

Christina Moksnes

Matematikkangst - en skoleskapt vanske?

Hva opplever lærere i sitt møte med elevers matematikkangst i skolen?

En kvalitativ studie av to læreres tanker og erfaringer rundt fenomenet matematikkangst i skolen.

Masteroppgave i Spesialpedagogikk

Veileder: Halvor Hoveid

Desember 2022

Christina Moksnes

Matematikkangst - en skoleskapt vanske?

Hva opplever lærere i sitt møte med elevers matematikkangst i skolen?

En kvalitativ studie av to læreres tanker og erfaringer rundt fenomenet matematikkangst i skolen.

Masteroppgave i Spesialpedagogikk
Veileder: Halvor Hoveid
Desember 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for lærerutdanning



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Formålet med denne studien har vært å undersøke fenomenet matematikkangst i skolen, og bidra til en større forståelse og kunnskap i møte med denne emosjonelle utfordringen i matematikkfaget. Gjennom denne studien ønsket jeg innsikt i læreres tanker og erfaringer rundt fenomenet, og jeg stilte spørsmålsteget ved hvorvidt dette kan sies å være en skoleskapt vanske. Med dette som utgangspunkt søker studien å belyse problemstilling; *Hva opplever lærere i sitt møte med elevers matematikkangst i skolen?*

Studiens problemstilling har blitt belyst gjennom bruk av kvalitativt dybdeintervju, som følger en fenomenologisk, hermeneutisk tilnærming. Datamaterialet er innhentet fra intervjuer med to yrkesutøvende lærere som underviser i matematikk på 1.-4.trinn. Lærernes beskrivelser er utgangspunkt for funn og er videre drøftet i lys av relevant teori og forskningslitteratur knyttet til fenomenet.

Resultatet fra studien viser at elevene kommer med holdninger og følelser til matematikkfaget allerede før skolestart, og at matematikkangst derfor er en utfordring det bør rettes fokus på allerede fra 1.klasse. Å skape mestring og positive følelser viser seg som sentralt, fra elevenes første møte med matematikken i skolen. Datamaterialet synliggjør en mangel på kunnskap om fenomenet hos lærere i skolen. Det foreligger et behov for mer kunnskap knyttet direkte til opplæringsmiljøene, for å kunne forebygge matematikkangst og ivareta elever med matematikkangst i skolen. Matematikkangst har en tydelig sammenheng med matematikkvansker, og disse to fenomenene virker å påvirke hverandre gjensidig. Studien belyser videre hvordan lærere i skolen opplever å stå i en spenning i matematikklasserommet. Hvor forventningen og ønsket om å øke den matematiske kompetansen gjennom læreplanmål og læreverk, viser seg å skape vansker med å ivareta den enkelte elevs motivasjon, mestring og glede i faget. Videre fremgår det av studien hvilken stor rolle den enkelte lærer har i møte med elevers matematikkangst i skolen. Matematikkopplæringen, og den enkelte lærers faglige og emosjonelle støtte har stor betydning. Studien viser til hvordan matematikkfaget er særegent og skiller seg fra andre fag i skolen. Fagets egenart fører ofte til fokus på å svare riktig, prestasjoner i faget er lettere synlig, og elever forbinder prestasjoner i faget til følelser og tanker om seg selv, noe som kan virke truende på elevenes selvverd. Det er viktig å være bevisst dette, og arbeide mot et læringsmiljø hvor matematikken ufarliggjøres gjennom en relasjonell tilnærming til faget. Læreren viser seg å spille en sentral rolle også i dette arbeidet.

Summary

The purpose of this research has been to investigate the phenomenon of math anxiety in school children, and contribute to a greater understanding and knowledge when meeting this emotional challenge in mathematics. Through my research I wanted to get some insight into the teachers' thoughts and experiences with this phenomenon, and I wanted to question whether this could be a school-created difficulty. With this as a starting point, my research is trying to shed some light on the research question; *What do teachers experience in their encounters with their students' mathematical anxiety in school?*

I've researched this with the use of qualitative in-depth interviews, which follows a phenomenological, hermeneutic approach. The data material has been collected from interviews with two practicing teachers who teach mathematics at grades 1.-4. The teachers' descriptions are the starting point for my findings and are further discussed in the light of relevant theory and research literature related to the phenomenon.

The research shows that students develop attitudes and feelings towards mathematics already before starting school, and that math anxiety therefore is a challenge that should be focused on as early as in the first grade. Creating a sense of mastering and positive feelings already from the students first encounter with mathematics in school proves to be a central point. The data material highlights a lack of knowledge about the phenomenon among teachers in schools. There is a need for more knowledge linked directly to the educational environments to be able to prevent math anxiety, and to look after students with math anxiety in the school system. Math anxiety has a clear connection with mathematical difficulties, and these two phenomena seem to influence each other mutually. The research further looks on how teachers experience being in a state of tension in the mathematics classroom. Where the expectation and desire to increase mathematical competence through curriculum goals and textbooks, turns out to create difficulties in safeguarding the individual student's motivations, mastery and enjoyment in the subject. Furthermore, the study shows how big a role the individual teacher has in dealing with the students' math anxiety in school. Mathematical training, and the individual teacher's professional and emotional support are of great importance. The study shows how the mathematics as a subject is distinctive and differs from other subjects in school. The nature of the subject often leads to a focus on getting the right answers, the achievements are more visible, and the students connects achievements in the subject to their feelings and thoughts about themselves, which can have a threatening effect on the students' self-esteem. It is important to be aware of this, and to work towards a learning environment where mathematics is made harmless through a relational approach to the subject. The teacher turns out to play a central role in this work as well.

Forord

Denne masteroppgaven i spesialpedagogikk markerer slutten på mitt studieløp som grunnskolelærer 1.-7. trinn ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. I en vanskelig tid har ferdigstilling av oppgaven vært en stor utfordring. Samtidig har mitt store engasjement for temaet gjort at arbeidet med oppgaven har tilført meg mye positivt.

Mitt engasjement for temaet matematikkangst kan sies å komme gjennom en prosess, helt tilbake til da jeg selv var elev i grunnskolen til der jeg står i dag som nyutdannet lærer. Jeg var en elev som fant matematikkopplæringen i grunnskolen stressende. En skolehverdag preget av angst for å gjøre feil eller ikke være effektiv nok i mine utregninger. Til tross for at jeg mestret det faglige, opplevde jeg matematikkundervisningen som skummel og vanskelig. Gjennom lærerstudiet erfarte jeg derimot en helt ny og givende måte å se på, og lære matematikk på. Dette skapte et stort engasjement til å forske videre på denne emosjonelle utfordringen ved matematikk som jeg ofte opplever som en glemt utfordring i matematikkopplæringen i skolen.

Arbeidet med oppgaven har vært en langvarig prosess med mye frustrasjon. Jeg må derfor rette en stor takk til nære venner og familie som har hjulpet meg gjennom denne tiden, både i form av støtte, oppmuntring og hjelp. Dere hadde troen på meg hele veien, og ga meg motivasjon når jeg trengte det. Videre vil jeg rette en stor takk til min veileder. Du viste en forståelse for den vanskelige situasjonen jeg befant meg i, og har gitt meg god veiledning og oppmuntring. Vårt felles engasjement for temaet har bidratt til gode samtaler jeg har dratt mye nytte av i arbeid med oppgaven. Vil også takke min kjære venn og medstudent for hjelp til korrekturlesing av oppgaven.

Til sist vil jeg takke mine to fantastiske barn, Celine og Matheo. Uansett hva livet bringer gir tiden med dere meg all verdens glede og motivasjon. Dere har vært, og vil alltid være min største motivasjon i livet.

Hommelvik, 13. November 2022

Christina Moksnes

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	I
SUMMARY	II
FORORD	III
1. INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA.....	1
1.2 MATEMATIKKANGST SOM SPESIALPEDAGOGIKK.....	1
1.3 PROBLEMSTILLING	2
1.4 AVGRENSNING OG OPPBYGGING AV OPPGAVEN.....	2
2. TEORI	3
2.1 MATEMATIKKFAGET	3
2.1.1 <i>Matematisk kompetanse</i>	3
2.1.2 <i>Matematikkfagets egenart</i>	4
2.2 MATEMATIKKANGST.....	4
2.2.1 <i>Sammenhengen mellom matematikkangst og matematikkvansker</i>	5
2.2.2 <i>Årsaksforklaringer</i>	6
2.3 FOREBYGGENDE FAKTORER MOT MATEMATIKKANGST.....	7
2.3.1 <i>Lærerrollen - instrumentell og emosjonell støtte</i>	7
2.3.2 <i>Undervisningspraksis og opplæringsmiljø</i>	8
2.3.3 <i>Mestringsforventning, motivasjon og selvoppfatning</i>	9
3. METODE	11
3.1 KVALITATIV METODE	11
3.2 HERMENEUTIKK OG FENOMENOLOGI.....	11
3.3 DET KVALITATIVE INTERVJU	11
3.3.1 <i>Halvstrukturert intervju</i>	12
3.4 UTVALG	12
3.5 INTERVJUPROSESSEN	13
3.5.2 <i>Datainnsamling</i>	13
3.6 ANALYSE OG TOLKNING AV DATA	14
3.7 FORSKNINGENS KVALITET	16
3.7.1 <i>Pålitelighet</i>	16
3.7.2 <i>Gyldighet</i>	16
3.7.3 <i>Generaliserbarhet</i>	16
3.9 ETISKE REFLEKSJONER	17
3.9.1 <i>Informert samtykke</i>	17
3.9.2 <i>Konfidensialitet</i>	17
3.9.3 <i>Konsekvenser</i>	17
3.9.4 <i>Forskerens rolle</i>	18
4. ANALYSE	19
4.1 LÆRERNES OPPLEVELSE AV MATEMATIKKANGST I SKOLEN	19
4.1.1 <i>Mangel på kunnskap om matematikkangst</i>	19
4.1.2 <i>Kjennetegn ved matematikkangst</i>	19
4.1.3 <i>Sammenhengen mellom matematikkangst og matematikkvansker</i>	20
4.1.4 <i>Forekomsten av matematikkangst</i>	20
4.2 LÆRERENS FORSTÅELSE AV ÅRSAKER OG RISIKOFAKTORER TIL MATEMATIKKANGST I SKOLEN	21

4.2.1 Matematikkvanske	22
4.2.2 Lærerens opplevde mangel på kunnskap.....	22
4.2.3 Negative holdninger og tilbakemeldinger fra foreldre, lærere og medelever	23
4.2.4 Tidsklemma.....	23
4.2.5 Tradisjonell undervisning.....	24
4.2.6 Mangel på motivasjon og mestring.....	24
4.3 LÆRERENS OPPLEVELSE AV HVA SOM KAN VÆRE FOREBYGGENDE FAKTORER MOT MATEMATIKKANGST I SKOLEN	24
4.3.1 Det første møtet med matematikken	25
4.3.2 Klasseromkultur	26
4.3.3 Lærerrollen.....	27
4.3.4 Undervisning som fremmer positive holdninger og følelser til matematikkfaget	28
5. DRØFTING	32
5.1 MATEMATIKKANGST – EN EMOSJONELL UTFORDRING I MATEMATIKKOPPLÆRINGEN	32
5.2 LÆRERNES FORSTÅELSE AV RISIKOFAKTORER OG FOREBYGGENDE FAKTORER I MØTE MED MATEMATIKKANGST I SKOLEN.....	33
5.2.1 Behov for mer kunnskap og bevisstgjøring rundt matematikkangst i opplæringsmiljøene	33
5.2.2 Det første møtet med matematikken – viktig i lys av å skape positive holdninger og følelser til faget	34
5.3 MATEMATIKKANGST – EN SKOLESKAPT VANSKE?	38
5.4.1 Lærerens ambivalente situasjon i matematikklasserommet	39
6. AVSLUTNING	40
6.1 OPPSUMMERING AV OPPGAVEN OG FUNN.....	40
6.2 TANKER RUNDT VIDERE FORSKNING.....	41
7. LITTERATURLISTE.....	42
VEDLEGG 1: NSD.....	1
VEDLEGG 2: SAMTYKKEERKLÆRING	1
VEDLEGG 3: INTERVJUGUIDE	1

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Matematikk er et fag av stor betydning – ikke bare i skolen, men også i dagliglivet og samfunnet for øvrig. Vi lever i et globalisert samfunn i utvikling, som stadig stiller større krav til kunnskap og kompetanse, deriblant matematisk kompetanse (Foley et al., 2017, s. 52). I den norske læreplanen, LK20, viser man til fagets relevans (Utdanningsdirektoratet, 2020). Herunder trekkes det frem hvordan matematikkfaget er med å skape en forståelse for samfunnet og naturen, utvikle et presist språk for resonnering, kritisk tenkning og kommunikasjon. Faget skal også utvikle kompetanse som forbereder elevene på et samfunn og arbeidsliv i utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020). Europeiske studier viser til at så mange som seks av ti elever lider av matematikkangst i skolen (Akselsdotter & Nygaard, 2018, s. 12). Matematikkangst beskrives av Statped som “[...] en opplevelse av frykt, engstelse og stress i møte med matematikk” (Statped, 2022). Matematikk, eller det å skulle gjøre matematikk, utløser med andre ord sterke negative følelsesmessige reaksjoner hos elever med matematikkangst, noe som igjen har negativ innvirkning på disse elevenes prestasjoner i faget. PISA undersøkelser viser til hvordan matematikkangst og matematikkprestasjoner er negativt relatert (Foley et al., 2017, s.53). Elever med matematikkangst unngår gjerne matematikk i den grad det er mulig, noe som igjen fører til lavere prestasjoner i faget (Maloney & Beilock, 2012, s.404). Teori belyser også hvordan matematikkangst ikke bare fører til dårligere prestasjoner i matematikk, men også fører med seg negative konsekvenser - både personlige, kognitive og for læringen (Ashcraft & Moore, 2009, s.198). De negative følelsene som oppstår hos elever med matematikkangst knyttes ikke bare til selve matematikken – elevene kan kjenne på følelsen av skam og følelsen av å være verdiløs (Adler, 2001, s. 67). De negative følelsene i møte med matematikk, kan altså virke over på elevenes selvfølelse og true elevenes selvvverd. På denne måten vil matematikkangst kunne føre til vansker og problemer som strekker seg utover matematikkfaget.

1.2 Matematikkangst som spesialpedagogikk

Å fremme læring og livsmestring hos barn og unge med funksjonshemminger og ulike vansker, blir beskrevet som spesialpedagogikkens sentrale formål (Befring & Næss, 2019, s. 23). Ovenfor viser jeg til de ulike negative konsekvensene av matematikkangst, og hvordan matematikkangst vil være et hinder for læring og i livet til dem som rammes av det. I lys av dette, vil det å forske på matematikkangst i skolen, være et svært relevant tema for det spesialpedagogiske feltet. Til tross for usikkerhet om hva som kommer først og sist, viser forskning til en tydelig sammenheng mellom matematikkvansker og matematikkangst (Foley et al., 2017, s. 53). Matematikkvansker har lenge blitt beskrevet som en glemt vanske i skolen (Akseldotter & Nygaard, 2018, s.8). McLeod (1992) belyser også hvordan de emosjonelle reaksjonene i møte med matematikkfaget lenge har vært et glemt forskningsområde (s. 575). I arbeid med min studie sitter jeg igjen med et inntrykk av at det eksisterer lite forskning på området på norsk, noe som indikerer en mangel på kunnskap om matematikkangst knyttet til forholdene i den norske skolen. Maloney & Beilock (2012) poengterer hvordan vi overser en viktig del av forståelsen for hvordan barn lærer og utfører matematikk, dersom vi ikke retter et større fokus mot den store rollen matematikkangst har for

matematikkopplæringen (Maloney & Beilock, 2012, s. 405). De spesialpedagogiske basisoppgavene omfatter kartlegging av vansker, ressurser og muligheter. Derne­st innebærer det igangsetting av tiltak for læring og utvikling og å forebygge i forhold til risikofaktorer og problemutvikling som hindrer personlige muligheter for utvikling av kompetansefor­trinn (Befring & Næss, 2019, s. 28). Siden matematikkangst ifølge forskning er et utbredt problem i skolen, vil det være av vesentlig betydning å forske mer på området i arbeid med å utvikle kunnskap og kompetanse for å kunne arbeide forebyggende, og iverksette gode tiltak i møte med dem som utvikler matematikkangst i skolen.

1.3 Problemstilling

I mitt arbeid som spesialpedagog og matematikklærer i skolen, vil det være relevant å få innsikt i de ulike opplevelsene matematikklærere har i møte med matematikkangst i skolen. Ved å dele og drøfte lærernes opplevelser mener jeg det skapes verdifull kunnskap som vil bidra til å øke forståelsen for matematikkangst i skolen. I lys av dette ønsker jeg med denne studien å belyse følgende problemstilling:

Hva opplever lærere i sitt møte med elevers matematikkangst i skolen?

Jeg har utarbeidet tre forskningsspørsmål som skal bidra til å belyse problemstillingen:

- Hvordan opplever lærere matematikkangst i skolen?
- Hva opplever lærere som årsaker til utvikling av matematikkangst i skolen?
- Hvordan vurderer lærere at matematikkangst kan forebygges?

1.4 Avgrensning og oppbygging av oppgaven

I dette avsnittet vil jeg presentere en kort oppsummering når det kommer til oppbyggingen av oppgaven i sin helhet. Oppgaven er strukturert med 6 kapiteler. Kapittel 1 er en innledning til oppgaven, hvor jeg beskriver bakgrunn for valg av tema, belyser studiens relevans for det spesialpedagogiske feltet, samt presenterer problemstilling og forskningsspørsmål. Videre vil jeg i kapittel 2 presentere relevant teori. Kapittel 3 tar for seg studiens valg av design og metode. Herunder begrunner jeg metodiske valg, presenterer utvalget i studien, beskriver analyseprosessen, og viser til refleksjoner gjort rundt studiens kvalitet og etiske betraktninger. I kapittel 4 vil jeg presentere funn fra analysen. Disse er strukturert med utgangspunkt i forskningsspørsmålene. Videre vil jeg i kapittel 5 drøfte funnene fra analysen med relevant teori for å belyse studiens problemstilling. Kapittel 6 er en avslutning av oppgaven. Her oppsummeres oppgaven og fortolkningen av funn i studien. Litteraturlisten er oppført i henhold til referansestilen APA 7th. Vedlagt ligger godkjenning fra NSD, samtykkeerklæring og intervjuguide.

2. Teori

2.1 Matematikkfaget

Matematikkfaget er et sentralt fag i skoleløpet som elevene møter allerede i første klasse. I læreplanen viser man til fagets relevans utover skolen. Her beskrives matematikkfaget som sentralt i lys av å forstå mønstre og sammenhenger i samfunnet, utvikling av et presist språk for resonnering, kritisk tenkning og kommunikasjon. Faget er også en forberedelse på et samfunn i utvikling, gjennom kompetanse i utforskning og problemløsning (Utdanningsdirektoratet, 2020). Dagens samfunn er gjennomsyret av matematikk, og kompetanse i grunnleggende matematikk blir sett på som nødvendig for å kunne være et fullt deltakende medlem av samfunnet. Teknologi bygger på matematisk kunnskap, og mange utdanningsmuligheter og jobber krever høy matematisk kompetanse (Kilpatrick, Swafford & Lindell, 2001, s.15). Til tross for at mange opplever matematikken som noe vanskelig og lite relevant, er ikke matematikk noe vi kan velge bort. Matematikken er en viktig del av livet, da vi hver dag møter situasjoner hvor vi gjør beregninger, systematiserer informasjon og foretar beslutninger. I en utvidet betydning er det dette matematikk handler om (Adler, 2001, s.9).

