpasset ulike temaer og situasjoner. En tydelig fellesnevner for å beholde motivasjonen i matematikk var å bruke eksempler fra dagliglivet, slik at elevene kan relatere og forstå merverdien av læringen i et fremtidsperspektiv. Det kommer frem at oppstilte tall alene ikke gir elevene mye, fordi de ikke evner å se nytteverdien og parallellene mellom matte og fremtidsutsikter.

Motivasjon i matematikk blant elever er noe som kommer og går, og er flytende over tid. Tilbakemeldinger og ros er et viktig grep for å både få mer motivasjon, men også opprettholde den eksisterende motivasjonen. Lærer B og lærer C bruker bra kort og stjerner på tavlen, som viktige grep for ros og motivasjon i sine matematikktimer. Lærerne nevner at de opplever at elevene stort sett blir motiverte av tilbakemeldinger, men i noen tilfeller hjelper det ikke direkte på motivasjonen. Dette kan etter min mening komme av at lærere ikke direkte kan påvirke elevenes emosjonelle- og følelsesbetonte faktorer. Klasseromskultur spiller en stor rolle for motivasjonen i matematikktimene, derfor har læreren et viktig ansvar for å skape et godt læringsmiljø for elevene. Det er viktig med en klasseromskultur hvor elevene føler seg trygge, og kan snakke og diskutere rundt oppgaver i plenum; uten at andre medelever skal påvirke deres mestringsfølelse og motivasjon i negativ forstand. Dersom dette uteblir, vil elevene kvie seg for å snakke høyt fordi de er redd for å si feil. Derfor må lærerne skape trygge rammer og tillit; både elev til lærer, og elev til elev. Det finnes veldig mange tiltak en lærer kan gjøre, men det finnes ikke noen konkret tiltak som vi vet vil fungere på alle elever eller klasser; fordi alle elever og classesammensetninger er forskjellige. Derfor må man finne passende tiltak for sin egen klasse eller en enkelt elev, og her vil nøkkelen være gode relasjoner og kommunikasjon; slik at man forstår det underliggende behovet.



Likevel kan det tyde på at belønningssystem er noe som fungerer på barneskoleelever, fordi de finner motivasjon i tilbakemeldinger av visuell art, slik som klistremerker, stjerner med mer.

## Referanser

- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing students potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley Sons Inc. Retrieved 02 11, 2020
- Einar.M, S., & Sidsel, S. (2019). *Skolen som læringsarena*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Hattie, J. (2012). *Visible Learning For Teachers; Maximizing Impact on learning*. Routledge. Retrieved 02 13, 2022
- Helstad, K., & Øiestad, P. A. (2015, 07 09). Klasseledelse – verktøy for ledelse og læring. *Klasseledelse – verktøy for ledelse og læring*. Retrieved 02 11, 2022, from <https://utdanningsforskning.no/artikler/2014/klasseledelse--verktoy-for-ledelse-og-laring/>
- Holmberg, J. B., & Ekeberg, T. R. (2009). *Likeverdig og tilpasset opplæring i en skole for alle*. Universitetsforlaget. Retrieved 02 12, 2022
- Imsen, G. (2014). *Elevenes verden; innføring i pedagogisk psykologi* (5 ed.). Universitetsforlaget. Retrieved 02 12, 2022
- Kjærnsli, M., & Olsen, V. R. (2013). *Fortsatt en vei å gå: Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Universitetsforlaget. Retrieved 02 11, 2022
- Kleven, T. A., Hjørdemaal, F., & Tveit, K. (2011). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode; En hjelp til kritisk tolkning og vurdering*. Unipub Forlag. Retrieved 02 14, 2022
- Kunnskapsdepartementet. (2021, 10 03). Etikk i forskning. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/tema/forskning/innsiktsartikler/etikk-i-forskningen/id2000710/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forsknings intervjuet* (3 ed.). Gyldendal Akademisk. Retrieved 02 14, 2022
- Kyrkje og undervisningsdepartementet . (1961). *Normalplan for landsfolkeskolen*. J.M. Stenersens forlag.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode; Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode* (2 ed.). Fagbokforlaget. Retrieved 02 13, 2022
- Lekang, T., & Moen, T. (2021). *Tilpasset opplæring og tidlig innsats*. Universitetsforlaget. Retrieved from 12
- Lovdata. (1998, 07 17). Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova). Retrieved from [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL\\_6#KAPITTEL\\_6](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_6#KAPITTEL_6)
- Manger, T. (2012). *Motivasjon og mestring*. Gyldendal Akademisk. Retrieved 02 12, 2022
- Nordahl, T. (2012). *Bedre læring for alle elever*. Gyldendal Norsk Forlag. Retrieved 02 12, 2022
- Norge Kirke- og Undervisningsdepartement. (1987). *Najonalbiblioteket*. Retrieved from Mønster for grunnskolen: M 87: <https://www.nb.no/nbsok/nb/2aef891325a059851965d5b8ac193de5#27>
- Postholm, M. B., & Jacobsem, D. I. (2011). *Læreren med forskerblick; Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Høyskoleforlaget. Retrieved 02 13, 2022
- Sagdahl, M. S. (2019, 06 25). *Store Norske Leksikon*. Retrieved 02 11, 2022, from Autonomi: [https://snl.no/autonomi\\_-\\_filosofi](https://snl.no/autonomi_-_filosofi)
- Sjøvoll, J. (2006). *Tilpasset opplæring i matematikk: om retten til å øykes i læringsarbeidet*. Gyldendal. Retrieved 02 11, 2022
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2005). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring*. Universitetsforlaget. Retrieved 02 12, 2022