2.1.1 Matematisk kompetanse

Matematikkferdigheter beskrives som en viktig faktor for suksess i skolen og livet generelt (Maloney & Beilock, 2012, s. 404). Ferdigheter i matematikk omhandler mer enn tekniske aspekter og prinsipper for utregning, det handler også om forståelse gjennom problemløsning og logisk tenkning. Akseldotter & Nygaard (2018) beskriver viktigheten av at matematikkopplæringen gjenspeiler alle de ulike aspektene av matematikk (s. 9). Matematisk kompetanse omhandler både forståelse og ferdigheter, og det er viktig at begge områder blir vektlagt i den matematiske opplæringen (Holm, 2012, s. 87). Matematikken er ikke en ferdig avsluttet vitenskap, den handler om å se sammenhenger og utforske ulike mønstre (Adler, 2001, s. 56). Kilpatrick et al. (2001) benytter femtrådsmodellen i arbeid med å belyse de ulike komponentene som er nødvendige for å utvikle matematisk kompetanse. Femtrådsmodellen består av fem komponenter; *forståelse, anvendelse, beregning, resonnering og engasjement*. De ulike komponentene er sammenflettet og avhengig av hverandre. For å oppnå matematisk kompetanse viser Kilpatrick et al. (2001) til viktigheten av tid. Elevene trenger nok tid til å engasjere seg i aktiviteter rundt matematiske emner for å kunne bli dyktige i det (Kilpatrick et al., 2001, s.115-145).

Begrepsforståelse (conceptual understanding): refererer til en integrert og funksjonell forståelse av matematisk helhet, hvor kunnskapen er organisert i en sammenheng mellom å forstå enkeltbegrep, operasjoner og sammenhenger. Dette gjør at elevene er i stand til å velge hensiktsmessige strategier gjennom å veksle mellom ulike representasjoner.

Anvendelse (strategic competence): referer til kompetanse i å kunne kjenne igjen og formulere matematiske problemer, finne hensiktsmessige måter å representere dem på, for så å kunne utvikle strategier for løsning og foreta vurderinger om hvorvidt løsningen er rimelig eller ikke.

Beregning (prosedural fluency): refererer til kompetanse i å kunne utføre matematiske prosedyrer på en nøyaktig, fleksibel og hensiktsmessig måte. I dette ligger det å kunne

veksle mellom ulike prosedyrer, og foreta valg ut fra hva som vil være mest hensiktsmessig i en gitt situasjon.

Fleksibel resonnering (adaptive reasoning): referer til evnen til å tenke logisk og argumentere for hvorvidt et resonnement er gyldig eller ikke gjennom nøye vurdering av alternativer. Det handler om å gi mening gjennom navigering av fakta, prosedyrer, konsepter og løsningsmetoder.

Engasjement (productive disposition) referer til å se på matematikken som noe fornuftig, nyttig og verdifullt. Det innebærer også å se på seg selv som lærende, og inneha en tro på at innsats over tid gir uttelling (Kilpatrick, et al., 2001, s. 115-145)

2.1.2 Matematikkfagets egenart

Matematikkfaget skiller seg fra andre fag i skolen og i samfunnet. Matematikkfaget har en hierarkisk oppbygning, i den forstand at faget er bygd opp av en logisk struktur hvor momentene bygger på hverandre. Kravet til abstrakt tenkning og bruken av arbeidshukommelsen i faget øker i takt med skoleårene. Faget er også preget av en rett-gal-struktur som skaper lett synlige og sammenlignbare prestasjoner. Videre beskriver Holm (2012) hvordan matematikkfaget alltid har hatt høy prestisje, og at læringsevner ofte knyttes til prestasjoner i faget. Opplevelsen av å være dyktig knyttes også i større grad til matematikkfaget enn andre fag i skolen. Undersøkelser gjort av Holm (2012) belyste hvordan mange elever opplevde negative følelser i form av å være "dum" knyttet til det å ikke mestre matematikkfaget (s. 32-35). Matematikkfaget er det faget i skolen som knyttes sterkest til talent. Å oppleve vansker i faget kan derfor få store konsekvenser – og i verste fall ødelegge en hel barndom og føre til utvikling av psykisk sykdom (Adler, 2001, s. 9-10).

2.2 Matematikkangst

Matematikkangst viser seg å være et globalt fenomen dersom man ser på resultater fra den internasjonale PISA undersøkelsen (Foley et al., 2017, s.52). Forskning finner at elever opplever angst i ulik grad i møte med matematikken helt ned i første klasse i grunnskolen (Statped, 2022; Maloney & Beilock, 2012, s.404). Det kan videre sies å være et nokså utbredt problem i skolen. Det er ulike anslag for dette. Noen forfattere viser til at så mange som 6 av 10 elever lider av matematikkangst (Akseldotter & Nygaard, 2018, s. 12). Det foreligger lite forskning om fenomenet matematikkangst på norsk. Statped anslår i 2020 at en av fire voksne kan ha det (Statped, 2020). Internasjonal forskning viser også til hvordan denne emosjonelle utfordringen ved matematikk lenge har vært en ignorert faktor som burde løftes mer frem, i lys av å forstå og fremme opplæringen i matematikk (Maloney & Beilock, 2012, s.405; Foley et al., 2017, s.52; Cobb, Yackel & Wood, 2010, s.41).

Som skrevet innledningsvis blir matematikkangst beskrevet til å være en opplevelse av frykt, engstelse og stress i møte med matematikk (Statped, 2022). Det oppstår med andre ord en uheldig emosjonell reaksjon når elever møter matematikk eller arbeider med matematikk. Dette kan skje når elevene går inn i matematikklasserommet, eller møter matematikk i andre hverdagslige situasjoner (Maloney & Beilock, 2012, s.404). Angst skiller seg fra en normal bekymring eller uro, i den forstand at det er en psykisk lidelse som påvirker over tid, og kan føre til funksjonstap når det kommer til håndtering av arbeid, skole og studier. Angst kan være knyttet til bestemte objekter eller

situasjoner, eller du kan ha angst uten å vite hva du er redd for. Angstlidelser fører ofte med seg en rekke fysiske symptomer, som blant annet; uro, hodepine, kvalme, nummenhet, hjertebank, konsentrasjonsvansker, tristhet, m.fl. (Helsenorge, 2022). Studier viser til at til tross for at elever som opplever angst i møte med matematikk også scorer høyt på andre angsttester, er konklusjonen tydelig i at matematikkangst er et eget problem (Ashcraft, 2002, s. 182). Angsten er med andre ord knyttet direkte til matematikken.

Forskning viser til hvordan matematikkangst fører med seg flere uheldige konsekvenser. Unngåelsesatferd beskrives som et sentralt trekk ved angstlidelser. Man unngår aktivt situasjoner som kan fremkalle angsten (Helsenorge, 2022). Denne uheldige tendensen ved angst kommer også tydelig frem i forskning knyttet direkte til fenomenet matematikkangst. Elever som utvikler matematikkangst unngår matematikk og velger bort matematikk, noe som virker negativt når det kommer til elevenes prestasjoner i matematikk og muligheter for jobb og videre studier (Ashcraft, 2002, s.181; Maloney & Beilock, 2012, s.404; Ashcraft & Moore, 2009, s. 204). Når elever kjenner på sterke negative følelser knyttet til matematikk, vil det aktiveres et behov for å forsvare seg eller beskytte seg mot disse følelsene (Adler, 2001, s. 68). Videre viser forskning til hvordan matematikkangst forstyrrer kognitive prosesser. Arbeidsminnet er en viktig del av prosessen med å lære og prestere godt i matematikk, da det er involvert i regulering og kontroll av informasjon. Når elever opplever angst i møte med matematikken, forstyrres arbeidsminnet, noe som vil ha negativ påvirkning på elevenes matematiske ytelse (Maloney & Beilock, 2012, s.404; Foley et al., 2017, s. 54). Angsten er også assosiert med hyperaktivitet i høyre amygdala-region, som beskrives som viktige i behandling av negative følelser (Maloney & Beilock, 2012, s.404). Ashcraft (2002) viser også til hvordan elever med et høyt nivå av matematikkangst utvikler negative følelser knyttet til matematikk, og negative tanker rundt egen evne til å gjøre matematikk. Videre viser studier til en negativ relasjon mellom matematikkangst og motivasjon og selvtillit i matematikkfaget (Ashcraft, 2002, s.181-182).

2.2.1 Sammenhengen mellom matematikkangst og matematikkvansker

Forskning viser til en tydelig sammenheng mellom matematikkangst og dårlige matematikkprestasjoner (Foley et al., 2017, s. 52; Ashcraft & Moore, 2009, s.201; Maloney & Beilock, 2012, s.404; Ashcraft, 2002, s. 182). Som nevnt i delkapittelet over, tenderer elever som opplever matematikkangst å unngå matematikk. Denne tendensen fører gjerne til at elevene eksponeres for mindre matematikk, og derav lærer mindre (Ashcraft, 2002, s.182). Elever med matematikkangst utvikler også, som nevnt i delkapittelet over, negative følelser knyttet til arbeid med faget, noe som virker negativt inn på motivasjon. Dette vil påvirke elevenes læringsutbytte, da motivasjon er en forutsetning for optimal læring og utvikling (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 9). Videre viser forskning til matematikkangstens negative påvirkning av kognitive ressurser (Maloney & Beilock, 2012, s.404; Foley et al., 2017, s. 54). Disse uheldige konsekvensene ved matematikkangst påvirker elevenes mulighet til å nyttiggjøre seg av opplæringen i matematikk, og vil derfor kunne være med å skape vansker i matematikk.

På lik linje med at matematikkangst kan være med å skape matematikkvansker, viser forskning til hvordan matematikkvansker kan være med å utvikle angst for matematikk – denne sammenhengen kan derfor sies å være toveis (Foley et al., 2017, s.54). Fosse, Lode & Ånestad (2020) beskriver hvordan elever som har vansker i matematikk, ofte opplever mangel på motivasjon og utvikler negative holdninger til matematikkfaget. De

viser til hvordan en slik uheldig utvikling kan føre til matematikkangst (Fosse et al., 2020, s. 392). En dårlig forståelse for grunnleggende matematiske begreper gjør elevene disponert for å utvikle angst i møte med matematikken (Foley et al., 2017, s.54). Da elever helt ned i første trinn viser seg å kunne utvikle matematikkangst, vil det første året i grunnskolen være kritisk når det kommer til læring av grunnleggende matematiske ferdigheter (Maloney & Beilock, 2012, s.404).

2.2.2 Årsaksforklaringer

Det er knyttet en del usikkerhet rundt årsaken til at elever utvikler matematikkangst, men Holm (2012) viser til at nyere tids forskningslitteratur peker på tre områder av betydning; *matematikkfagets egenart, undervisningsmetoder og matematikkunnskap* (Holm, 2012, s. 32).

Matematikkfagets egenart

Matematikkfaget skiller seg fra andre fag på den måten at det er preget av en rett- gal- struktur. Dette skaper et fokus på å svare riktig og kan føre med seg usikkerhet knyttet til det å svare feil og oppmerksomhet rundt dette både på skolen og hjemme. Videre skiller matematikken seg fra andre fag på den måten at faget har en særegen hierarkisk oppbygning. I dette ligger det at faget er bygd opp med en logisk struktur hvor momentene bygger på hverandre, og det forutsettes at det foregående momentet er innlært før man kan gå videre. Elever som opplever vansker med å følge den normale progresjonen i matematikkopplæringen, får gjerne større vansker senere i skoleløpet. Dette fører ofte til at elevene utvikler en engstelse i møte med å mestre i matematikkfaget.

Undervisningsmetoder

Dårlige tilpassede undervisningsmetoder kan også være en årsak til at elever utvikler matematikkangst, da det kan føre til negative følelser knyttet til matematikk, som igjen kan utvikle usikkerhet og angst. Holm (2012) belyser hvordan den formelle matematikken i skolen kan virke forvirrende og uforståelig. Videre peker hun på hvordan matematikkprestasjoner ofte er knyttet til riktig og hurtig løsning av oppgaver. Drilling i faget er med å øke nivået av angst for matematikk.

Matematikkunnskap

Tilegnelse av matematikkunnskap krever kognitive egenskaper i form av abstrakt tenkning og bruk av arbeidshukommelse. Redusert matematikkunnskap med bakgrunn i kognitive vansker vil utgjøre en risiko for at elever vil kunne utvikle matematikkangst. Videre vil matematikkangst kunne føre til enda større vansker i opplæringen, da matematikkangst belaster korttidsminnet og forstyrrer tankeprosessene (Holm, 2012, s. 32-33).

Statped (2020) belyser også hvordan negative holdninger kan være med å utvikle matematikkangst. Negative holdninger og følelser knyttet til matematikk, kan overføres til elevene gjennom interaksjon med andre, eksempelvis gjennom interaksjon med foreldre eller lærere. Når voksne med matematikkangst engasjerer seg i matematikk-relevante interaksjoner med elever, vil deres negative holdninger og følelser knyttet til matematikk kunne påvirke deres evne til å kommunisere om matematikk på en effektiv måte. Dette vil kunne virke negativt på elevenes læring og prestasjoner i matematikk (Foley et al., 2017, s.56). De erfaringene elevene har med matematikk, virker inn på elevenes følelser knyttet til faget. Dersom elever opplever å ikke mestre i matematikk,

eller mottar negative reaksjoner fra andre, vil dette kunne være en årsaksfaktor knyttet til utvikling av matematikkangst. Videre kan elever som er mer genetisk sårbar for psykiske vansker og angst, gi økt risiko for utvikling av matematikkangst (Statped, 2020). Elever kan også utvikle angst i møte med forventninger til prestasjoner i matematikk. Miljøer med fokus på konkurransedyktige prestasjoner og testing kan føre til dette (Foley et al., 2017, s.55).

2.3 Forebyggende faktorer mot matematikkangst

Å forebygge handler om å være i forkant gjennom å motarbeide, forhindre eller begrense en eventuell uønsket utvikling. Skolen skal drive forebyggende arbeid for å beskytte barn mot forhold som vil kunne utvikle, vedlikeholde og forsterke mulige problemer (Lekang & Moen, 2021, s. 28). Prinsippet om tilpasset opplæring står sentralt i lys av å arbeide forebyggende i skolen. Dette prinsippet bygger på å kunne ivareta mangfoldet i elevgruppen innenfor fellesskapet gjennom variasjon og tilpasning (Lekang & Moen, 2021, s. 30).

2.3.1 Lærerenrollen - instrumentell og emosjonell støtte

Forskning viser til at opplevelsen av å ha støttende lærere fremmer motivasjon hos elevene. Opplevelsen av å ha støttende lærere bidrar til engasjement, interesse og innsats i skolearbeidet. Det påvirker også elevene i den forstand at de tar flere faglige initiativ og viser en mer hjelpesøkende atferd. Teorien skiller mellom instrumentell støtte og emosjonell støtte, hvorav begge har betydning for elevenes motivasjon. Instrumentell støtte bidrar til en forståelse av lærestoffet og problemløsning, og vil på denne måten fremme motivasjon gjennom mestringserfaringer og mestringsforventning. Ved god instrumentell støtte opplever eleven at læreren ser elevenes behov og gir faglig hjelp og støtte. Dette kan være i form av; gode forklaringer, framgangsmåter, hjelpemidler, tilbakemeldinger, spørsmål som fører til at elevene må tenke, demonstrasjoner og faglige utdypinger. Emosjonell støtte handler på den andre siden om opplevelsen av å bli møtt med varme, respekt og tillit, og virker avgjørende på elevenes trivsel og velbefinnende i skolen, og derav også elevenes motivasjon. Det handler om å skape en følelse hos elevene om at du som lærer bryr deg om elevene, oppmuntrer dem og uttrykker varme, respekt og tillit (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 95-97).

For at læreren skal kunne bidra med instrumentell støtte er det nødvendig at læreren har en god oversikt over elevenes faglige nivå. Lekang & Moen (2021) refererer til viktigheten av at læreren har et kyndig blikk i arbeid med å bli kjent med variasjonene i en klasse. Det handler om å finne elevenes potensiale og bygge videre på det. Undersøkelser blant lærere viser hvordan dette krever at læreren har god kompetanse på elevers matematiske utvikling. Kontinuerlig observasjon danner utgangspunktet for planlegging, gjennomføring og vurdering av opplæringen for grupper og enkeltelever (Lekang & Moen, 2021, s. 193). Det er viktig at opplæringen tilrettelegges etter elevens forutsetninger, for at elevene skal kunne mestre. Sosiale og emosjonelle forhold påvirker opplæringen, på samme måte som elevers ulike kognitive utgangspunkt, og måter å lære på (Akseldotter & Nygaard, 2018, s. 47).

I lys av å skulle skape en opplevelse av emosjonell støtte hos elevene, har jeg valgt å trekke frem lærerens relasjonskompetanse som sentral i dette arbeidet. Lærer-elev-relasjonen viser seg som viktig både hva gjelder elevenes faglige aktiviteter i skolen, samt elevenes trivsel og psykiske helse. Det foreligger et økende antall studier som viser

til den store betydningen en positiv lærer-elev relasjon har for elevenes motivasjon, trivsel og læring i skolen (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 223). Videre viser forskning til en hvordan lærer-elev- relasjonen er positivt korrelert med selvvurd, og negativt korrelert med depresjon og angst (Uthus, 2017, s. 186). Man kan derfor si at en positiv relasjon mellom lærer og elev virker forebyggende for utvikling av angst i matematikk.

2.3.2 Undervisningspraksis og opplæringsmiljø

Under kapittelet årsaksforklaringer ble det vist til ulike årsaker som kan være med å utvikle matematikkangst. Flere av disse faktorene kan knyttes til opplæringen i matematikk og opplæringsmiljøet. Matematikkopplæringen - hvordan den praktiseres og miljøet for opplæringen, vil derfor ha betydning når det kommer til forebygging av matematikkangst.

Opplæringsloven §1-3 viser til hvordan opplæringen skal være tilpasset evnene og forutsetningene til den enkelte elev (Opplæringsloven, 1998). En tradisjonell undervisning i matematikk innebærer ofte en felles oppstart med tavleundervisning, etterfulgt av arbeid med oppgaveløsning. Elever med vansker i matematikk vil trolig ha lite utbytte av tavleundervisningen, da den ikke er tilpasset deres nivå. Gjennom variasjon i undervisningen og mangfold i arbeidsmåter vil man kunne tilpasse opplæringen på individ- og gruppenivå. Dette kjennetegnes gjennom variasjon i arbeidsoppgaver, lærestoff, arbeidsmåter, læremidler og organisering (Holm, 2012, s. 37 og 98). Å tilpasse opplæringen i matematikk er en forutsetning for at elevene skal oppleve mestring i faget (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 186). En instrumentell tilnærming til matematikk vil virke negativt på elevenes selvbilde og utvikling i faget. Gjennom en relasjonell tilnærming vil derimot læringen i seg selv være mer motiverende, og føre til en indre tilfredsstillelse (Fosse, Lode & Ånestad, 2020, s. 398). En instrumentell forståelse bygger på at eleven vet hvordan en oppgave skal løses gjennom å ha lært en rekke regler og formler for oppgaveløsning. En relasjonell forståelse bygger derimot på at en forståelse for hvorfor det er sånn, gjennom begrepsmessige strukturer og sammenhenger mellom begreper (Nosrati & Wæge, 2015, s. 4). Det bør være en variasjon i ulike arbeidsformer og både teoretiske og praktiske arbeidsmåter bør vektlegges (Holm, 2012, s. 87). Tid til å innøve grunnleggende innsikt og ferdigheter er også sentrale for muligheten til å oppleve mestring i faget (Holm, 2012, s. 97). Holm (2012) viser til viktigheten av at elevene får nok tid til å arbeide med hvert enkelt matematikkmoment og hver problemoppgave (s.103).

Et annet viktig aspekt som må ligge til grunn for god matematikkopplæring, er de holdningene, følelse og verdiene som signaliseres som verdifulle i matematikklasserommet. Dette omtales som skolens målstruktur (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 187). Som nevnt tidligere skiller matematikkfaget seg ut ved å være preget av en rett-gal-struktur. Det er viktig å ikke fokusere på feil, men motivere til utforskning og eksperimentering som er måte å bygge matematikkunnskap på (Holm, 2012, s. 103). Gjennom å åpne opp for andre oppdagelser, viser læreren at alle er viktige bidragsytere i klasserommet og alle innspill blir sett på som verdifulle. Dette er med å ufarliggjøre tanken om å måtte svare riktig, og det skaper en opplevelse av trygghet i forhold til å dele tanker uten å bli vurdert. Dette viser seg som veldig viktig i møte med elever med negative følelser til matematikk eller elever som er i ferd med å utvikle vansker i matematikk (Fosse, Lode & Ånestad, 2020, s. 395-396). En åpen, utforskende og kreativ matematikkundervisning, med lite fokus på riktig og feil svar, vil virke mindre angstfremkallende (Statped, 2020).

Å skape et godt miljø gjennom relasjonsbygging virker også forebyggende både hva gjelder læring i matematikk og emosjonelle aspekter, som trygghet, angst, bekymring, trivsel og følelse av tilhørighet. Gode relasjoner til medelever og lærer har avgjørende betydning når det kommer til elevenes motivasjon og faglige konsentrasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 187). Dersom eleven opplever å ikke være verdsatt i klasserommet, vil det virke truende på elevens selvvurdering, og kunne føre til at eleven mister motivasjon for arbeidet i faget (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 97).

2.3.3 Mestringsforventning, motivasjon og selvoppfatning

Motivasjon er det som igangsetter en aktivitet og holder aktiviteten ved like. Motivasjon består både av kognisjoner, emosjoner og atferd. Å legge til rette for at elevene utvikler motivasjon for matematikkfaget, er dermed essensielt i arbeid med å forebygge matematikkangst i skolen. Skaalvik og Skaalvik (2016) beskriver hvordan motivasjon har betydning for innsats, konsentrasjon, utholdenhet og bruk av adekvate læringsstrategier. Desto høyere motivasjonen er, desto høyere innsats vil elevene yte, og desto mer engasjerte og utholdende vil elevene være i arbeid med utfordrende oppgaver i faget. Videre vil motiverte elever også være flinkere til å regulere egen læringsatferd, og benytte arbeidsstrategier som er læringsfremmende. På denne måten kan man si at motivasjon fremmer læring indirekte (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 13-14).

For å skape motivasjon for skolearbeidet har elevenes forventning om mestring stor betydning. Mestringsforventning i skolen handler om elevenes forventninger om å kunne gjennomføre bestemte oppgaver. På denne måten er mestringsforventning oppgave- og situasjonsbestemt, og forventningen om å mestre vil variere ut fra ulike forhold:

- Type oppgaver
- Tidsbruk til rådighet
- Hjelpemidler til rådighet
- Arbeidsforhold

Videre beskriver Skaalvik & Skaalvik (2016) hvordan forventningen om mestring kan gå fra å være oppgavespesifikk, til å bli områdespesifikk. Dersom en elev over lengre tid erfarer å gjentatte ganger ikke mestre oppgaver i matematikk, vil dette kunne føre til at eleven mister troen på å mestre matematikkfaget generelt. Det foreligger en sterk relasjon mellom elevenes mestringsforventninger og faglig prestasjoner. Dersom elever har høy mestringsforventning viser forskning til at elevene også opplever større verdi, yter høyere innsats, viser større engasjement og er mer utholdende i skolearbeidet. Forskning peker på fire forhold som viser seg viktige i arbeidet med å skape mestringsforventning. Det er *tidligere erfaringer, opplevelse av at andre mestrer, oppmuntring og tillit, fysiologiske reaksjoner*. Den viktigste kilden blir beskrevet til å være tidligere erfaringer med mestring av tilsvarende oppgaver. For å oppnå dette er det viktig at nivå og tempo er tilpasset slik at elevene får positive mestringserfaringer. Det kan også styrke troen på egen mestring, dersom elevene ser at andre de kan relatere seg selv til mestrer. Videre kan oppmuntring og tillit fra betydningsfulle andre øke troen på egen mestring og bidra til økt innsats. Det er derimot viktig at dette benyttes i situasjoner hvor økt innsats kan føre til mestring innen kort tid. Tidligere erfaringer kan skape fysiologiske og emosjonelle reaksjoner, og vil på denne måten være en kilde til mestringsforventning. Dersom man opplever negative fysiologiske reaksjoner i møte med bestemte oppgaver eller fag, vil situasjonen oppleves som truende (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 17-24).

Skaalvik & Skaalvik (2014) viser til hvordan elevenes selvoppfatning er en viktig forutsetning for elevenes tanker, følelser, motiver og handlinger. Selvoppfatning er den subjektive oppfatning, vurdering, forventning, tro eller viten som en har om seg selv. Det er elevenes forståelse og tolkning av tidligere erfaringer som danner grunnlaget for elevenes selvoppfatning. Det er flere faktorer som påvirker elevenes selvoppfatning. Elever i skolen blir plassert i en setting hvor deres arbeid blir lett synlig ovenfor andre, noe som gjerne fører til sammenligning av resultater. Videre er vurdering i skolen sentral for læring, men disse vurderingene er også en sentral faktor for elevenes selvutvikling. Forskning synliggjør en tydelig sammenheng mellom akademisk selvutvikling og selvverd. Hvor flinke elevene opplever seg selv på skolen, har med andre ord stor påvirkning på deres selvverd. Selvverd referer til å godta seg selv slik man er, og å ha det godt med seg selv. Elever som opplever faglig vansker i skolen, kan gi uttrykk for følelsen av å være dum, inadekvate, skamfulle og engstelige (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 79-133). Skolen oppleves ofte som en arena hvor man skal prestere, og faglige vansker kan da skape en opplevelse av at man ikke innfrir de normer og forventninger som miljøet stiller. Å skape et miljø hvor elevene opplever å være godtatt, inkludert, respektert og verdsatt vil styrke selvverdet (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 86-87). Det er derfor viktig at arbeidet med å skape et godt læringsmiljø for alle elever i matematikkfaget blir satt i sentrum i matematikkundervisningen.

3. Metode

I dette kapitlet vil jeg presentere og redegjøre for den metodiske tilnærmingen som danner grunnlaget for min oppgave. Jeg vil også beskrive de valg og beslutninger som er tatt gjennom hele prosessen av min studie, i forkant av gjennomføringen av intervju og frem til den ferdige analysen. Videre vil jeg ta for meg studiens kvalitet, før jeg avslutter kapitlet med etiske refleksjoner rundt min studie.

3.1 Kvalitativ metode

Forskningens tema og innfallsvinkel var retningsgivende når det gjelder valg av metodisk tilnærming. I min studie søker jeg den enkelte lærers subjektive opplevelse av fenomenet matteangst i skolen, og ønsker innsyn i deres tanker og erfaringer knyttet til temaet. Med bakgrunn i dette vil det være naturlig å benytte en kvalitativ metode, da kvalitativ metode er hensiktsmessig å bruke når man ønsker å undersøke fenomener mer grundig (Johannessen et al., 2011, s. 32). I samfunnsvitenskapelig metodelære skilles det gjerne mellom kvantitative og kvalitative metoder (Johannessen et al., 2011, s. 31). Dalland (2018) beskriver hvordan de kvalitative metodene søker innsyn i de meninger og opplevelser som ikke lar seg måle, i motsetning til de kvantitative metodene som gir målbare data (s.52). I min studie søker jeg en dypere forståelse for fenomenet matematikkangst i skolen og er interessert i detaljerte beskrivelser og spesielle kjennetegn ved fenomenet som studeres. Derfor har jeg valgt å bruke kvalitativ metode.

3.2 Hermeneutikk og fenomenologi

Samfunnsvitenskapene har til hensikt å bidra med kunnskap om hvordan virkeligheten ser ut (Johannessen et al., 2011, s. 29). Min studie er forankret i en fenomenologisk og hermeneutisk vitenskapstradisjon gjennom bruken av kvalitativt intervju som forskningsmetode. Fenomenologi er et av flere kvalitative forskningsdesign (Johannessen et al., 2011, s.86). Med en fenomenologisk tilnærming søker forskeren å forstå meningen med et fenomen ut fra enkeltmenneskets erfaringer (Thagaard, 2018, s. 36). En sentral del av fenomenologien er menneskets opplevelse av verden, da fenomenologien ser på det subjektive som kunnskapens utgangspunkt (Brottveit, 2021, s. 46). I fenomenologiske undersøkelser er oppmerksomheten rettet mot verden slik den oppleves og erfares av informanten (Dalland, 2018, s. 45). Denne studien vil ha en fenomenologisk tilnærming, da jeg søker å forstå fenomenet matematikkangst gjennom hver enkelt lærer sin subjektive opplevelse av fenomenet. Hermeneutikk betyr fortolkningslære, som handler om å fortolke meningsfulle fenomener (Dalland, 2018, s. 45-46). Brottveit (2021) beskriver hvordan målet innenfor hermeneutikk er å forstå og fortolke meningen i datamaterialet, og konstruere nye meningssammenhenger av virkeligheten man studerer (Brottveit, 2021, s. 29). Gjennom en fortolkning av lærernes beskrivelser av deres opplevelser i møte med matematikkangst i skolen, vil studien gi grunnlag for ny mening om fenomenet matematikkangst i skolen.

3.3 Det kvalitative intervju

I min studie har jeg valgt å benytte meg av intervju som metode. Det blir av Johannessen et al. (2011) beskrevet som den mest brukte metoden innenfor kvalitative studier (s.135). Et kvalitativt intervju karakteriseres til å være en samtale med en struktur og et formål (Johannessen et al., 2011, s.135). Hvorav formålet er å få innsikt i intervjupersonenes forståelse av verden med bakgrunn i deres erfaringer og opplevelser (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 20). Videre vil et kvalitativt intervju åpne opp for

muligheten til å skaffe fyldige og detaljerte beskrivelser (Johannessen et al., 2011, s.135), noe som vil være hensiktsmessig for å kunne svare på min problemstilling.

3.3.1 Halvstrukturert intervju

Halvstrukturert intervju blir beskrevet til å være en av de mest anvendte intervjuformene innenfor kvalitativ forskning (Brottveit, 2021, s. 92). Et halvstrukturert intervju har på samme måte som et strukturert intervju en intervjuguide med fastsatte spørsmål i samme rekkefølge. Det skiller seg derimot fra det strukturerte intervjuet ved at forskeren har større frihet når det gjelder rekkefølge på spørsmålene, måten spørsmålene formuleres på i selve intervjuet, og muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål (Brottveit, 2021, s.92). Denne studien søker å belyse lærernes opplevelser i møte med matematikkangst i skolen. I arbeid med å belyse dette, vil det være hensiktsmessig å få dypere innsikt i tankene og erfaringene til informantene. Ved å ha fastsatte spørsmål vil jeg sikre at utvalget er innom de samme temaene, samtidig som bruken av et halvstrukturert intervju vil åpne opp for muligheten til å følge opp interessante funn ved bruk av oppfølgingsspørsmål. Dette samsvarer med hensikten med halvstrukturerte intervjuer, som er å belyse et fenomen fra flest mulige ståsteder og innfallsvinkler, samtidig som man ivaretar en felles struktur (Brottveit, 2021, s. 93).

3.4 Utvalg

Utvalget i min studie består av to informanter. Begge er lærere som underviser i matematikk på 1.-4.trinn. Informantene underviser ved to ulike skoler, og har begge noe kjennskap til matematikkangst i skolen. Det å velge informanter som av ulike årsaker vil kunne komme med reflekterte uttalelser om det aktuelle temaet blir beskrevet som en hovedregel for utvalg i kvalitative intervjustudier (Tjora, 2021, s. 145). Utvalget i min studie er basert på en strategisk utvelgelse av informanter for å sikre et hensiktsmessig utvalg som vil kunne besvare min problemstilling. Med strategisk utvelgelse menes at det er foretatt en systematisk utvelgelse av informanter basert på egenskaper eller kvalifikasjoner som vil være strategiske i forhold til min problemstilling (Thaagard, 2018, s.54). Utvalget i kvalitative studier består av få informanter og det vil derfor være viktig at utvalget er representativt for å kunne besvare problemstillingen. Matematikken er hierarkisk oppbygd, og jeg finner det derfor viktig å forske på hvordan det arbeides med matteangst i de første skoleårene i skolen. Dersom elever utvikler matteangst og det ikke blir avdekket og arbeidet med på et tidlig tidspunkt vil det få negative konsekvenser for videre læring i matematikk. Akseldotter & Nygaard (2018) viser til vanskeligheten ved å "hente seg inn" hvis man først henger etter i utviklingen og læringen i matematikk. Med bakgrunn i dette ønsket jeg å finne informanter som underviste matematikk på 1.-4.trinn. Videre fant jeg det av vesentlig betydning at lærerne jeg skulle intervjuer hadde kjennskap til matematikkangst i skolen. I dette lå det ingen krav om faglig kompetanse til grunn, men at lærerne hadde noe kunnskap, erfaringer, tanker og refleksjoner rundt temaet. Dette for å sikre at informantene kunne uttale seg reflektert om temaet. Jeg fant det derfor hensiktsmessig å legge to kriterier til grunn når jeg søkte informanter til min studie:

- 1) Lærere som underviser i matematikk på 1.-4.trinn
- 2) Lærerne med kjennskap til fenomenet matematikkangst i skolen

I arbeid med å rekruttere informanter sendte jeg mail til alle lærere på 1.-4.trinn ved totalt 5 skoler i kommunene Trondheim, Malvik og Stjørdal. Mailen inneholdt en

invitasjon til å delta i studien med påfølgende informasjon om studiens tematikk og formål. Jeg fikk ingen respons, og valgte derfor å sende til 5 skoler til i de samme kommunene. Jeg fikk da respons fra to lærere som arbeider på skoler i to ulike kommuner, som ønsket å delta i studien. Jeg hadde i utgangspunktet tenkt å ha tre informanter i min studie, men på grunn av vanskene med rekruttering valgte jeg å starte arbeidet med analysen med utvalget jeg hadde rekruttert, for så å vurdere om jeg opplevde datamaterialet som tilstrekkelig eller ikke. Utvalget resulterte i et rikt datamateriale, og jeg bestemte meg derfor for å holde meg til dette.

3.5 Intervjuprosessen

3.5.1 Forberedelse intervju

I forkant av gjennomføring av intervjuene ble det utarbeidet en intervjuguide. En intervjuguide leder deg gjennom intervjuet og fungerer som en hjelp til å huske de temaene som skal tas opp (Dalland, 2018, s. 78). Intervjuguiden var strukturert etter syv tema rundt fenomenet matematikkangst, som var ment å belyse studiens problemstilling:

- 1) Informasjon om informanten
- 2) Kunnskap
- 3) Kartlegging
- 4) Undervisningens betydning
- 5) Forebygging
- 6) Årsaker
- 7) Følger og konsekvenser

Dalland (2018) beskriver viktigheten av forberedelse i arbeid med å sikre et vellykket intervju. Som forsker er det avgjørende å stille relevante spørsmål og respondere på det informanten sier. Man må fortløpende foreta vurderinger om hvorvidt det er noe som bør gås i dybden på, eller om det holder med kortfattet informasjon. Disse utfordringene krever god forberedelse (Dalland, 2018, s. 77). I forkant av intervjuene ble det derfor gjennomført to prøveintervjuer. Et av prøveintervjuene ble gjennomført med en medstudent. Det andre ble gjennomført med en lærer med erfaring om tematikken. Intervjuerens usikkerhet og manglende intervjutrening kan ha negativ innvirkning på informantene (Johannessen et al., 2011, s. 143). Ved å gjennomføre to prøveintervjuer ble jeg tryggere på selve intervjusettingen, samt fikk bekreftet at intervjuguiden resulterte i et datamateriale som belyste problemstillingen for studien.

3.5.2 Datainnsamling

Intervjuene ble gjennomført på et grupperom på arbeidsplassen til informantene. Jeg valgte å la informantene velge stedet for gjennomføringen av datainnsamlingen. På denne måten ville det være større sannsynlighet for at informantene var mer avslappet i intervjusituasjonen. Johannessen et al. (2011) beskriver situasjonen rundt intervjuet som et forhold av betydning når det kommer til informasjonen man får hentet ut av intervjuet (Johannessen et al., 2011, s. 142). Før intervjuet startet fikk informantene informasjon om studien og samtykkeskjemaet ble gjennomgått og signert. Intervjuguiden var skrevet ut, og ble brukt aktivt under intervjuet for å sikre at alle temaer som var relevante for å belyse problemstillingen ble gjennomgått. Det ble også notert under intervjuet for å sikre at interessante utsagn eller tanker som dukket opp ble undersøkt nærmere, uten å måtte avbryte informanten. Intervjuene hadde en varighet på rundt 1 time. Det ble tatt lydopptak av intervjuet hvor det ble benyttet nettskjema diktafon app godkjent av NTNU. På forhånd av intervjuet ble det tekniske utstyret testet

for å sikre at det tekniske utstyret fungerte som det skulle. Bruk av lydopptak gir rom for å konsentrere seg om informanten og det som blir sagt under intervjuet, da vi har visshet om at vi får med oss alt som blir sagt (Tjora, 2021, s. 180).

3.5.2 Etterarbeid

Etter gjennomføring av intervju ble intervjuene transkribert fortløpende. Transkribering er en omgjøring fra muntlig til skriftlig form, og strukturerer intervjusamtalene slik at de bedre egner seg for analyse. Struktureringen er i seg selv en begynnelse på analysen (Kvale & Brinkmann (2017, s. 206). Det ble også notert ned umiddelbare tanker og observasjoner fra intervjuet. Johannessen et al. (2011) beskriver tiden rett etter gjennomføring av intervju som kritisk, da forskeren sitter igjen med mange inntrykk, og forskerens hukommelse er best rett etter gjennomført intervju (Johannessen et al., 2011, s. 148). På denne måten ble ikke viktig informasjon mistet i prosessen.

3.6 Analyse og tolkning av data

Da dette er en fenomenologisk studie, vil analysearbeidet bestå av å analysere meningsinnholdet i datamaterialet. Johannessen et al. (2011) beskriver hvordan forskeren er opptatt av innholdet i datamaterialet, og leser datamaterialet fortolkende med et ønske om å forstå den dypere meningen med folks tanker (s. 173). Som forsker i denne studien vil jeg gjøre bruk av en fortolkende tilnærming, hvor jeg fortolker mine informanter i lys av deres opplevelser av fenomenet matematikkangst.

3.6.1 Analyse av meningsinnhold

En analyse av meningsinnhold består av fire faser:

1. Helhetsinntrykk og sammenfatning av meningsinnhold
2. Koder, kategorier og begreper
3. Kondensering
4. Sammenfatning

(Johannessen et al., 2011, s. 173).