- Skaalvik, E., & Skaalvik, S. (2019). *Skolen som læringsarena*. Universitetsforlaget.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse; En innføring i kvalitativ metode* (4 ed.). Fagbokforlaget. Retrieved 02 13, 2022
- Utdannings direktoratet. (2019, 03 13). Dybdelæring. Retrieved from <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>
- Utdannings direktoratet. (2020, 09 03). Hva er nytt i matematikk? Retrieved from <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/nytt-i-fagene/hva-er-nytt-i-matematikk/>
- Utdannings direktoratet. (2021, 03 17). Kompetanseløftet for spesialpedagogikk og inkluderende praksis. Drammen, Norge. Retrieved 02 11, 2022, from <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/lokal-kompetanseutvikling/kompetanseloftet-for-spesialpedagogikk-og-inkluderende-praksis/>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). Overordnet del- verdier og prinsipper for grunnopplæringen. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. *Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020*. Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.2-undervisning-og-tilpasset-opplaring/>; <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.3-samarbeid-mellom-hjem-og-skole/>
- Wittek, L. (2018). *Identitet som lærer*. Cappelen Damm. Retrieved 02 12, 2022
- Wæge, K., & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget. Retrieved 02 12, 2022

# Vedlegg

Vedlegg 1: Meldeskjema for behandling av personopplysninger

Vedlegg 2: Informasjonsskriv-NSD

Vedlegg 3: Intervjuguide

## Vurdering

### Referansenummer

135723

### Prosjekttittel

Matematikk og motivasjon – en motpol hos mange elever

### Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU) / Institutt for pedagogikk og livslang læring

### Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Per Frostad, per.frostad@ntnu.no, tlf: 73551151

### Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

### Kontaktinformasjon, student

Laimona Røren, laimonar@stud.ntnu.no, tlf: 90104943

### Prosjektperiode

01.12.2021 - 31.12.2022

### Vurdering (1)

---

#### 06.01.2022 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 06.01.2022 med vedlegg. Behandlingen kan starte.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige personopplysninger frem til 31.12.2022.

Vi minner om at utvalget har taushetsplikt og bemerker at det ikke skal behandles taushetsbelagte opplysninger.

#### 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 nr. 11 og 7, ved at det er en

frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse, som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

For alminnelige personopplysninger vil lovlig grunnlag for behandlingen være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 a.

## PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

## DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Vi 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).

Nettskjema er felles behandlingsansvarlig institusjon. Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til felles behandlingsansvar, jf. personvernforordningen art. 26.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må prosjektansvarlig følge interne retningslinjer/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 Personverntjenester ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilken type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

## OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

# Vil du delta i forskningsprosjektet

## *Matematikk og motivasjon – en motpol hos mange elever*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan lærere kan tilrettelegge for økt motivasjon og læringsvilje i matematikk, for elever med lav grad av motivasjon i faget. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

### **Formål**

Formålet med prosjektet er å se på hvilke grep lærerne kan gjøre for øke motivasjon og læringsvilje blant elever på barneskolen med lav grad av motivasjon i matematikkfaget. Målet er å få større innsikt rundt temaet, slik at vi kan hjelpe flere elever med å oppnå mestring i faget. Temaet er motivasjon i matematikkfaget, og fokuset rettes lærere – og hvordan de kan legge til rette for at flere elever kan bli flinke i matematikk. Som en del av min masteroppgave i Spesialpedagogikk ved NTNU ønsker jeg å analysere følgende problemstilling *“Hvilke grep kan lærerne gjøre i matematikkundervisningen for å øke motivasjonen og deltagelse blant elever på barneskolen, og i hvilke grad spiller læringsmiljø en rolle for den enkeltes motivasjon og læringsprosess?”*

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

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet- *Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap, Institutt for pedagogikk og livslang læring* er ansvarlig for prosjektet.