Den første fasen handler om å gjøre seg kjent med og skaffe seg et helhetsinntrykk over datamaterialet, gjennom å lese hele materialet og lete etter interessante og sentrale temaer (Johannessen et al., 2011, s. 173). I denne fasen benyttet jeg utskrift av transkripsjonene og markerte uttalelser jeg identifiserte som interessante og sentrale temaer ved flere gjennomlesinger. Videre komprimerte jeg disse uttalelsene og lagde meg en oversikt - en oversikt for hver informant. Dette beskrives som en meningsfortetting, ved at forskeren fortetter informasjonen man finner sentral, og fjerner irrelevant informasjon (Johannessen et al., 2011, s. 174).

Fase 2 handler om å finne de meningsbærende elementene i datamaterialet med utgangspunkt i hva man finner relevant for å belyse problemstillingen (Johannessen et al., 2011, s. 174). I denne fasen organiserte jeg koder som identifiserte hva uttalelsene jeg hadde festet meg ved sa noe om. Johannessen et al. (2011) beskriver koding som et verktøy for å kunne påvise og organisere meningsbærende informasjon (Johannessen et al., 2011, s. 174). Denne prosessen var en langvarig prosess, hvor jeg måtte gå flere runder i arbeid med å finne presise nok koder. Dette blir av Johannessen et al. (2011) beskrevet som en naturlig del av prosessen og et uttrykk for at jeg ble bedre kjent med datamaterialet og fenomenet jeg studerer. Johannessen et al. (2011) poengterer hvordan kodingen ikke kan skilles fra fortolkningsprosessen, da kodingen er avhengig av

den forståelsen jeg som forsker utvikler underveis (Johannessen et al., 2011, s. 175-176).

I den tredje fasen er hensikten å abstrahere meningsinnholdet som ligger i de etablerte kodene (Johannessen et al., 2011, s. 176). I denne fasen av analysearbeidet kategoriserte jeg kodene innenfor noen overordnede temaer, med tilhørende deltemaer. De tre overordnede temaene dannet grunnlaget for studiens forskningsspørsmål:

- 1) Lærerens opplevelse av fenomenet
- 2) Lærerens forståelse av årsaker og risikofaktorer
- 3) Lærerens opplevelse av hva som kan være forebyggende faktorer

Nedenfor har jeg presentert en tabell som viser en oversikt over de overordnede temaer og deltemaer.

Tema	Deltema
Lærerens opplevelse av fenomenet	<ul style="list-style-type: none"> • Mangel på kunnskap om matematikkangst • Kjennetegn ved matematikkangst • Sammenhengen mellom matematikkangst og matematikkvansker • Forekomst av matematikkangst • Konsekvenser
Lærerens forståelse av årsaker og risikofaktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Matematikkvanske • Lærerens opplevde mangel på kunnskap • Negative holdninger og tilbakemeldinger fra foreldre, lærere og medelever • Tidsklemma • Tradisjonell undervisning • Mangel på motivasjon og mestring
Lærerens opplevelse av hva som kan være forebyggende faktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Det første møtet med matematikk • Klasseromkultur • Lærerrollen • Holdninger • Undervisning som fremmer positive holdninger og følelser til matematikkfaget

Tabell 1 Analysetabell

Den fjerde fasen i analyseprosessen innebærer å sammenfatte og rekontekstualisere materialet med den hensikt å identifisere mønstre og sammenhenger i datamaterialet som ikke umiddelbart er synlige (Johannessen et al., 2011, s. 177). Dette resulterte i den presenterte analysen i denne oppgaven.

3.7 Forskningens kvalitet

Tjora (2021) beskriver hvordan kriteriene *pålitelighet, gyldighet og generaliserbarhet* er indikatorer på kvalitet som er godt innarbeidet innenfor kvalitativ forskning, og forskning generelt (s. 259). Med utgangspunkt å sikre kvalitet på studien, har jeg valgt å forholde meg til disse tre kriteriene.

3.7.1 Pålitelighet

Pålitelighet handler enkelt sagt om sammenheng i hele forskningsprosjektet (Tjora, 2021, s. 259). For å sikre pålitelighet i studien har jeg i metodekapitlet skrevet utfyllende beskrivelser og videre argumentert for de ulike stadiene av forskningsprosessen. Dette inkluderer alle stadier fra forberedelser, innhenting, bearbeiding og analysering av datamateriale. Tjora (2021) beskriver hvordan forskeren må argumentere for reliabilitet gjennom redegjørelse av utvikling av data i forskningsprosessen (s. 188). På denne måten vil leseren kunne foreta en vurdering av kvaliteten på forskningsprosessen og derav verdien av forskningen (Thagaard, 2018, s. 188).

3.7.2 Gyldighet

Gyldighet knyttes til resultatene av forskningen og hvordan man tolker data (Thagaard, 2018, s. 189). Det handler med andre ord om å stille spørsmålstegn ved om tolkningene vi har kommet frem til, er gyldige i forhold til den virkeligheten man har studert (Thagaard, 2018, s. 189). Kvale & Brinkmann (2017) beskriver hvordan validitet i bred forstand handler om i hvilken grad en metode undersøker det den er ment å undersøke (s. 276). Problemstillingen studien er ment å belyse søker lærernes *opplevelse* av fenomenet matematikkangst. I kapittel 3.1 begrunnes valg av metodisk tilnærming med bakgrunn i å belyse studiens problemstilling. Ved bruk av kvalitativt dybdeintervju får man innsyn i informantenes tanker og erfaringer. Tjora (2021) beskriver hvordan metodologisk treffsikkerhet med utgangspunkt i problemstillinger og forskningsspørsmål alltid må veie tungt (s. 263). Videre har jeg vært bevisst min egen rolle som forsker i arbeid med fortolkning av lærernes beskrivelser. Som lærerstudent og lærer vil jeg som forsker ha en tilknytning til, og derav en forforståelse for miljøet som studeres. Thagaard (2018) referer til hvordan det både kan være en styrke og en begrensning, da man vil ha et utgangspunkt for å utvikle en forståelse "innenfra" samtidig som det kan føre til at man overser nyanser som ikke samsvarer med egne erfaringer (s. 190). Jeg har derfor vært bevisst min forforståelse gjennom hele forskningsprosessen. Videre er funn i studien sett i lys av tidligere forskning rundt fenomenet. Gyldigheten på studien styrkes når tolkninger fra ulike studier bekrefter hverandre (Thagaard, 2018, s. 191). Johannessen et al. (2011) referer også til viktigheten av at forskeren setter seg inn i aktuell forskning (s. 39). At forskningen pågår innenfor rammene av faglighet, forankret i relevant annen forskning blir beskrevet til å være den viktigste kilden til høy gyldighet (Tjora, 2021, s. 263).

3.7.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet omhandler forskningens relevans utover de enheter som faktisk er undersøkt (Tjora, 2021, s. 260). Thagaard (2018) beskriver hvordan man argumenterer for denne overførbarheten gjennom diskusjon rundt hvorvidt forståelsen man har kommet frem til, kan vise seg som relevant i en større sammenheng (s. 200). Funnene i denne studien vil ikke være direkte overførbare, da de hovedsakelig representerer det miljøet de er undersøkt i. Til tross for dette mener jeg funnene i denne studien vil gi viktig kunnskap og innsikt som vil kunne anvendes av matematikklærere og i annen

forskning. Gjennom tydelige beskrivelser av forskningsprosessen, mener jeg leseren selv har mulighet til å vurdere gyldigheten på studien og hvorvidt resultatene fra studien kan overføres til miljøer utenfor det miljøet som er studert.

3.9 Etiske refleksjoner

Intervjuforskning er fylt med moralske og etiske spørsmål, da intervjupersonene påvirkes av det menneskelige samspillet i intervjuet, og kunnskapen som produseres i intervjuet har påvirkning når det gjelder vårt syn på menneskets situasjon (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 95). Kvale & Brinkmann (2017) viser til fire sentrale allmenne etiske retningslinjer innen kvalitativ forskning; *Informert samtykke, fortrolighet, konsekvenser og forskerens rolle* (s. 102). I dette kapittelet vil jeg reflektere rundt hvordan studien har ivare tatt disse fire etiske betraktningene.

3.9.1 Informert samtykke

Informert samtykke handler om å gi forskningsdeltakerne informasjon om undersøkelsens overordnede formål og om hovedtrekkene i designen, samt mulige risikofaktorer og fordeler ved å delta i studien (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 104). I rekrutteringsprosessen sendte jeg ut e-post med informasjon om studien og dens formål, samt informerte om deltakernes rett til å trekke seg fra prosjektet på hvilket som helst tidspunkt. Dette ble også gjennomgått med informantene i denne studien før gjennomføring av intervju, og informantene signerte samtykkeskjema. På denne måten ble prinsippet om frivillig deltakelse sikret (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 104). Det ble også informert om at forskningsprosjektet var godkjent av NSD.

3.9.2 Konfidensialitet

Konfidensialitet omhandler en enighet med deltakerne i studien om hva som kan gjøres med dataene som er et resultat av deres deltakelse (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 106). Før gjennomføring av intervju ble informantene i studien informert om at de ville bli anonymisert i selve oppgaven. I dette lå det at det ikke ville bli brukt navn, eller vist til informasjon som ville kunne identifisere informantene. Konfidensialitet innebærer oftest at det ikke avsløres private data som vil kunne identifisere deltakerne (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 106). Videre ble det informert om at lydopptak ville bli slettet etter transkribering, og alt av datamateriale ville bli slettet etter ferdigstilling av prosjektet.

3.9.3 Konsekvenser

I kvalitative studier bør forskeren forholde seg til konsekvensene studien kan ha for deltakerne, både når det gjelder mulige skader den kan påføre deltakerne, samt fordeler de kan få av deltakelse. Det vises til at summen av fordeler ved deltakelse bør veie mer enn risikoen for å skade deltakeren, og at risikoen for å skade deltakeren bør være lavest mulig (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 107). Begge informantene i denne studien ønsket et større fokus på fenomenet matematikkangst i skolen og fant det derfor relevant og givende å delta i studien. Gjennom deltakelsen vil deres bidrag skape verdifull ny kunnskap om fenomenet i feltet, samtidig som det trolig også vil gi deltakerne en større bevissthet rundt egen undervisningspraksis, egne tanker og erfaringer. Videre har jeg gjort meg noen refleksjoner og betraktninger rundt eventuelle negative konsekvenser studien kan ha for deltakerne. Studien stiller spørsmålet; *Matematikkangst – en skoleskapt vanske?* Å skulle erkjenne at egen undervisningspraksis gjør at elever utvikler matematikkangst vil trolig oppleves vanskelig og ikke etterlate en god følelse hos informantene. Jeg har derfor presisert at det er årsaksforklaringer jeg er interessert i,

hvorfor er det eventuelt slik og hvordan kan man arbeide forebyggende i lys av dette. Ved å intervju lærere som har kjennskap til temaet og ønske om å delta i studien, vil jeg tro de allerede har gjort seg opp noen tanker rundt dette og forhåpentligvis er åpne og klare for å prate om dette. For å sikre at det ikke skal ha noen negative konsekvenser for lærerne jeg intervjuer, var det viktig å trygge informantene på at dette ikke skal knyttes til de som individer eller deres praktisering av yrket, men sees fra et større perspektiv.

3.9.4 Forskerens rolle

Forskerrollen trekkes frem som avgjørende hva gjelder kvaliteten på den vitenskapelige kunnskap og de etiske beslutninger som trekkes innenfor kvalitativ forskning. Herunder viser man til forskerens integritet, det vil si forskerens kunnskap, erfaring, ærlighet og rettferdighet (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 108). I lys av dette har jeg i hele prosessen av denne studien vært bevisst egen forskerrolle. I forkant av studiens gjennomføring fant jeg det viktig å sette meg godt inn i relevant teori og tidligere forskning, for å sikre at jeg som forsker innehar nok faglig kunnskap til å kunne både utarbeide en god intervjuguide, gjennomføring av intervjuer, samt analysering av datamateriale. Videre var jeg bevisst å forsøke å inneha en mer eller mindre nøytral posisjon ved gjennomføring av intervju, selv om jeg er klar over at egen forkunnskap vil ha en påvirkning på forskningsprosessen. Kvale & Brinkmann (2017) beskriver viktigheten av forskningens uavhengighet for å få en mest mulig fullstendig og nøytral undersøkelse av fenomenet (s.108). Likevel fant jeg det viktig at informantene opplevde at man hadde en felles forståelse for det som ble sagt i intervjuene. Videre har jeg gjennom flere prosesser i analysearbeidet og drøfting av funn, vært bevisst å sikre at funnene blir presentert på en så nøyaktig og presis måte som mulig.

4. Analyse

I dette kapitlet vil jeg presentere funn fra de to kvalitative intervjuene jeg har gjennomført. Analysen av datamaterialet ledet meg frem til tre kategorier; lærernes opplevelse av matematikkangst i skolen, lærerens forståelse av årsaker og risikofaktorer, samt lærerens opplevelse av hva som kan være forebyggende faktorer. Analysekapitlet tar utgangspunkt i disse tre kategoriene.

4.1 Lærernes opplevelse av matematikkangst i skolen

4.1.1 Mangel på kunnskap om matematikkangst

Hva gjelder lærernes kunnskap og kompetanse om temaet matematikkangst, kommer det frem at den er mer eller mindre selvlært. Begge informantene opplever at matematikkangst er et tema det er rettet lite fokus på i skolen, i lærerutdanningen og fra utdanningsdirektoratet. Informantenes kunnskap om matematikkangst kommer som en følge av egen interesse for å lære mer om temaet, samt et behov for å lære mer for å kunne forebygge og tilrettelegge best mulig for elevene som opplever å ha matematikkangst i deres klasserom. Deres kompetanse og kunnskap om matematikkangst er med andre ord oppsøkt og lest informasjon, samt erfaringsbasert kunnskap fra eget klasserom.

"Når det kommer til min kunnskap og kompetanse om matematikkangst, er det mest min erfaringsbaserte kunnskap ifra de årene jeg har jobbet som matematikklærer på skolen. Og det jeg har lest meg opp på selv. Det er ikke noen felles satsning. Sånn, nå skal vi satse på matematikkvansker og matematikkangst. Nei, det er det ikke".

(Informant 1)

Begge informantene uttrykker også et behov for at det burde vært rettet mer fokus på temaet i skolen, og forteller videre at informasjonen om matematikkangst er noe skjult og vanskelig å finne. Informant 1 sier det er lite informasjon om temaet, spesielt på norsk, og sier han har måttet lett mye for å finne frem. Videre forteller informant 2 at hun savner fokus på lærevansker i det norske skolesystemet, da spesielt fokus på matematikkvansker og matematikkangst.

"Jeg har jo måttet lest en del selv for å få til å hjelpe elevene som opplever å ha matematikkangst. Fordi jeg føler jo det er altfor lite kunnskap om dette i skolen".

(Informant 2)

4.1.2 Kjennetegn ved matematikkangst

Informantene viser til flere ulike kjennetegn ved elever som opplever matematikkangst i skolen. De fleste kjennetegnene går igjen hos begge informantene. Informantene uttrykker også et behov for klarere retningslinjer når det kommer til elever med matematikkangst i skolen. Eksempelvis nevner informant 1 at han savner kartleggingsverktøy for å avdekke elever med matematikkangst. Til tross for dette forteller begge at observasjon av elevene gir mye informasjon knyttet til om eleven har matematikkangst eller ikke. Informant 2 sier følgende:

"Det vises jo ofte godt. Du bare ser det, tenker jeg".

(Informant 2)

Nedenfor har jeg listet opp kjennetegnene hos elever med matematikkangst hentet fra mitt datamateriale:

- Uønsket atferd
- Matematikkvansker
- Unnviker å gjøre matematikk
- Dårlig selvtillit
- Manglende tro på egen mestring
- Selvkritisk
- Selvødeleggende
- Opptatt av feil fremfor hva man faktisk mestrer
- Synes prøvesituasjoner, arbeid i lærebok, samtale i lyttekrok er utfordrende – generelt situasjoner hvor eleven opplever å måtte prestere
- Manglende motivasjon
- Negative følelsesmessige reaksjoner som tårer, frustrasjon, bli lei seg, sint, stresset, utrygg og usikker.
- Dårlig score på nasjonale prøver eller vansker med å gjennomføre prøvene

4.1.3 Sammenhengen mellom matematikkangst og matematikkvansker

Av datamaterialet kommer det frem at det er vanskelig å skille matematikkangst fra matematikkvansker. På flere av spørsmålene informantene ble stilt vedrørende matematikkangst, begynte de å snakke om matematikkvansker, og de snakket ofte om de to fenomenene om hverandre. Jeg spurte derfor begge informantene om de så noen sammenheng mellom matematikkangst og matematikkvansker. Begge informantene uttrykte da at deres erfaringer tilsier at matematikkangsten gjerne kommer som en følge av en matematikkvanske eller vanske med å gjøre matematikk.

“Du har jo som regel en vanske som ligger i bunn. Jeg vil påstå at vanskene i matematikken fører til at de utvikler matematikkangst. At det kommer som en følge av at du strever eller har vansker i faget”.

(Informant 2)

Informantene belyser hvordan de finner det vanskelig å avgjøre om en elev har matematikkangst eller ikke. Informant 1 brukte derfor begrepet aversjon i stedet. Han refererte til at det gjerne er erfaringer som former våre tanker og handlinger. Dersom eleven får negative erfaringer knyttet til matematikk vil dette føre til en aversjon mot å gjøre matematikk.

“Det er jo en angst da, eller en aversjon da, som er knyttet til dette med. Jeg har jo ikke fått det til før så jeg får det jo sikkert ikke til igjen. Så hvorfor skal jeg prøve?”

(Informant 1)

4.1.4 Forekomsten av matematikkangst

Når jeg presenterer forskningsbaserte tall som tilsier at så mye som 6 av 10 elever opplever å ha matteangst i skolen, blir begge informantene overrasket. Ingen av informantene kjenner seg igjen i tallene de blir presentert. Til tross for dette beskriver de begge matematikkangst som et reelt problem i deres klasserom, som absolutt burde vært løftet mer frem i lyset. Som nevnt tidligere er begge informantene innom vanskeligheten med å skille ut hvilke elever som har matematikkangst eller en matematikkvanske.

En av informantene mener det er flere jenter enn gutter som har matematikkangst. Han sier han mener både å ha lest noe forskning på dette, samt at egne erfaringer samsvarer med dette. Han tror også det synes bedre på jenter enn gutter. Når jeg spør hvorfor han mener dette, sier han at erfaringsmessig kommer det lettere til syne hos jentene da de uttrykker følelsesmessige reaksjoner som minner om angst. Hos guttene han har mistenkt har matematikkangst, kommer det ofte til syne på en annen måte. Da gjerne gjennom utagerende eller uønsket atferd.

“Det er flest jenter jeg har jobbet med når det kommer til matematikkangst. Jeg har kanskje lest noe forskning på, og min erfaring sier også, at det er flertallet jenter med matematikkvansker og matematikkangst, eller en form for aversjon mot faget”.

(Informant 1)

4.1.5 Matematikkangstens konsekvenser

Matematikkangst fører med seg negative konsekvenser - både når det kommer til det faglige på skolen, men også senere i livet. Informant 1 beskriver hvordan elever med matematikkangst og vansker i faget skaper utfordringer i dagligdagse situasjoner som krever matematisk kompetanse. Informantene beskriver hvordan elever med matematikkangst vegrer seg for å gjøre matematikk, noe som igjen fører til at de på ulike måter forsøker å slippe unna disse situasjonene. Dette er med på å skape store kunnskapshull hva gjelder deres matematiske kunnskap og kompetanse. Å ha matematikkangst blir derfor et hinder for læring i matematikk. Informant 1 beskriver dette som “[...]en ond sirkel og en nedovergående spiral”.

“Det er klart at dersom du først utvikler en angst for faget, så ønsker du ikke å følge med på undervisningen, du har ikke lyst til å lære, og du mister så mange kompetansehull da, at dersom du faktisk forsøker så er inngangsterskelen for høy. Du går litt inn i en ond sirkel, en nedovergående spiral”.

(Informant 1)

Informant 2 har en oppfatning av at matematikkangst gjør noe med eleven - ikke bare faglig, men også som menneske. Eksempler på dette kan være dårlig selvtillit, lav mestringsforventning og dårlig selvfølelse. Informantene belyser med andre ord både hvordan matematikkangst virker negativt på det praktiske og faglige, men også på det følelsesmessige planet.

“Jeg tror helt sikkert matematikkangst kan være et hinder for elevene faglig. Men jeg tror også det gjør noe negativt med deg som person også jeg”.

(Informant 2)

4.2 Lærerens forståelse av årsaker og risikofaktorer til matematikkangst i skolen

Hva gjelder årsaker til at elever utvikler matematikkangst i skolen, finner jeg i datamaterialet flere ulike faktorer informantene finner av betydning. Til tross for at noen faktorer fremstår som større årsaksforklaringer enn andre, poengterer informant 2 kompleksiteten i matematikkangst, og hvordan matematikkangst bør sees på som et sammensatt problem med flere årsaksforklaringer.

“Det er så komplekst dette med matematikkangst. Altså, jeg tror det er så sammensatt dette, at jeg tror det er flere ulike faktorer som spiller inn og sammen skaper matematikkangst”.

(Informant 2)

4.2.1 Matematikkvanske

Av datamaterialet kommer det frem at matematikkangst ofte kommer som en følge av en matematikkvanske. Begge informantene viser til at det ofte foreligger en faglig vanske i bunn som gjør det vanskelig å oppleve mestring i faget. Dette fører igjen til en aversjon eller angst mot det å gjøre matematikk, noe som igjen fører til at eleven utvikler matematikkangst. Informant 2 forteller om en elev hun har i klassen sin i dag, som hun mener utviklet matematikkangst fordi hun strevde med matematikkfaget i skolen.

“Jeg vil jo påstå da, at på grunn av vanskene hennes i matematikk, så utviklet hun matematikkangst”

(Informant 2)

I løpet av intervjuene kommer begge informantene inn på det jeg har valgt å omtale som matematikkfagets egenart. Blant annet hvordan en faglig vanske i matematikk skiller seg fra en faglig vanske i andre fag, eksempelvis en lese- og skrive vanske. Det skiller seg fra hverandre på den måten, at en faglig vanske i matematikk vil være vanskeligere å hente seg inn igjen fra, enn eksempelvis en lesevanske.

“Jeg tenker at elever kanskje faller av faglig i matematikk uten at det trenger bli gjort noe med – og at dette kan føre til matteangst. I norsk går det fint om du ikke lærer deg å lese før i 3.klasse - og hvis du ikke tar det igjen, har du dysleksi eller noe, og da vil du få ekstra timer og tilrettelegging. Mens i matematikk – hvis du begynner å falle av og utvikler matteangst, raser det så fort – og det er ikke bare å ta igjen dette”.

(Informant 2)

4.2.2 Lærerens opplevde mangel på kunnskap

Datamaterialet viser til hvordan mangel på kunnskap og kompetanse er en av årsakene til at elever utvikler matematikkangst i skolen. Det rettes lite fokus mot matematikkangst i skolen og i lærerutdanningen, og informantene savner kunnskap og klarere retningslinjer i forhold til tilrettelegging, kartlegging og forebygging av matematikkangst i skolen.

“Jeg synes det er så lite kunnskap om det - når bør jeg bli bekymra for det og hva skal jeg da gjøre? Tilretteleggingen har nok vært, og er nok fremdeles, for dårlig for de elevene som har mattevansker, noe jeg tror er med på å utvikle matteangst da”.

(Informant 2)

“Det finnes jo mer kunnskap og kompetanse på området, men det er gjerne vanskelig å få tak i. Synes ikke det er noe opp i utdanningsdirektoratet eller innenfor matematikksenteret heller, hvis det er det må man lete lenge for å finne det”

(Informant 1)

Med den manglende kunnskap, kompetanse og fokus på matematikkangst i skolen, trekker informant 1 frem betydningen den enkelte lærer har, for om elevene utvikler matematikkangst eller ikke. Hun poengterer nødvendigheten av mer kunnskap og kompetanse i arbeid med matematikkangst og forebygging av matematikkangst i skolen. Og hvordan man som lærer ikke har tilgang til denne kunnskapen og kompetansen uten å være interessert i å lete den frem og lese seg opp på egenhånd. På denne måten vil lærerens mangel på kunnskap og kompetanse om matematikkangst være en risikofaktor og årsak til at elever kan utvikle matematikkangst i skolen.

4.2.3 Negative holdninger og tilbakemeldinger fra foreldre, lærere og medelever
Negative holdninger og tilbakemeldinger kan være med å bidra til at elever utvikler matematikkangst. Informant 1 forteller blant annet om elever som allerede har gitt opp tanken på å noen gang mestre matematikkfaget fordi foreldrene har en negativ holdning til faget. Han forteller om foreldre som sitter på kontaktsamtaler og sier:

“Jeg er jo ikke noe god i matematikk selv, det er ingen i vår familie som får til matematikk, så det er ikke rart om han ikke får det til heller”.
(Informant 1)

Informant 2 forteller også om hvordan negative holdninger og tilbakemeldinger fra lærere kan være en medvirkende faktor til at elever utvikler matematikkangst. Hun kommer med følgende eksempel og beskriver hvordan slike tilbakemeldinger kan være ødeleggende for eleven, både når det kommer til det faglige, men også elevens selvfølelse og selvtillit.

“Dette lærte vi jo i går. Dette må du kunne nå”
(Informant 2)

Negative tilbakemeldinger fra medelever vil på samme måte også kunne være en medvirkende årsak til at elever utvikler matematikkangst. Dersom elever opplever å være i et utrygt klassemiljø, vil dette kunne føre til en angst for å svare feil eller gjøre feil, noe som kan utvikle seg til matematikkangst.

“Negative tilbakemeldinger som for eksempel - “herregud - får du ikke til det engang!”, og lignende. Det kan faktisk ødelegge for elevene i mange år”.
(Informant 2)

4.2.4 Tidsklemma

Begge informantene trekker frem mangel på tid og ressurser som den største risikofaktoren til at elever utvikler matematikkangst i skolen. De viser til hvordan tid er viktig både i arbeid med å forebygge og i arbeid med elever som allerede har utviklet matematikkangst.

“Ressurser er en stor utfordring. Det er en ting å oppdage elever med matteangst, men det å kunne hjelpe til og bidra. Det å ha nok tid og ressurser til å arbeide forbyggende, men også tilrettelegge så elever med matteangst opplever mestring – det er en stor utfordring i dagens skolesystem. [...]med de ressursene som er så skjønner jeg at det kanskje er noen som kan gå 7 år gjennom grunnskolen uten at det blir tatt tak i – fordi

det er mange lærere som vil – det er viktig å få med, men som ikke makter eller evner på grunn av ressurser”.

(Informant 2)

Videre trekker informant 2 frem hvordan kompetansemål og læreverk kan være en medvirkende faktor for utvikling av matematikkangst. At man som lærer har flere mål og kapitler man skal gjennom, som er med å skape et stress om å rekke gjennom alt, fremfor å se an elevenes nivå og rette seg etter dette. Hun omtaler det som at noen lærere bare “peiser på”, og tenker dette har en negativ innvirkning både når det kommer til forebygging av matematikkangst, samt arbeid med elever som allerede har utviklet matematikkangst.

4.2.5 Tradisjonell undervisning

Hvordan man som lærer underviser matematikk virker å være av betydning for hvorvidt eleven utvikler matematikkangst eller ikke. Fokus på riktig svar, arbeid i lærebøker med lukkede oppgaver, og andre situasjoner hvor elevene opplever press på å svare riktig, fremgår av informantene som vanskelig for elever med matematikkangst. Den typiske tradisjonelle undervisningen kan derfor sies å være ødeleggende for elever med matematikkangst, og samtidig være med på å skape en angst for matematikk. Undervisning som beskrevet over fører til negative følelsesmessige reaksjoner hos elever med matematikkangst. Informant 1 beskriver det på følgende måte:

“De blir jo stressa som bare juling. Du ser redselen i blikket deres og forventningen om å svare feil”.

(Informant 1)

4.2.6 Mangel på motivasjon og mestring

Manglende tro på mestring og motivasjon blir av begge informantene beskrevet til å være en gjennomgående faktor, som er med på å bidra til at elever utvikler matematikkangst i skolen. Av datamaterialet finner jeg flere utsagn fra informantene som omhandler dette. Hvorpå informant 1 opplever at dersom elever gjentatte ganger opplever å ikke mestre, vil de etter hvert også miste motivasjon for å forsøke. Han poengterer også hvordan elever med matematikkangst ofte har veldig lav tro på egen mestring.

“De mangler tro på mestring, og de sitter gjerne med opplevelsen om ikke å ha mestret før. Dette ender med at de nesten leter etter en plass å ikke mestre, bare for å få bekreftet det igjen. Jeg fikk det jo ikke til. Da blir det jo på en måte selvødeleggende da”.

(Informant 1)

4.3 Lærerens opplevelse av hva som kan være forebyggende faktorer mot matematikkangst i skolen

Når det kommer til forebygging av matematikkangst i skolen, fremkommer det av datamaterialet viktigheten av å skape positive erfaringer og følelser knyttet til arbeid med matematikk i skolen. I arbeidet med min analyse har jeg også sett en tydelig tendens til en sterk sammenheng mellom matematikkvansker og matematikkangst. Begge informantene uttrykker en sterk relasjon mellom disse to, og i arbeid med forebygging av matematikkangst tenker jeg det vil være vesentlig å se på informantenes

tanker rundt prosessen med matematikklæring. Faktorer som gjør at prosessen med matematikklæring fungerer, vil også være forebyggende mot matematikkangst. I dette delkapittelet vil jeg derfor presentere ulike faktorer informantene trekker frem som viktige i arbeidet med å legge til rette for positive erfaringer med matematikk i skolen, samt faktorer de mener er vesentlige hva gjelder forebygging av matematikkangst i skolen.

4.3.1 Det første møtet med matematikken

Det første møtet med matematikken i skolen blir av begge informantene trukket frem som viktig og av stor betydning. Informantene beskriver blant annet viktigheten av elevenes første møte med matematikkfaget i skolen, da elevene kommer med ulike forutinntatte holdninger og kunnskaper til matematikkfaget. Det faglige nivået har et stort spenn, og det samme gjelder holdningene til faget. Noen starter på skolen med en åpenhet og positiv holdning til faget, mens enkelte elever allerede er negativt disponerte. Informant 1 beskriver det som at elevene ofte ser på matematikken som "noe fjernt og skummelt" når de starter på skolen. Han viser til hvordan matematikken allerede fra første time bør ufarliggjøres og erfares som noe positivt og spennende, for å skape et godt grunnlag for videre læring i matematikk.

"Det første møtet med matematikken i skolen tror jeg er veldig viktig. De har jo så ulik bagasje vet du, du har jo noen som elsker å starte på skolen og kan å telle og finner matematikk gøy, også har du noen som ikke er klar og henger i taklampa fra første time. Da handler det om å klare å imøtekomme alle da."

(Informant 1)

Dette fører meg inn på et annet viktig funn i mitt datamateriale. Begge informantene kommer inn på matematikkens egenart, i den forstand at matematikken er hierarkisk oppbygd. I dette ligger det at matematikken bygger på tidligere kunnskap. I arbeid med å forebygge matematikkangst, vil det derfor være viktig fra elevenes første møte med matematikken å få med seg alle elevene på det faglige. Informant 1 sier følgende om elever med matematikkangst "Jeg tror de ofte faller av på dag en liksom". Dersom noen elever faller av fra start beskriver begge informantene det som vanskelig å skulle hente seg inn igjen.

"Altså jeg tenker da at med matematikken er det så mye som må ligge i bunnen – jeg tenker da for eksempel på begreper og alt det grunnleggende – for at du skal klare å henge med".

(Informant 2)

Informant 2 forteller om viktigheten av å ta seg god tid i 1.klasse. Han forteller at han kun har undervist matematikk i 1.klasse en gang tidligere, og sier han har gjort seg opp noen tanker rundt hvordan han mener det er mer hensiktsmessig å gjøre det dersom han skal ned på 1.trinn igjen. Han trekker frem elevmedvirkning, i den forstand at han mener læreren ikke skal lære bort til elevene, men å skape en kultur hvor man arbeider med matematikken på en måte hvor elevene selv er utforskere og deltakende i egen læring. Han løfter frem arbeid med konkretiseringsmateriale og åpne oppgaver som faktorer som kan bidra til positive opplevelser i møte med matematikken.

"Det er noe med det første møtet med matematikk. Noen er jo slik: Nå skal vi lære oss å telle til hundre, nå skal vi lære oss å sette opp stykker under hverandre, nå skal vi lære

oss pluss, minus, deling” og så videre, og det føler jeg blir feil. Neste gang jeg er i 1.trinn skal jeg bruke mer tid, veldig god tid, på å sortere konkreter, dele opp i mengder, halvere, doble, ha åpne oppgaver. Der elevene selv kan komme med de matematiske problemene, og der vi får en kultur forhåpentligvis hvor det var spennende å se på det på den måten der. Hvor vi velger å ikke ”rushe” videre”.

(Informant 1)

4.3.2 Klasseromkultur

Å skape en god kultur i matematikklasserommet fremkommer av datamaterialet som en viktig forebyggende faktor hva gjelder matematikkangst. Det informantene beskriver som en god kultur for matematikklæring handler om å skape et miljø hvor matematikken oppleves som noe lystbetont og spennende, et miljø og en kultur hvor vi ufarliggjør matematikken, og hvor feiling blir sett på som noe som fremmer læring. Et trygt samhold hvor man sammen utvikler seg og lærer av hverandre.

Nedenfor har jeg presentert funn fra datamateriale med ulike faktorer som informantene finner viktig i arbeid med å skape en god kultur for matematikklæring i sine klasserom:

- Trygghet og støtte
- Ufarliggjøring av matematikken
- Samhold – vi utvikler oss sammen og lærer av hverandre
 - Medierende hjelpere
 - Samarbeid i grupper
 - Helklassesamtaler
- Positive tilbakemeldinger og holdninger
 - Feiling fremmer læring
 - Ok å streve – vi lærer av å spørre om hjelp eller snakke om det vi ikke forstår
 - Være nysgjerrige
 - Være rause med hverandre
- Normalen at elever tas ut i mindre grupper

4.3.2.1 Feiling fremmer læring

Informant 2 trekker frem den viktige rollen læreren har i arbeid med å skape en god klasseromkultur i møte med matematikkopplæringen. Hun viser til hvordan lærerens tilbakemeldinger til elevene kan være med å forme miljøet i en positiv retning som fremmer læring. Dersom læreren verdsetter og nyttiggjør alle elevinnspill, fremmer feile svar som noe som er nyttig for videre læring, vil dette ha en positiv innvirkning på klasseromkulturen. Dette er med og bidrar til at elevene opplever trygghet til å delta i fellesskapet i matematikkundervisningen.

”Jeg kommer tilbake til lærerrollen da. Jeg tror den er veldig viktig her. Dette med - jeg har veldig fokus på det i alle fall - hvordan du svarer elevene og hvordan du håndterer feile svar. Dette med å feile – det er helt greit å feile - det er bra at vi feiler, for da lærer vi av det også. Jeg tror det er veldig viktig hvordan du svarer elevene når de svarer feil. Dette med å skape en klassekultur hvor det ikke kommer kommentarer. Jeg tror klassemiljø henger veldig sammen med dette altså. Hvordan du bygger klassemiljø og at man er litt raus med hverandre, og dette med feiling. Jeg har veldig fokus på dette med feiling - da ser jeg at selv om de svarer feil, så rekker de opp hånda igjen”.

(Informant 2)

4.3.2.2 Det er ok å streve med matematikken

Informanten viser også til den positive virkningen det har å normalisere og fremme ulikheter og vansker i matematikklasserommet. Å utvise en holdning om at det er akseptert og normalt å oppleve vansker i møte med matematikkfaget. Og at det å ta imot hjelp og støtte i møte med vanskene blir sett på som noe positivt. Informanten forteller blant annet hvordan det å arbeide med matematikkvanskene i mindre grupper vil kunne skape en trygghet for elevene som opplever vansker. Hun trekker frem hvordan det å skape en positiv kultur rundt dette, vil føre til at elevene ikke trenger kjenne på negative følelser, knyttet til hva andre måtte mene om at de strever med matematikken eller mottar hjelp og støtte i mindre grupper.

"Jeg tenker det å ha litt små grupper kan være med å skape litt trygghet. Også dette med å være ute på grupperom, vi har 20 hender oppe. Så det å skape en positiv kultur på det - sånn at når det er noe du strever med så er det faktisk helt ok å gå ut. Skape en kultur hvor vi alle er forskjellige rett og slett, og kjenne på at det faktisk er helt greit at jeg strever litt. Jeg tror det henger sammen med det da, at det er helt greit at jeg strever litt i matematikk, så slipper du å tenke på hva alle de andre tenker"

(Informant 2)

4.3.2.3 Kollektiv læring

En annen faktor som kommer til syne i mitt datamateriale, er hvorvidt det å skape en felles kultur for arbeid med matematikken, har en positiv virkning på matematikklæring og forebygging av matematikkangst. Å skape en kultur hvor utvikling og læring i matematikk, blir sett på noe kollektivt, fremfor individuelt. Informant 2 beskriver blant annet hvordan det å arbeide utforskende med matematikken i fellesskap skaper engasjement for matematikklæring.

"Jeg sier ikke til de; "Nå kan du se her", men vi forsker sammen da. Det tror jeg er med på å skape engasjement hos elevene da, det at vi forsker sammen da".

(Informant 2)

Videre løfter informant 1 frem hvordan samarbeid i klasserommet, og det å bruke elevene som medierende hjelpere, er positivt i arbeid med å dekke faglige behov i matematikklasserommet. Tid og ressurser kommer tydelig frem som en av de største risikofaktorene hva gjelder matematikkangst i skolen. Informant 1 viser til hvordan det å skape en kultur hvor vi lærer av hverandre og støtter hverandre i arbeid med matematikk, vil være en forebyggende faktor når det kommer til mangel på tid og ressurser.

"[...] hvis du kun har mulighet til store grupper så må du bare legge til rette for samtaler, hvor vi lærer av hverandre. Være medierende hjelpere og støttende stillaser så godt det lar seg gjøre".

(Informant 1)

4.3.3 Lærerrollen

Betydningen den enkelte lærer har for forebygging av matematikkangst i skolen kommer til syne i analysen av mitt datamateriale. Informantene trekker frem flere faktorer ved

lærerrollen som viktige i arbeid med å skape positive erfaringer knyttet til matematikken. Begge informantene beskriver store ulikheter i undervisningspraksis, engasjement, interesse og holdninger hos lærere i skolen, og belyser hvordan disse ulikhetene har stor innvirkning på elevenes læring, holdninger og følelser til matematikk.