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

Utvalget er satt sammen ved bruk av utvelgning av selvseleksjon. Dette innebærer at enhetene selv velger om de vil være med i forskningsprosjektet. Jeg sender e-post til rektorer på ulike barneskoler og spør om det er noen lærere som frivillig melder seg. Utvalget skal bestå av lærere fra 1-7 trinn. Utvalget skal bestå av 3-4 lærere, men siden jeg benytter utvelgning av selvseleksjon kan det innebære at jeg må sende henvendelse om deltagelse til mer enn 3-4 ulike barneskoler, da det ikke er gitt at det vil melde seg en kandidat per skole henvendelsen sendes til.

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

Hvis du velger å delta i masterprosjektet, innebærer det et intervju. Det vil ta deg cirka en time, og det vil bli gjort lydopptak av intervjuet. Lydopptaket vil også bli transkribert etter intervjuet. Dette kan du få tilgang til hvis du vil. Du kan få tilgang til intervjuguiden på forhånd, dersom ønskelig.

### **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.

Veileder Per Frostad og student Laimona Røren vil ha tilgang ved behandlingsansvarlig institusjon. Opplysningene anonymiseres fortløpende, og behandles ved en ekstern tjeneste (databehandler).

Indirekte identifiserende opplysninger vil bli omarbeidet, samtidig som data vil bli oppbevart uten personopplysninger. Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen grunnet anonymisering.

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

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 31.12.2022. Ved prosjektslutt vil alle lydopptak bli slettet.

### **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 *Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet- Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap, Institutt for pedagogikk og livslang læring* 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:

- *Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet- Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap, Institutt for pedagogikk og livslang læring ved Per Frostad (mail: [per.frostad@ntnu.no](mailto:per.frostad@ntnu.no), mobil: 73551151). Student Laimona Røren (mail: [laimonar@stud.ntnu.no](mailto:laimonar@stud.ntnu.no), mobil: 90104942)*
- Vårt personvernombud: *NTNUs personvernombud er Thomas Helgesen (mail: [thomas.helgesen@ntnu.no](mailto:thomas.helgesen@ntnu.no), mobil: 93079038)*

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på e-post ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Per Frostad*  
(Veileder)

*Laimona Røren*  
(Student)



## Intervjuguide

### Litt om deg og det å være mattelærer

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvor lenge har du jobbet på skolen?
3. Har du videreutdannet deg i matematikk, eller ønsker å gjøre det i fremtiden?
4. Hvilke egenskaper bør en lærer ha for å lykkes i jobben?
5. Hvordan er du som klasseleder?

### Matteundervisning og læring

1. Hvordan vil du karakterisere en motivert elev, kontra en umotivert elev?
2. Hvilke strategier bruker du, når du presenterer nye temaer for elevene?
3. Hvordan varierer du undervisningsopplegget, og legges det opp til at det skal treffe alle elevene?
4. Har du noen tanker om hvorvidt elever mestrer oppstilte regnestykker bedre enn tekstopp-gaver, eller omvendt? Hvorfor tror du at det er sånn?
5. Hvordan vil du beskrive undervisnings stilen din i matematikk? Hva vektlegger du?
6. Hvordan identifiserer du elevenes styrker og svakheter i faget?
7. Hva bør lærere gjøre, og hva bør elevene gjøre, for å sammen øke elevens initiativ rundt læring?
8. Hvordan kan du på best mulig måte imøtekomme de ulike behovene til elevene?
9. Føler du at du gir elevene positive, støttende og konstruktive tilbakemeldinger?
10. Opplever du at tilbakemeldingene du gir danner grunnlag for motivasjon og innsats?
11. Synes du det er vanskelig å gi konstruktiv tilbakemelding til de elevene som har lav grad av motivasjon?

### Motivasjon og matematikk

1. Hvordan jobber du for å opprettholde elevens motivasjon i matematikk? Hvilke tiltak har du gjort?
2. Hvilke faktorer tror du påvirker elevens motivasjon i matematikk? Utdyp
3. På hvilke måte tror du emosjonelle- og følelsesbetonte faktorer påvirker elevenes motivasjon?
4. Er det noen temaer i matematikkfaget som elevene jevnt over oppfatter som mer demotiverende? Hvorfor tror du det er akkurat på dette temaet?
5. Når opplever du at elevene er motiverte for matematikkfaget? Hvordan uttrykker elevene motivasjon?
6. Opplever du økt grad av motivasjon blant elevene når du bruker hverdagslige eksempler i undervisningen?
7. Hvorfor tror du elever mangler motivasjon for å lære matematikk?
8. Hvis elevene dine gjør det bra i matematikktimen, hvordan forteller du de at de gjør en bra jobb? Hvordan ros gir du?
9. For de elevene som skiller seg ut i klassetimen, enten de har mistet motivasjonen eller mestrer matematikk, får de tilpasset opplæring?