Informant 2 belyser hvordan lærerens personlige engasjement og interesse for matematikkangst, og elevene generelt, kan virke forebyggende i den forstand at læreren har et personlig ønske om å utvikle seg og søke mer kunnskap og kompetanse på området. Dette mener hun har stor betydning, da hun ser på kunnskap og kompetanse om matematikkangst som viktig i arbeid med å kunne tilrettelegge, forebygge, støtte og hjelpe elevene.

"Jeg tror for å hjelpe de elevene her så må du litt over snittet. Nei, synd å si det, men jeg tror du må ha litt over snittet engasjement for ungene og bry deg om dem, dessverre. Du må være interessert i å innhente kunnskap og til å lære om det selv da, fordi jeg kan ikke huske at vi har hatt noe som helst om dette på fellestid eller noe siden jeg begynte her i 2010. Ikke om matteangst, men heller ikke om mattevansker generelt. Nei altså, jeg tror du må ha en veldig, jeg tror du må bry deg veldig om ungene da, jeg tror det er fort gjort at de bare blir med liksom uten at det blir tatt tak i da".

(Informant 2)

At elevene opplever mestring i møte med matematikken, viser seg som vesentlig i arbeid med å forebygge matematikkvansker og matematikkangst i skolen. Informantene trekker i denne forbindelse frem viktigheten av at du som lærer har en god oversikt over elevenes faglige nivå, for å kunne legge til rette for mestring. På denne måten vil du kunne tilrettelegge undervisningen, støtte og hjelpe på elevens premisser og innenfor elevens nærmeste utviklingszone. Dette legger et godt grunnlag for mestring.

"Jeg tror det har stor betydning for forebygging, det at du må være tett på. Både for å forebygge det, men også for å oppdage det. Du må være interessert i elevene, være tett på dem. Vi har lærere som gir elevene oppgaver også sitter de ved kateteret og jobber med noe annet. Vi finner fortsatt de. Det at man ikke er til stede tenker jeg absolutt kan være med å utvikle matteangst hos elevene".

(Informant 2)

Informant 2 løfter frem relasjonen du som lærer har til elevene dine som sentralt i arbeidet med å forebygge matematikkangst. God kjennskap til elevene og at elevene opplever trygghet til læreren er viktige faktorer som virker forebyggende mot matematikkangst.

4.3.4 Undervisning som fremmer positive holdninger og følelser til matematikkfaget
At elevene opplever og erfarer positive følelser i møte med matematikken viser seg som en stor og sentral del av arbeidet med å forebygge matematikkangst i skolen. Herunder synliggjør informantene undervisningen betydning. En av informantene beskriver det som at *"Det er jo måten man underviser på, som er cluet da!"*. I arbeid med å legge til rette for undervisning som fremmer positive følelser og holdninger hos elevene trekker informantene frem flere faktorer som viktige. Skape mestring, glede, ufarliggjøring, motivasjon og engasjement er faktorer som informantene trekker frem som forebyggende.

4.3.4.1 Læreverket Dragonbox

En av informantene uttrykker hvordan læreverket dragonbox har positiv innvirkning i arbeidet med å skape glede i matematikkfaget i skolen. Hun viser til viktigheten av å ufarliggjøre matematikken, og tror læreverket har en positiv virkning på akkurat dette. Læreverket er bygd opp på en utforskende og fengende måte, og læreren beskriver hvordan elevene leker seg med matematikken gjennom bruken av læreverket. Blant annet følger det med tilhørende konkreter til læreverket, samt en app, som hun mener ufarliggjør matematikken. Ved at eleven arbeider utforskende på varierte måter, gjennom bruk av lærebok, digitaliserte verktøy og konkreter, vil dette føre til engasjement, samt en dypere forståelse for matematikken. Hun beskriver også en positiv endring i elevenes holdninger og følelser om matematikkfaget etter at de tok i bruk læreverket Dragonbox.

"Det er mange som snakker om "huff, de der tallene" og de ser på det som skummelt og fjernt. Men jeg tror at nå, etter vi startet med dragonbox, sier nesten alle elevene på utviklingssamtaler at matematikk er favorittfaget – og slik var det ikke før. De synes det er gøy - man leker seg mer med matematikken. Jeg tror vi jobbet mer med læreboka før og gjorde de og de sidene".

(Informant 2)

Informanten beskriver også hvordan læreverket skiller seg fra tidligere læreverk hun har brukt, ved at "[...] de er veldig gode på å hele tiden hente igjen kunnskapen vi har lært tidligere da. Da får vi repetert det og gjentatt det, og det tror jeg er veldig fint da". Ved at elevene får tatt i bruk kunnskapen de allerede har lært, mener hun dette er med på å skape en opplevelse av nytteverdi i det de lærer, samt at elevene får en dypere forståelse og knagger å henge den nye kunnskapen på. På samme tid er dette en motsetning til risikofaktoren at man "rusher videre", men tar seg tid til å kjenne på mestring.

4.3.4.2 Utforskende undervisning

Begge informantene beskriver en endring i måten å lære og undervise matematikk på, som de finner positiv hva gjelder forebyggende av matematikkangst. Informant 2 beskriver hvordan man tidligere drev med innlæring av en prosedyre med et påfølgende riktig svar. Denne tradisjonelle undervisningen blir av informantene beskrevet til å være en risikofaktor i møte med matematikkvansker. I dag arbeider man med matematikken på en mer utforskende måte med flere veier til svaret, noe hun trekker frem som forebyggende i den forstand at det skaper engasjement og glede. Informant 2 har selv erfart å være den eleven som hatet matematikkfaget, og hun forteller med engasjement om hvordan hun elsker utviklingen i matematikkfaget og matematikkundervisningen. Hvordan vi i dag er på vei bort fra pugging og regler, men retter oss mer mot utforsking og lek med matematikken, som skaper gode følelser hos elevene. Hun belyser også hvordan hun selv mener at denne måten å lære og undervise matematikk på fører til at man lærer mer matematikk, da det skaper en større forståelse for det vi lærer.

"Matematikken har jo endret seg så mye også siden det forrige kullet jeg hadde. Nå er det jo så mange veier til svaret. [...] det er jo mye mer artigere måter å arbeide på i matematikk nå enn det var tidligere. Jeg tror det var enda verre før – fordi da var det en måte å gjøre det på, og fikk du ikke til den måten - så fikk du det ikke til".

(informant 2)

Informant 1 beskriver hvordan det å arbeide med åpne oppgaver er et nyttig verktøy for å rette fokuset bort fra den tradisjonelle undervisningen og læringen av matematikken. Åpne oppgaver er en måte å arbeide undersøkende med matematikken, og er med på å skape en holdning og følelse av at matematikk ikke handler om å finne et riktig svar, men problemløsning og utforskning. Å arbeide med åpne oppgaver vil også virke forebyggende, da det ikke er fokus på riktig eller feil svar, noe som av informantene blir trukket frem som en risikofaktor til utvikling av matematikkangst.

"Du har jo den tradisjonelle undervisningen – riktig svar, respons – og det er greit det for de som får det til. Men så har du de som ikke får det til. Med de må man jobbe mer i dybden og gjerne med litt åpne oppgaver hvor du får tid til å diskutere og samtale – type oppgaver hvor svaret ikke blir fokuset. [...] Det å lage åpne oppgaver som du på død og liv ikke risikerer å bli stående der og "Det blir feil", "Det blir rett".

(Informant 1)

Informanten trekker også frem viktigheten av å arbeide med forståelse og dybdelæring hos elever med matematikkangst. Her nevner han tid til diskusjon og samtaler. En relasjonell måte å undervise matematikk på, fremfor en instrumentell. Lete etter sammenhenger fremfor et riktig svar. Bruk av konkrete og praktiske arbeidsmetoder fremmes som positivt. I min analyse av datamaterialet finner jeg det at læreren viser nysgjerrighet på elevenes tanker og strategier som viktig i arbeid med å gjøre elevene engasjerte i matematikken. Informant 2 nevner blant annet at hun i arbeid med å skape en slik kultur alltid spør elevene *"Hva tenkte du da?"*.

4.3.4.3 Tid til å oppleve mestring

Å skape situasjoner hvor elevene opplever mestring er en viktig faktor informantene trekker frem i prosessen med læring i matematikk og i arbeidet med å forebygge matematikkangst i skolen. For å lykkes med matematikkfaget er det viktig å erfare mestring og ha tro på egen mestring.

"Jeg mener det er viktig å kunne skape en glede i alle fag og gi elevene opplevelsen av at de mestrer. La de kjenne på det. Også kan man begynne å bygge oppå det igjen da".
(Informant 1)

For å kunne tilrettelegge undervisningen slik at alle elever opplever mestring beskriver informant 2 viktigheten av å ha en oversikt over elevenes faglige nivå. Å tilpasse undervisningen etter det faglige nivået elever ligger på. Videre trekker informant 2 frem viktigheten av å ta seg god tid. Hun beskriver hvordan det å henge etter faglig i matematikk fører med seg negative følelser i møte med faget. Det å tilpasse undervisningen etter elevenes nærmeste utviklingszone, og ta seg god tid til å oppleve mestring, viser seg derfor å være faktorer som har stor betydning i arbeidet med å skape positive følelser knyttet til faget. Hun belyser også viktigheten av å gjøre dette fra start, da det er mer utfordrende desto lengre man har kommet i matematikklæringen.

"Det er ikke noe vits å øse på med mer avansert matematikk når elevene henger etter. Da mener jeg vi heller må legge det ned et nivå, men det blir jo mer og mer utfordrende etter hvert som vi tar stegene. Hos elever som henger etter har jeg sett at elevene gruer seg til matematikktimene. Når jeg legger nivået ned et hakk, og eleven mestrer

oppgavene, så er det jo bedre for eleven for å forsøke å unngå at eleven utvikler matteangst da.

(Informant 2)

Informant 1 viser til hvordan det med å trygge elevene på seg selv i møte med matematikkangsten er en jobb som krever mye tid og ressurser dersom det først har kommet til det punktet at eleven har utviklet en angst for matematikkfaget. Det vil derfor være gunstig å arbeide forebyggende slik at elevene ikke kommer til en følelse av angst i møte med matematikken.

“De har veldig dårlig selvtillit da. Først og fremst. Hos egne matematikkferdigheter. Selv om de får til ting og du sier det som lærer, er de så fastlåst i dette mønsteret der at de ser på seg selv som dårlig. Det er det første man må begynne å jobbe med egentlig, som de må bryte ut av. Og det tar tid. Når du først kommer dit har du en stor vei å gå. Du må prøve å hindre de i å komme dit. [...] det tar såpass lang tid, at det kan være snakk om måneder, halvår, opptil flere år også. Jeg har hatt noen elever fra 1.-5. klasse hvor det har vært noen tøffe tak ja. Når de kommer til fjerde og hånda kommer opp – da bare JA!”

(Informant 1)

4.3.4.4 En til en er det optimale

Et annet funn i datamaterialet er organiseringen av elevgruppen. Begge informantene trekker frem hvordan en-til-en undervisning og arbeid i mindre grupper kan sees som en forebyggende faktor mot matematikkangst i skolen. De belyser også hvordan dette er til det beste for elever som allerede har utviklet en angst i faget. En- til- en undervisning skaper trygghet. Videre gir det rom for å danne seg et klarere bilde av hvor “skoa trykker”, gjennom å ha nok tid og ro til den enkelte elevs utfordringer. Derimot opplever informantene at mangel på ressurser i skolen gjør det vanskelig å få til dette.

5. Drøfting

Opplæringsloven §1-1 viser til at formålet med opplæringen i den norske skole blant annet er at elevene “[...] skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet”. Videre viser §9 A-2 til elevenes rett til et trygt og godt skolemiljø som fremmer helse, trivsel og læring (Opplæringsloven, 1998). I denne studien stilte jeg spørsmålstegn ved hvorvidt matematikkangst er en skoleskapt vanske. Forskningslitteratur og funn i denne studien viser til matematikkangstens mange negative konsekvenser, både når det kommer til elevenes læring i faget og selvfølelse. Dersom matematikkangst skulle vise seg å være en skoleskapt vanske, ville dette stå i strid med opplæringens formål og være et brudd på elevenes rett til et skolemiljø som fremmer helse, trivsel og læring. Gjennom samtale med to lærere på 1.-4. trinn som underviser i matematikk, har studien gitt meg innsikt i en rekke erfaringer og tanker rundt denne emosjonelle utfordringen i matematikk. I dette kapitlet vil jeg drøfte mine funn fra analysen opp mot teori i arbeid med å belyse problemstillingen; *Hva opplever lærere i sitt møte med elevers matematikkangst i skolen?*

5.1 Matematikkangst – en emosjonell utfordring i matematikkopplæringen

Jeg tolker datamaterialet slik at lærerne i studien forstår matematikkangst som en negativ følge av en vanske i faget. De opplever at elever utvikler og kjenner på negative følelser knyttet til det å ikke mestre i matematikkopplæringen, noe som videre fører til en angst i møte med faget. En av informantene beskriver hvordan dette kan sees som en nedovergående spiral – hvor matematikkangsten gjør at elevene unngår matematikkfaget, mister troen på egen mestring og motivasjon, noe som igjen skaper større vansker i faget. Dette er i tråd med eksisterende forskning som synliggjør en tydelig sammenheng mellom matematikkangst og dårlige prestasjoner i matematikk (Foley et al., 2017, s. 52; Ashcraft & Moore, 2009, s.201; Maloney & Beilock, 2012, s.404; Ashcraft, 2002, s. 182). Det fremgår videre av datamaterialet hvordan lærerne finner det vanskelig for elevene å bryte ut av denne nedovergående spiralen. Statped (2020) viser til hvordan angsten påvirker deg over lengre tid og lærerne i studien forteller at de erfarer det kan ta flere år å hjelpe elever i møte med deres matematikkangst. At matematikkangst påvirker elevenes prestasjoner i matematikk kommer tydelig frem i lærernes opplevelse av fenomenet og sammenfaller med eksisterende forskning. Derimot synliggjør studien også hvordan det faglige hinderet får større konsekvenser for personen som bærer det faglige hinderet med seg. En av informantene beskriver det som at det gjør noe med deg som menneske. Læreren opplever at elever med matematikkangst knytter den faglige vansken til deres oppfatning av seg selv. Det virker inn på selvfølelsen – og dette fører med seg vansker da det er selvfølelsen som styrer oss (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 79-133). I lys av funn i datamaterialet ser jeg det derfor som at lærerne opplever at matematikkangst ikke bare fører til vansker i matematikkopplæringen, men også påvirker elevenes tanker om seg selv uavhengig av faget. Dette sammenfaller med teori som viser til hvordan matematikkangst kan føre til at elevene utvikler og kjenner på følelser som skam og følelsen av å være verdiløs (Adler, 2001, s. 67). Lærernes beskrivelser av hvordan de opplever matematikkangst komme til uttrykk i klasserommet synliggjør de uheldige konsekvensene av matematikkangst. De beskriver hvordan matematikkangst kommer til uttrykk gjennom synlige negative følelsesmessige reaksjoner som tristhet, sinne, frustrasjon, usikkerhet, uro. Eller kan komme til uttrykk gjennom uønsket atferd,

unngåelse av faget, vansker i faget, mangel på motivasjon og tro på mestring, dårlig selvtillit og selvfølelse. Forebygging av denne emosjonelle utfordringen i matematikkfaget viser seg derfor som et kritisk punkt i matematikkopplæringen i skolen.

5.2 Lærernes forståelse av risikofaktorer og forebyggende faktorer i møte med matematikkangst i skolen

I innledningen til kapittelet viste jeg til opplæringens formål i skolen og hvordan skolen skal være en arena som fremmer læring, trivsel og god helse (opplæringsloven, 1998). Det foregående kapittelet viser til hvordan lærere i skolen opplever matematikkangst som en utfordring som hemmer elevenes læring, trivsel og helse. I lys av dette vil det være vesentlig å forebygge denne emosjonelle vansken i matematikk. Å forebygge handler om å være i forkant av en uheldig utvikling gjennom å støtte og fremme barns utvikling og læring i skolen. Dette innebærer å beskytte barna "[...] mot forhold som ellers kan bidra til å utvikle, vedlikeholde og kanskje også forsterke mulige problemer" (Lekang & Moen, 2021, s. 28). Jeg vil nå presentere og drøfte ulike faktorer lærerne i studien forstår som risikofaktorer og forebyggende faktorer i møte med matematikkangst i skolen.

5.2.1 Behov for mer kunnskap og bevisstgjøring rundt matematikkangst i opplæringsmiljøene

For å kunne legge til rette for forebygging av matematikkangst i skolen, vil det være elementært at man har kunnskap om problemet. Studien belyser hvordan lærere i skolen opplever en mangel på kunnskap om matematikkangst, og hvordan økt kunnskap om matematikkangst vil gjøre de tryggere i møte med denne emosjonelle utfordringen i matematikkfaget. De opplever kunnskap om matematikkangst som viktig både i lys av å avdekke, forebygge og tilrettelegge for elever med matematikkangst i skolen. Informantene forteller at matematikkangst verken har vært en del av deres lærerutdanning, eller vært et tema som har blitt løftet frem på utviklingstid på skolen (-e) de har jobbet ved. Kunnskap om fenomenet kommer derav som en følge av deres erfaringer fra klasserommet og egeninteresse etter å oppsøke kunnskap. Jeg tolker også den lave responsen på deltakelse i prosjektet som en indikator på den manglende kunnskapen om matematikkangst som foreligger hos lærere ute i skolene. Da et av kriteriene for deltakelse i studiet, var at lærerne hadde kjennskap til fenomenet. De to lærerne som deltok i studien uttrykte også usikkerhet rundt hvorvidt deres kunnskap var tilstrekkelig for deltakelse, men ytret et ønske om å delta ut fra et opplevd behov for forskning rundt denne emosjonelle utfordringen i matematikk. Lærernes opplevelse av mangel på kunnskap og bevisstgjøring rundt fenomenet samsvarer med forskning, som viser til at matematikkangst lenge har vært et glemt forskningsområde som bør vies mer oppmerksomhet (Maloney & Beilock, 2012, s. 405). I lys av teori og funn finner jeg det fordelaktig at matematikkangst er en del av lærerutdanningen, og at kunnskap om matematikkangst gjøres mer tilgjengelig og formidles direkte til opplæringsmiljøene. På denne måten tolker jeg datamaterialet slik at man i større grad vil sikre at alle lærere uavhengig av opplevd behov eller interesse, er mer bevisste denne utfordringen i matematikkopplæringen og trygge i møte med elevers matematikkangst i skolen.

Behovet for kunnskap gjør seg også relevant i studien utover lærernes behov for kunnskap om selve fenomenet matematikkangst. En av lærerne i studien viser blant annet til hvordan man kan observere om eleven har matematikkangst, den andre savner derimot kartleggingsverktøy i møte med matematikkangst i skolen. Når læreren sier hun

kan se det på eleven, tolker jeg det som at hun må ha god kjennskap til den enkelte elevs læringsprosess. Dette krever tid til hver enkelt elev og kunnskap om elevens matematikklæring. I teoridelen viste jeg til hvordan matematikkangst kan utvikles som en følge av fra flere faktorer – deriblant matematikkfagets egenart, undervisningsmetoder, matematikkunnskap og holdninger og følelser knyttet til faget (Holm, 2012, s. 32; Statped, 2020). Lærerne i studien synliggjør også denne kompleksiteten ved matematikkangst. De viser blant annet til hvordan de finner det viktig å ha en faglig oversikt over elevene, en god relasjon og kjennskap til elevene, variasjon i undervisningen og utvikling av et trygt og godt klassemiljø. I lys av teori og funn ser jeg det derfor som viktig at lærere i matematikkopplæringen i skolen har kompetanse og kunnskap innenfor flere områder. Både matematikkfaglig kompetanse, relasjonskompetanse, didaktisk kompetanse og pedagogisk kompetanse, viser seg som relevante i lys av forebygging av matematikkangst i skolen – da lærerne synliggjør hvordan de opplever kunnskap og kompetanse som en trygghet og et behov i arbeid med denne emosjonelle og faglige vansken i matematikkfaget. I lys av forskning som viser til hvordan læreres holdninger og følelser kan overføres til elevene (Maloney & Beilock, 2012, s. 404), ser jeg det som viktig at lærerne opplever å være trygge - noe studien synliggjør at kunnskap og kompetanse må ligge til grunn for.

5.2.2 Det første møtet med matematikken – viktig i lys av å skape positive holdninger og følelser til faget

Elevenes første møte med matematikk i skolen viser seg som et sentralt funn i mitt datamateriale. Jeg tolker elevenes første møte med matematikk også som sentralt i lys av forskning som viser til at elever allerede i første klasse i grunnskolen utvikler matematikkangst (Statped, 2020). Ved flere anledninger trekker informantene frem hvordan de opplever det første møtet med matematikk i skolen som en faktor av stor betydning. En av informantene uttrykker hvordan han mener at elever med matematikkangst faller av allerede ved deres første møte med matematikk i skolen; “[...] jeg tror de ofte faller av på dag en liksom”. Datamaterialet og teori om fenomenet synliggjør hvordan det første møtet med matematikk har innvirkning både når det kommer til læring i matematikk, men også følelser og holdninger knyttet til faget og seg selv. Videre belyser studien hvordan det er vanskelig å snu en negativ faglig eller emosjonell utvikling i matematikk på et senere tidspunkt, og hvordan disse to faktorene har en gjensidig påvirkning på hverandre.

Jeg tolker datamaterialet slik at følelser spiller en viktig rolle i matematikkopplæringen, og lærerne opplever det som viktig å være bevisst det å skape positive følelser knyttet til faget fra elevenes første møte med matematikk. Datamaterialet belyser hvordan mange elever har negative følelser til faget og forbinder faget med noe skummelt og vanskelig. En av informantene forteller hvordan hun tror det er få elever i hennes klasse som har matematikkangst, mye på grunn av at de opplever faget som gøy. De kjenner på gode følelser og opplever glede og engasjement i arbeid med faget, noe hun mener er forebyggende mot utvikling av matematikkangst. Motsatt kan negative følelser til faget føre med seg uheldige konsekvenser, og i verste fall føre til matematikkangst. Adler (2001) beskriver hvordan negative følelser kan aktivere et behov for å forsvare seg mot disse følelsene (s.68). Med andre ord kan negative følelser i matematikkfaget føre til at elevene ønsker å beskytte seg mot disse følelsene, gjennom å unngå matematikkfaget (Ashcraft, 2002, s.181; Maloney & Beilock, 2012, s.404; Ashcraft & Moore, 2009, s. 204). Dette finner man igjen i lærernes opplevelser i møte med matematikkangst i skolen. De beskriver hvordan matematikkangsten skaper negative følelser som gjør at

elevene unngår faget for å slippe å kjenne på disse følelsene. Mange elever opplever negative følelser knyttet til matematikkfaget, og opplever å føle seg "dum" i sammenheng med å ikke mestre faget (Holm, 2012, s. 35). Dette samsvarer med informantenes beskrivelser. Lærerne opplever at elever med matematikkangst ofte har dårlig selvtillit og opplever følelser som sinne, tristhet og uro i møte med faget i skolen. En av informantene sa "[...] jeg tror også det gjør noe med deg som person jeg". Dette tolker jeg som at elevens matematikkangst gjør noe med elevens selvutvikling – de følelsene eleven har om seg selv. Å legge til rette for mestring i faget fra start vil derfor være en viktig faktor i arbeid med å skape gode følelser til faget og til seg selv. Dette kan sees i lys av Skaalvik & Skaalvik (2014) sin teori om selvoppfatning. Det er vår forståelse og tolkning av tidligere erfaringer som danner grunnlaget for vår oppfatning og vurdering av oss selv. Negative mestringserfaringer i møte med matematikk, vil påvirke elevenes vurdering av seg selv negativt. På den andre siden vil positive erfaringer med faget virke positivt på elevenes vurdering av seg selv. Dette viser seg som viktig da elevenes vurdering av seg selv har stor innvirkning på tanker, følelser, motiver og handlinger (s.79-133).

Matematikkfaget skiller seg fra andre fag på flere områder, noe jeg tolker som vesentlig i lys av viktigheten av elevenes første møte med matematikk. Blant annet viser funn i denne studien og forskning til hvordan negative følelser og holdninger til faget kan overføres gjennom interaksjon om matematikk (Foley et al., 2017, s.56). Informantene trekker frem hvordan mange elever kommer til skolen med en holdning og tanke om at matematikk er noe vanskelig og fjernt fordi de har hørt hjemme at ingen i deres familie kan matematikk. Når elever allerede er disponert for negative holdninger og følelser til faget før skolestart, tenker jeg dette stiller enda større krav til læreren og elevenes første møte med matematikk i skolen. Videre er matematikkfagets hierarkiske oppbygning en faktor jeg finner vesentlig i lys av viktigheten av elevenes første møte med matematikk i skolen. Lærerne som deltok i studien, poengterte viktigheten av å få med alle elevene faglig fra start, da det vil være vanskelig å tette kompetansehull senere i skoleløpet. Dette sammenfaller med teori som viser til hvordan matematikken er strukturert på en måte som gjør at man må ha forståelse og ferdigheter innenfor et moment før man kan gå videre til det neste (Holm, 2012, s. 32).

5.2.2.1 Tid og tilpasset undervisning – sentralt for mestring i faget

Datamaterialet synliggjør flere faktorer som viser seg som viktige i arbeidet med å skape positive følelser til matematikkfaget. Lærerne opplever at mestring i faget er en av de viktigste faktorene i arbeid med dette. Som nevnt tidligere i kapitlet har mestring i matematikk sterk tilknytning til hvilke følelser og holdninger elevene får til faget og deres selvoppfatning. Lærerne i studien belyser flere faktorer de opplever må ligge til grunn for mestring i matematikkopplæringen. Tid skiller seg ut som en av de viktigste faktorene hos begge informantene. Dette går igjen i Kilpatrick et al. (2001) sin teori om matematisk kompetanse. For at elever skal kunne oppnå ferdigheter og matematisk kompetanse, trenger elevene nok tid til å engasjere seg rundt matematiske emner (s.115-145). Holm (2012) viser også til hvordan tid til å innøve grunnleggende innsikt og ferdigheter er viktig for å kunne oppleve mestring i faget (s. 97). Informantene belyser også hvordan tid i form av ressurser viser seg som viktig, da de opplever at undervisning med en og en og små grupper virker forebyggende på matematikkangst og er til hjelp hos elever som allerede har utviklet matematikkangst. Derimot fremgår det av datamaterialet hvordan mangel på tid og ressurser i matematikkopplæringen i skolen skaper vansker for lærerne i møte med å dekke elevenes behov for tid til mestring.

Elever lærer i ulikt tempo, og det å ta seg tid til å få med alle elevene i klassen faglig fremstår som utfordrende. Tid kan derfor sees som både en risikofaktor og forebyggende faktor til matematikkangst. En av informantene poengterer derimot hvordan han neste gang i første klasse skal ta seg bedre tid. Jeg tolker dette som at informanten har erfart hvordan det å gå fort raskt frem i matematikkopplæringen fører til at enkelte elever ikke opplever mestring og med bakgrunn i det utvikler vansker og angst i møte med faget. Han virker å se på konsekvensene av å ikke ta seg tid som større enn konsekvensen av å bruke lengre tid innenfor hvert moment i opplæringen. Jeg tenker at ved å sette av denne tiden allerede i første klasse og skape disse positive mestringserfaringene fra start, vil dette trolig føre til et mindre behov for ressurser i matematikkopplæringen senere i skoleløpet.

Videre belyser datamaterialet hvordan informantene finner det viktig å legge undervisningen til den enkelte elevs faglige nivå for å kunne mestre. Å tilpasse opplæringen er en forutsetning for mestring (Skaalvik & Skaalvik, 2014, s. 187) Her trekker informantene frem hvordan de opplever at en utforskende og relasjonell måte å undervise matematikk på, med varierte arbeidsmetoder, vil kunne legge til rette for mestring i faget. Dette samsvarer med teori som viser til at en tradisjonell undervisning fører til at noen elever ikke vil ha utbytte av undervisningen, da det ikke er tilpasset deres nivå (Holm, 2012, s. 98). Informantene trekker frem hvordan det å skape et læringsmiljø hvor man forsker sammen gjennom samarbeid, arbeid i grupper, og bruke hverandre som hjelpere kan virke forebyggende i lys av mangel på tid og ressurser i matematikkopplæringen.

Videre synliggjør datamaterialet hvordan lærerne opplever at bruken av læreverkt både kan være en faktor som kan føre til utvikling av matematikkangst, og en faktor som kan forebygge matematikkangst. En av informantene benytter læreverket Dragonbox i matematikkopplæringen, og forteller hvordan bruken av dette læreverket har ført til en positiv endring i elevenes følelser og holdninger til faget. Dragonbox er et læreverkt for elever på 1.-4.trinn som er utviklet i henhold til de nye læreplanene. Det er bygd opp som et magisk univers med fokus på tallforståelse og gode regnestrategier. Det er lagt opp til gode matematiske samtaler basert på utforskning. Læreverket er videre bygd opp på en måte som skal gjøre det enkelt å skape variert undervisning (Dragonbox, u.å.). Lærernes opplevelser av bruken av læreverket kan tolkes som at læreverket legger opp til en relasjonell tilnærming til matematikk, noe som av Fosse, Lode & Ånestad (2020) bidrar til at læringen i seg selv vil være mer motiverende og føre til en indre tilfredsstillelse (s.398). Videre tolker jeg det som at læreverket gjør det enklere for læreren å tilpasse opplæringen til elevene i klasserommet, da det er bygd opp på en måte som skal gjøre det enkelt å skape variasjon i undervisningen innenfor fellesskapets rammer. Informanten beskriver hvordan hun opplever at dette læreverket står i motsetning til den typiske tradisjonelle matematikkopplæringen med ett riktig svar, og at dette er med å ufarliggjøre matematikken og skape engasjement og glede i møte med faget. Bruken av læreverket vil derfor bidra til forebygging av utvikling av matematikkangst i skolen, da en åpen, utforskende og kreativ matematikkundervisning virker mindre angstfremkallende (Statped, 2020). Lærerne i studien ser det som viktig at elevene arbeider utforskende og variert. På denne måten opplever de at elevene får en større forståelse for faget. At matematikk ikke bare handler om å følge en gitt prosedyre – men arbeide utforskende og lete etter sammenhenger og flere måter å komme frem til en løsning på. Dette kan sees i lys av teori som viser til at matematikken handler om både forståelse og ferdigheter (Holm, 2012, s.87)

5.2.3 Den enkelte lærers betydning

Læreren viser seg som en viktig faktor når det kommer til forebygging og informantene synliggjør også hvordan læreren kan bidra til at elever utvikler matematikkangst i skolen. I kapittel 5.2.1 belyste studien hvordan kunnskap om matematikkangst oppleves som lite tilgjengelig for lærere, verken i utdanningen eller i opplæringsmiljøet. Den enkelte lærers bevissthet, engasjement og interesse for fenomenet spiller derfor en avgjørende rolle i hvorvidt lærere i skolen har kunnskap nok til å støtte og forebygge matematikkangst i undervisningen. Studien viser derimot også til andre områder hvor den enkelte læreren spiller en avgjørende rolle i møte med matematikkangst i skolen.

5.2.3.1 Behovet for faglig og emosjonell støtte

Støtte fra læreren viser seg som en viktig faktor i møte med matematikkopplæringen i skolen. Dette sammenfaller med teori som viser til hvordan det å ha en støttende lærer virker fremmende for motivasjon, noe som videre påvirker elevenes utholdenhet, innsats og konsentrasjon i faget (Skaalvik & Skaalvik, 2016). Begge informantene belyser hvordan lærerens støtte er viktig i arbeid med å forebygge matematikkangst i skolen. En av informantene poengterer viktigheten av at læreren er til stede, gjennom å være tett på elevene og viser elevene at man oppriktig bryr seg. Samtidig opplever de at lærerens støtte i det faglige gjennom tilrettelegging og varierte arbeidsmåter som eksempelvis praktisk undervisning og bruk av konkreter er av vesentlig betydning. Man kan se behovet for støtte fra læreren i sammenheng med informantenes tanker rundt hvilke implikasjoner matematikkangst fører med seg. Den ene informanten synliggjør de emosjonelle implikasjonene – hvordan matematikkangsten påvirker deg som menneske. Hvorav den andre informanten belyser i større grad de faglige og praktiske implikasjonene – hvordan matematikkangst fører til dårligere prestasjoner i matematikk og påvirker elevenes evne til å foreta daglige handlinger som krever matematisk kompetanse. Lærernes opplevelser og beskrivelser viser til hvordan det faglige og emosjonelle henger sammen, og i møte med å forebygge matematikkangst i skolen vil det derfor være viktig at eleven opplever å få både faglig og emosjonell støtte fra læreren. Dette funnet kan sees i lys av Skaalvik & Skaalvik (2016) sin teori om emosjonell og instrumentell støtte. Emosjonell støtte referer til opplevelsen av å bli møtt med varme, respekt og tillitt av læreren. Den er av avgjørende betydning for elevenes trivsel i skolen. Instrumentell støtte refererer til opplevelsen av at læreren ser elevens behov og bidrar med faglig hjelp og støtte. Dette påvirker elevenes mulighet til å mestre i faget. Teorien viser til hvordan både emosjonell og instrumentell støtte fra læreren har betydning for elevenes motivasjon, mestring og trivsel (Skaalvik & Skaalvik, 2016, s. 95-97). Lærerne i studien opplever at både faglig støtte og emosjonell støtte krever kjennskap til elevenes læringsprosess og følelser og tanker. Lærer-elev-relasjonen fremgår derfor som en viktig faktor i forebygging av matematikkangst, samtidig som en dårlig relasjon ifølge informantene vil kunne være en risikofaktor som kan føre til at elevene utvikler matematikkangst. Dette er i tråd med forskning som viser til sammenhengen mellom angst og en negativ lærer-elev-relasjon (Uthus, 2018, s. 186).

5.2.3.2 Tilbakemeldingens betydning

Elevenes holdninger til matematikkfaget viser seg som et viktig funn i datamaterialet. Lærerne i studien viser til hvordan negative holdninger til faget kan føre til at elevene utvikler matematikkangst. Det vil derfor være forebyggende å arbeide mot å endre negative holdninger til faget. Jeg tolker datamaterialet som at lærerne finner det mer utfordrende å endre elevenes holdninger i møte med matematikkfaget enn andre fag i

skolen. Jeg finner flere årsaker til dette i datamaterialet. Blant annet opplever lærerne i studien hvordan elever kan ha med seg negative holdninger til faget hjemmefra. Videre tolker jeg lærernes beskrivelser som at elever virker å være redd for å svare feil, og opplever faget som fjernt og skummelt. Lærerne beskriver også hvordan elever i møte med matematikkfaget i skolen ofte utvikler dårlige holdninger til seg selv og gir opp troen på å mestre i faget. Disse beskrivelsene kan sees i lys av teori som viser til fagets egenart. Holm (2012) beskriver hvordan matematikkfaget er preget av en rett-gal-struktur som bidrar til å skape lett synlige og sammenlignbare resultater. Elevene knytter gjerne prestasjoner i faget til egne evner, og prestasjoner i faget vil dermed knyttes til elevenes selvvurdering (s.32-33). Jeg tolker det slik at matematikkfagets egenart stiller større krav til læreren og matematikkopplæringen i arbeid med å endre negative holdninger til matematikkfaget.

I arbeid med å endre elevenes holdninger til matematikkfaget opplever informantene i studien lærernes tilbakemeldinger i klasserommet som viktige. Informantene beskriver hvordan negative tilbakemeldinger fra lærer eller medelever kan virke ødeleggende for elevene i mange år, og være en faktor som kan føre til matematikkangst. Samtidig viser funn i datamaterialet til hvordan lærerens tilbakemeldinger kan virke positivt på elevenes holdninger og følelser til matematikkfaget og påvirke læringsmiljøet. En av informantene sier hun har stort fokus på hvordan hun svarer elevene som svarer feil. Hun poengterer viktigheten av å svare elevene på en måte som uttrykker at feiling fremmer læring og vise nysgjerrighet på elevenes tanker. På denne måten viser hun at alle innspill er verdsatt, uavhengig av om det er riktig svar, noe som skaper en trygghet i matematikklasserommet. Hun beskriver også viktigheten av å normalisere og fremme ulikheter i klasserommet. Dette kan sees i lys av Skaalvik & Skaalvik (2016) som beskriver viktigheten av at alle elever opplever å være godtatt, medregnet, respektert og verdsatt. Utvikling av et slikt miljø vil virke styrkende i elevenes vurdering av seg selv (s.86-87). Gjennom å verdsette alle innspill vil det være med å ufarliggjøre og skape en opplevelse av trygghet i lys av å skulle dele tanker uten å bli vurdert. Teori viser til hvordan dette virker forebyggende på elever som kan være i fare for å utvikle matematikkangst (Fosse, Lode & Ånestad, 2020, s. 395-396). Jeg tolker datamaterialet slik at trygghet er en egenskap som virker å etableres i klasserommets miljø og informantens beskrivelser knytter tryggheten i klasserommet til lærerrollen. Videre ser jeg det slik at det å vise nysgjerrighet på elevenes tanker uavhengig om det er riktig svar på oppgaven eller ikke, synliggjør hvordan matematikken handler om mer enn å finne et riktig svar. Det handler om å finne informasjon, lete etter sammenhenger, finne hensiktsmessige strategier og ha en forståelse for og kunne begrunne hvorfor ting er som de er. Dette kan sees i lys av Kilpatrick et al. (2001) sin teori om matematisk kompetanse (s.115-145). Viktigheten av lærerens tilbakemeldinger kan også sees i lys av teori som viser til hvordan negative holdninger og følelser til matematikkfaget kan overføres fra lærere til elever (Statped, 2020). Da de viser til at så mange som en av fire voksne kan ha matematikkangst, tenker jeg det er viktig at lærere er bevisste egne holdninger tilknyttet faget og hvordan deres tilbakemeldinger i klasserommet synliggjør disse.

5.3 Matematikkangst – en skoleskapt vanske?

Studien belyser hvordan elever er disponert for matematikk, og holdninger og følelser knyttet til faget allerede før de kommer til skolen. Lærerne opplever hvordan noen elever kommer med en åpenhet til faget, mens andre kommer med negative holdninger og

følelser til faget. Til tross for dette finner jeg ingen funn i studien, eller tidligere forskning på området, som knytter utvikling av matematikkangst til før skolestart. Forskning viser derimot til at matematikkangst kan opptre i første klasse i grunnskolen (Maloney & Beilock, 2012). Jeg finner det interessant hvordan en av informantene viser til hvordan han opplever at elever med matematikkangst virker å falle av på dag en i matematikkopplæringen i skolen. Er det slik at elevene som faller av på dag en i matematikkopplæringen allerede har utviklet matematikkangst før skolestart – eller er det første møtet med matematikken i skolen så viktig i møte med denne emosjonelle utfordringen i matematikk? Informantenes opplevelser i møte med elever med matematikkangst synliggjør hvordan skolen og matematikkopplæringen både kan være en arena som utvikler og forebygger matematikkangst. Derimot synliggjør studien også hvordan lærere opplever at faktorer utenfor matematikkopplæringen i skolen har betydning. Matematikkfagets egenart virker å være en utfordring som skaper et krav om enda større innsats i møte med å skape positive holdninger og følelser til faget i matematikkopplæringen i skolen.

5.4.1 Lærerens ambivalente situasjon i matematikklasserommet

Jeg tolker datamaterialet slik at lærerne i denne studien opplever å stå i en ambivalent situasjon i matematikklasserommet. Som nevnt innledningsvis i kapittelet har skolen et ansvar – skolen har et ansvar om å tilpasse opplæringen og legge til rette for et opplæringsmiljø som fremmer helse, trivsel og læring (Opplæringsloven, 1998). Funn i datamaterialet synliggjør derimot hvordan lærerne opplever det som vanskelig å følge opplæringsloven i møte med matematikkangst i skolen. Studien viser til hvordan matematikkfaget skiller seg ut. Matematikken har en streng struktur og høyt nivå av abstrakthet i sine kompetansemål, noe som gjør det krevende for lærerne å følge læreplanen og samtidig ivareta elevenes rett til et trygt og godt skolemiljø som fremmer læring, trivsel og helse. Dette kommer blant annet til uttrykk gjennom lærerens opplevelse av stress i møte med å oppnå kompetansemål og følge læreverk. Jeg tolker det slik at lærerne opplever å være i en klemme mellom mål for læringsutbytte og elevenes kapasitet til modning og utvikling. Læreren står i en spenning som forplanter seg ned til elevene. Denne spenningen skaper vansker med å møte elever med matematikkangst og forebygge matematikkangst. Uavhengig av om elevene kommer til skolen med matematikkangst eller ikke og uavhengig av årsak – viser opplæringsloven til at det er det skolens oppgave å forhindre det. Jeg tolker datamaterialet slik at lærerne i denne studien opplever dette som en vanske i deres arbeid som matematikklærer i skolen. Jeg tolker det slik at skolens ressurser og kompetansemålene i matematikk ikke samsvarer med lærernes opplevelse av hva som skal til for å kunne ivareta elever med matematikkangst eller forebygge matematikkangst i skolen. Videre ser jeg det slik at lærerne opplever å stå alene i møte med denne vansken i matematikkopplæringen – med et ønske om mer kunnskap og bevisstgjøring rundt matematikkangst. De erfarer og kjenner på hvordan matematikkangst er en utfordring i deres arbeid, men opplever ikke at dette er et tema som løftes frem eller gjøres noe med verken innen skolepolitikken eller på deres arbeidsplass. Jeg ser det derfor som viktig å skape en større bevissthet rundt denne emosjonelle utfordringen i matematikkfaget i lys av å skape en skole som inkluderer alle og fremmer trivsel, læring og helse.

6. Avslutning

Denne studien har belyst problemstillingen; *hva opplever lærere i møte med elevers matematikkangst i skolen*. Studien har en fenomenologisk hermeneutisk tilnærming, og datamaterialet er et resultat av kvalitative halvstrukturerte intervju gjennomført på to yrkesutøvende lærere som underviser matematikk på 1.-4.trinn. Generaliserbarhet kan kun knyttes til de miljøene som er undersøkt. Funn i datamaterialet kan derfor ikke nødvendigvis overføres direkte til andre miljøer. Til tross for dette ser jeg studien som sentral i arbeidet med å utvikle en større forståelse rundt forhold som viser seg å ha betydning for matematikkangst. Studien synliggjør matematikkangstens kompleksitet, og hvordan ulike forhold i og utenfor skolen både kan virke forebyggende og være en risiko for utvikling av matematikkangst. Jeg vil i dette kapittelet oppsummere studiens funn, før jeg avslutningsvis deler noen tanker rundt videre forskning av fenomenet matematikkangst.

6.1 Oppsummering av oppgaven og funn

Studien synliggjør en manglende kunnskap og bevissthet om matematikkangst i opplæringsmiljøet. Denne kunnskapen viser seg som viktig i lys av å skulle forebygge matematikkangst og tilrettelegge for elever med matematikkangst i skolen. Å skape en større bevissthet og lettere tilgjengelig kunnskap om fenomenet, vil derfor være en sentral faktor i arbeid med å forebygge matematikkangst. Studien belyser også hvordan elevenes holdninger og følelser knyttet til faget har stor betydning, da det viser seg å påvirke både elevenes læring og selvfølelse. Holdninger og følelser viser seg å være en følge av elevenes erfaringer i møte med faget. Studien peker derimot også på hvordan holdninger og følelser til faget kan overføres fra foreldre eller lærere, eller ha en sammenheng med fagets egenart. Det viser seg som viktig å legge til rette for mestring og positive opplevelser med matematikkfaget fra elevenes første møte med faget i skolen, da tidligere erfaringer danner grunnlaget for motivasjon, mestringsforventning og selvoppfatning. Det foreligger en tydelig sammenheng mellom matematikkangst og matematikkvansker. Begynneropplæringen vil derfor være viktig med i arbeid med å forebygge matematikkangst.

Studien belyser også den enkelte lærers betydning. Læreren viser seg som en sentral aktør i arbeid med å skape positive følelser og holdninger til matematikkfaget. På samme måte kan den enkelte lærer også være en risikofaktor for utvikling av matematikkangst i skolen. Det er viktig at elevene opplever at læreren er støttende, både faglig og emosjonelt. Det fremkommer av studien hvordan lærerne opplever å stå i en vanskelig situasjon i klasserommet – hvor mangel på ressurser og tid gjør det vanskelig for lærere å legge til rette for mestring og glede i faget.

Jeg stilte spørsmålstegn ved hvorvidt matematikkangst kan sies å være en skoleskapt vanske. Lærernes opplevelser rundt fenomenet i skolen belyser hvordan elevenes møte med faget i skolen viser seg å ha stor betydning til hvorvidt elevene utvikler matematikkangst eller ikke. På lik linje med at forskning viser til usikkerhet rundt årsakene til utvikling av matematikkangst, kan ikke denne studien føre til en konklusjon heller. Derimot synliggjør studien flere faktorer i skolen som virker å være av stor betydning. I lys av dette kan man si at det er viktig å skape en større bevissthet og kunnskap rundt matematikkangst, og arbeide forebyggende fra elevens første møte med matematikk i skolen.

6.2 Tanker rundt videre forskning

Denne studien belyser lærernes opplevelser i møte med elevers matematikkangst i skolen. I lys av å utvikle en enda større forståelse og kunnskap om fenomenet, ser jeg det som interessant å skulle forsket på matematikkangst fra elevenes perspektiv. Hva opplever de som årsaker til at de utvikler matematikkangst. Hvilke faktorer ser de som viktige i lys av å skape positive holdninger og følelser til matematikkfaget. Hvilke forhold i skolen opplever de som risikofaktorer – og samsvarer disse opplevelsene med lærerne sine opplevelser? Videre tenker jeg det ville vært interessant og gjennomført en kvantitativ studie basert på funn i min studie. Dette for å undersøke om funnene står i samsvar med andre læreres opplevelser om fenomenet – med andre ord undersøke studiens overførbarhet. Et interessant funn i datamaterialet var også hvordan en av informantene opplevde at det var flere jenter enn gutter som utviklet matematikkangst. Det ville vært interessant og forsket videre på denne opplevelsen og eventuelle årsaker til dette.

7. Litteraturliste

Adler, B. (2001). *Vad är dyskalkyli?*. NU-Förlaget.

Akseldotter, M. & Nygaard, S. (2018). *Matematikkvansker. Teori og tiltak*. Pedlex.

Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science : a Journal of the American Psychological Society*, 11(5), 181–185. Hentet fra <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>

Ashcraft, M. H. & Moore, A. M. (2009). Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197–205. Hentet fra <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>

Befring, E. & Næss, K-A. B. (2019). Innledning og sammenfatning. I E. Befring, K-A. Næss & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (6. utg., s. 23-50). Cappelen Damm Akademisk.

Brottveit, G. (Red.). (2021). *Vitenskapsteori og kvalitative forskningsmetoder. Om å arbeide forskningsrelatert*. Gyldendal Akademisk.

Cobb, P., Yackel, E., & Wood, T. (2010). Young Children's Emotional Acts While Engaged in Mathematical Problem Solving. In *A Journey in Mathematics Education Research* (pp. 41–71). Springer Netherlands. Hentet fra https://doi.org/10.1007/978-90-481-9729-3_5

Dallan, O. (2018). *Metode og oppgaveskriving*. (6.utg.). Gyldendal.

Dragonbox. (u.å.) *Det perfekte læreverket for fagfornyelsen*. Hentet 5.november 2022 fra <https://www.dragonbox.no/skole>

Foley, Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2017). The Math Anxiety-Performance Link. *Current Directions in Psychological Science : a Journal of the American Psychological Society*, 26(1), 52–58. Hentet fra <https://doi.org/10.1177/0963721416672463>

Fosse, Lode, B., & Ånestad, G. (2020). Alle skal med – sammen om matematikkvansker. *Norsk pedagogisk tidskrift*, 104(4), 389–401. Hentet fra <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987/2020-04-06>

Holm, M. (2012). *Opplæring i matematikk*. Cappelen Damm AS.

Johannessen, A., Tufte, P.A. & Christoffersen, L. (2011). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*(4.utg.). Abstrakt forlag.

Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B., & National Research Council. (2001). *Adding it up : helping children learn mathematics*. National Academy Press. Hentet fra https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxIYmtfXzEyMTU3NjVfX0FO0?s_id=854dff91-21e9-47d6-aff8-57ecefa5a8dc@redis&vid=0&format=EB&rid=1

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2017). *Det kvalitative forskningsintervju*. (3.utg.). Gyldendal Akademisk.

Lekang, T. & Moen, T. (red.). (2021). *Tilpasset opplæring og tidlig innsats – i ordinær undervisning og i spesialundervisning*. Universitetsforlaget AS.

Maloney, E. A. & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406. Hentet fra <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>

McLeod, D. B. (1992). Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. I D. Grouws (Red.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (575-596).

Norsk helsenett. (2022, 9.august). *Angstlidelser*. Hentet 27.november 2022 fra <https://www.helsenorge.no/sykdom/psykiske-lidelser/angst/angst-og-angstlidelser/#hva-er-angst>

Nosrati, M. & Wæge, K. (2015). Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk. Hentet fra <https://beta.matematikkenteret.no/sites/default/files/attachments/product/Oppdatert%20september%202019%20Sentrale%20kjennetegn%20p%C3%A5%20god%20l%C3%A6ring%20og%20undervisning%20i%20matematikk.pdf>

Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (LOV-1998- 07-17-61). Lovdata. Hentet fra <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61>

Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2016). *Motivasjon for læring. Teori + praksis*. Universitetsforlaget AS.

Skaalvik E. M. & Skaalvik, S. (2014). *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring*. (2.utg.). Universitetsforlaget AS.

Statlig Spesialpedagogisk Tjeneste. (2022). *Om matematikkvansker*. Hentet 30.november 2022 fra <https://www.statped.no/matematikkvansker/om-matematikkvansker2/#matematikkangst>

Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder*. (5.utg.). Fagbokforlaget.

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

Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*. Fastsett som forskrift. Læreplanverket for kunnskapsløftet 2020. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier?lang=nob>

Uthus, M. (red.) (2017). *Elevenes psykiske helse i skolen. Utdanning til å mestre egne liv*. Gyldendal akademisk.

Vedlegg 1: NSD



[Meldeskjema](#) / [Matteangst i skolen](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
801193

Vurderingstype
Standard

Dato
08.12.2022

Prosjekttittel
Matteangst i skolen

Behandlingsansvarlig institusjon
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU) / Institutt for lærerutdanning

Prosjektansvarlig
Halvor Hoveid

Student
Christina Moksnes

Prosjektperiode
17.08.2021 - 09.12.2022

Kategorier personopplysninger
Alminnelige

Lovlig grunnlag
Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 09.12.2022.

[Meldeskjema](#)

Kommentar
Personverntjenester har vurdert endringen i prosjektsluttdato.

Vi har nå registrert 09.12.2022 som ny sluttdato for behandling av personopplysninger.

Vi vil følge opp ved ny sluttdato for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson: Simon Gogl
Lykke til videre med prosjektet!

Vedlegg 2: Samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Matteangst i skolen”

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å utvikle kunnskap om matteangst i skolen med utgangspunkt i mattelærerens tanker og erfaringer om temaet. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Forskningen er del av en masteroppgave jeg skriver som avslutning på min utdanning som grunnskolelærer på 1.-7.trinn ved NTNU. Formålet med forskningen er å få innsikt i hvilke tanker og erfaringer lærere har om matteangst i skolen. I den forbindelse ønsker jeg å komme i kontakt med deg som underviser matematikk på 1.-4.trinn og har noe kjennskap til temaet matteangst i skolen. Jeg vil gjennomføre et intervju med tre lærere.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg spør deg om å være med fordi du er lærer og underviser i matematikk på 1.-4.trinn, og har noe kjennskap til temaet matteangst.

Dersom du ønsker å delta i forskningen, må du skrive under på siste ark i dette brevet, så vil jeg ta kontakt med deg for videre avtale.

Hva innebærer det for deg å delta?

Dersom du ønsker å delta vil jeg gjennomføre et intervju med deg med varighet på ca. en time. Gjennom intervjuet ønsker jeg å få innsikt i dine tanker og erfaringer rundt temaet matteangst i skolen, og vil stille spørsmål innenfor kategoriene; kunnskap, kartlegging, undervisning, forebygging, årsak og følger. Det vil bli gjort lydopptak av intervjuet for å sikre kvalitet i forskningen. Lydopptaket slettes etter transkribering. Transkriberingen vil bli anonymisert og lagret på en sikker måte, og kun bli brukt i forbindelse med masterarbeidet. Du kan få innsyn i transkripsjonen og eventuelle andre opplysninger rundt din deltakelse hvis 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.

- Personer med tilgang på opplysninger vil være jeg (student – Christina Moksnes) og veileder.

- Medstudenter vil kunne få tilgang til anonymiserte opplysninger. Dette under felles arbeid med masterprosjektet.
- Alle opplysninger vil være anonymisert. Du vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 17.08.22. Opplysningene oppbevares frem til prosjektslutt.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Dine rettigheter

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

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

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

- Halvor Hoveid ved NTNU, e-post halvor.hoveid@ntnu.no, telefon 73598155/99491807, eller Christina Moksnes (student), e-post chrismok@stud.ntnu.no, telefon 45282528.
- Vårt personvernombud (NTNU): Thomas Helgesen, e-post thomas.helgesen@ntnu.no, telefon 93079038.

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

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

Med vennlig hilsen

Halvor Hoveid
(Forsker/veileder)

Christina Moksnes
(Student)

Samtykkeklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Matteangst i skolen* og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- å delta i lydopptak

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3: Intervjuguide

Intervjuguide til masteroppgave

Tema for masteroppgaven: Matteangst

Informasjon om informanten

- Alder:
- Utdanning (spør også spesifikt om matematikkutdanning):
- Antall år som ansatt lærer i skolen:
- Antall år undervist i matematikk i skolen:
- Antall skoler du har undervist i matematikk:

Kunnskap om matteangst

- Hvilken kunnskap har du om matteangst?
 - o Hvor kommer din nåværende kunnskap om matteangst fra? (utdanning, arbeidsplass, politikere, læreplaner eller andre styringsdokumenter, egen interesse).
- Er matteangst noe du er bevisst i ditt arbeid som matematikklærer i skolen? I så tilfelle - på hvilken måte?
- Erfarer du at matteangst er noe dine kolleger har kunnskap om - og er bevisst i arbeid med matematikkundervisning i skolen? På hvilken måte?
- Erfarer du at det er rettet fokus mot forebygging av matteangst
 - o ved din skole?
 - o Fra politikere?
 - o Gjennom læreplaner?
- Hvilken erfaring har du med matteangst i skolen som matematikklærer?
- Forskning sier at så mye som 6 av 10 elever opplever matteangst i skolen – er dette noe du tenker gjenspeiler seg i ditt klasserom? Hvilken tanker har du om dette?

Kartlegging og avdekking av matteangst

- Hvordan erfarer du at matteangst kommer til uttrykk i skolen? Hva tenker du kjennetegner elever med matteangst?
- Hvordan arbeider du for å fange opp elever med matteangst?

Undervisningens betydning

- Har du noen tanker eller erfaringer rundt matematikkundervisningens betydning for:
 - o utvikling av matteangst?
 - o forebygging av matteangst?
 - o elever med matteangst?
- Er det ovennevnte noe du er bevisst i din planlegging av matematikkundervisning? I tilfelle på hvilken måte?

Organisering av undervisning

- Hvordan organiserer du undervisningen for elever med matteangst?
- Hvilken betydning tror du organisering av undervisningen har for elever med matteangst?

Vurdering i matematikk

- Hvilke vurderingsformer for læring i matematikk bruker du?
 - o Har du noen tanker eller erfaringer rundt sammenhengen mellom vurdering i matematikk og matteangst?
 - o Hvilke vurderingsformer tenker du vil være hensiktsmessige å benytte i arbeid med elever med matteangst? Hvorfor?

Verdier og holdninger

- Hvilke verdier og holdninger til matematikk og matematikklæring kommer til uttrykk i ditt klasserom?

- o Tenker du dette kan ha betydning for utvikling av matteangst eller forebygging av matteangst i ditt klasserom? I så fall – på hvilken måte og hvorfor?
- o Hvilke faktorer er med å bestemme hvilke verdier og holdninger en lærer tar med seg inn i matematikkundervisningen/klasserommet?

Undervisningspraksis (læringsformer)

- Hvilke læringsformer benytter du i undervisning i matematikk? (tavleundervisning, arbeide i arbeidsbok, samarbeid, utforskende samtaler osv).
 - o Har du noen tanker eller erfaringer rundt sammenhengen mellom undervisningspraksis og matteangst?

Forebygging av matteangst i skolen

- Hvordan mener du at man som matematikklærer kan forebygge matteangst i skolen? Gi noen eksempler og begrunn gjerne hvorfor.
- Hvilke situasjoner erfarer du at elever med matteangst finner utfordrende?
- Hvilke situasjoner erfarer du at elever med matteangst finner/oppleves som positive?
- Har du noen eksempler på forhold som kan gjøre det vanskelig å arbeide forebyggende mot matteangst i skolen?
- Forskning sier at testing og fokus på riktig resultat er vanskelig for elever med matteangst – på samme tid har skolesystemet stort fokus på resultater – hvilke tanker og erfaringer har du rundt dette?

Årsaker til at elever utvikler matteangst

- Hvilke tanker og erfaringer har du når det kommer til hvilke årsaker som ligger til grunn for at elever utvikler matteangst?
 - o Ser du noen sammenheng med matematikkundervisningen elevene mottar og utvikling av matteangst? I tilfelle – på hvilken måte?
 - o Ser du noen sammenheng mellom skolesystemet og den store forekomsten av elever som utvikler matteangst? I tilfelle – på hvilken måte?

Følger og eventuelle konsekvenser av matteangst

- Hvilke tanker og erfaringer har du rundt konsekvensene matteangst kan ha for
 - o elevenes videre læring i matematikk?
 - o videre læring generelt i skolen og livsløpet?
 - o elevens selvfølelse, selvtillit og psykisk helse?

