

MASTEROPPGAVE

Emnekode: MAT5006

Navn: Tomine Marie Dyrstad Fuglår

En kvalitativ studie om læreres erfaring med å
oppdage og kartlegge matematikkvansker

Dato: 15.05.2023

Totalt antall sider: 56

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på mine 5 år ved grunnskolelærerutdanninga. Det siste året og arbeidet med denne masteroppgaven har vært svært lærerikt, og jeg er takknemlig for å ha hatt muligheten til å jobbe med et tema som jeg synes er veldig interessant og relevant.

Jeg vil rette en stor takk til mine veiledere, Svein Aastrup og Nina Rokne Bye. Tusen takk for god veiledning, gode råd og at dere viste et stort engasjement for oppgaven min. Å ha dere med på laget har gjort året til en veldig lærerik og fin læringsprosess.

Jeg vil også rette en takk til de fire matematikklærerne jeg intervjuet i februar. Takk for at dere tok dere tid til å snakke med meg, i en ellers hektisk lærerhverdag. Tusen takk til min flotte søster, Inger Beate. Takk for at du har tatt deg tid og bryet med å korrekturlese oppgaven min (og alle oppgaver/eksamener tidligere).

Jeg vil rette den største takken til mine studiekamerater. Takk for at dere alltid har vært der, i alle følelser jeg har kjent på i løpet av denne prosessen. Takk for alle pauser med pingpong, for alle klemmer og for alle gangene jeg har hatt vondt i magen etter å ha ledd sammen med dere. De siste fem årene og spesielt det siste året hadde ikke vært det samme uten dere.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til mine nærmeste, til familien og vennene hjemmefra. Takk for at dere har støttet meg og vært min største heiagjeng gjennom hele utdanningsløpet, og ikke minst i arbeidet med masteroppgaven.

Tomine Marie Dyrstad Fuglår

Levanger, 15. mai 2023

Sammendrag

Denne masteroppgaven omhandler elever i matematikkvansker. Målet med studien var å finne ut hvordan lærere oppdager og kartlegger matematikkvansker, og hvordan de bruker informasjonen fra kartleggingen når de planlegger tilpasset opplæring for eleven som er i matematikkvansker. For å finne ut mer om dette har jeg stilt følgende spørsmål:

“Hvordan oppdager og kartlegger lærere elever i matematikkvansker, som et grunnlag for planlegging av tilpasset opplæring?”

Jeg har brukt en kvalitativ forskningsmetode i denne studien, med et strukturert intervju som metode. Jeg har intervjuet fire matematikklærere, med ulik formell kompetanse i matematikk. Lærerne som ble intervjuet var to lærere som jobber på ungdomstrinnet og to som jobber på mellomtrinnet.

Resultatet av studien viser at lærere ser mye etter aritmetiske ferdigheter når de forsøker å oppdage matematikkvansker. For å oppdage matematikkvanskene bruker lærerne for det meste samtaler med elevene og observasjoner i klasserommet. De bruker også samtaler og observasjoner som en form for kartlegging, før de eventuelt gjennomfører de mer kjente kartleggingstestene. Studien viser også at det er ulikt om lærerne gjennomfører kartleggingstestene selv eller om de støtter seg mer på PP-tjenesten for å gjennomføre kartleggingen. Om de kartlegger selv, blir det brukt en del ulike kartleggingstester, som kartleggeren, M-prøvene og dynamisk kartlegging. Et hovedfunn i hvordan lærerne bruker informasjonen fra kartleggingen når de planlegger tilpasset opplæring er at de legger til rette for at elevene skal oppleve mestring i matematikk. Det er størst fokus på hva elevene klarer, i stedet for hva elevene ikke klarer. Det er også et stort fokus på at elevene skal jobbe med matematikk som de møter mer i hverdagen, når lærerne planlegger tilpasset opplæring.

Abstract

The theme of this master thesis is students with mathematics difficulties. The aim of this study was to investigate how teachers discover and screen mathematics difficulties, and how they utilize the information collected when conducting lesson planning for custom education for these situations. In order to explore this topic further, I have postulated the following research question:

“How do teachers discover and customize classroom content for students who experience mathematics difficulties as a foundation for custom education?”

I have conducted a qualitative research method in this study, with a structured interview as a means of collecting data. I have interviewed four mathematics teachers, with varying degree of formal mathematics training and education. The participants were two teachers from a middle school (8th to 10th grade) and two teachers from elementary school (5th to 7th grade).

The results of this study show that teachers observe arithmetical skills when attempting to discover mathematical difficulties. To discover mathematics difficulties, teachers rely on conversations with the students and classroom observation. In addition, they use conversations and observations to assess the need for more formal screenings. The study indicates a difference in whether the teachers perform the screenings themselves, or if they rely on educational and psychological counselling service to perform them. If they screen the students themselves, the most common screenings are *Kartleggeren*, *M-prøvene* and dynamic assessment. One main finding in this study is that teachers use the information from the screening when planning custom education. The purpose of this is for the students who struggle with mathematics difficulties to experience accomplishment. The focus is primarily on what the students are capable of, instead of what they are incapable of. In addition, when planning custom education, there appears to be a focus on working with everyday mathematics.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
Innholdsfortegnelse	iv
1. Innledning.....	6
1.1 Bakgrunn og presentasjon av tema.....	6
1.3 Problemstilling	7
1.4 Oppgavens struktur	7
2. Kunnskapsgrunnlag.....	8
2.1 Definisjon av matematikkvansker	8
2.1.1 Ulike former for matematikkvansker	9
2.2 Utbredelse av matematikkvansker	11
2.3 Kjennetegn på matematikkvansker	12
2.3.1 Tallforståelse	12
2.3.2 Telleferdigheter	14
2.3.3 Aritmetiske ferdigheter	15
2.3.4 Andre kjennetegn	16
2.3.5 Misoppfatninger	17
2.3.6 Ikke-matematiske kjennetegn.....	18
2.4 Årsaker til matematikkvansker.....	19
2.5 Kartlegging	20
2.5.1 Kartlegging for å oppdage matematikkvansker	20
2.5.2 Kartlegging for å planlegge tiltak.....	20
2.5.3 Kartlegging for å oppdage og for planlegge tiltak	21
2.5.4 PP-tjenesten	22
2.5.5 Observasjon som kartlegging	22
2.6 Hvordan jobbe med tilrettelegging for elever i matematikkvansker	23
3. Forskningsmetode og datagrunnlag	25
3.1 Vitenskapsteoretiske betraktninger	25
3.2 Kvalitativ metode, intervju.....	26
3.3 Fenomenologi.....	28
3.4 Intervjuguide og analyse	29
3.5 Forskningsetikk	30
3.6 Reliabilitet	33
3.7 Validitet.....	33
4. Presentasjon av funn og analyse.....	35
4.1 Oppdage matematikkvansker	36
4.2 Kartlegging	38
4.2.1 Kartlegging for å oppdage.....	38
4.2.2 Kartlegging for å planlegge tiltak.....	38
4.2.3 Hovedfokus i kartlegging	39
4.3 Planlegging av tilpasset opplæring.....	40

5. Drøfting	41
5.1 Oppdage matematikkvansker hos elevene	41
5.2 Kartlegging	44
5.3 Planlegging av tilpasset opplæring	46
6. Oppsummering	48
6.1 Konklusjon	48
7. Bibliografi	50
8. Vedlegg	52
8.1 Vedlegg 1: Første side av samtykkeskjema	52
8.2 Vedlegg 2: Andre side av samtykkeskjema	53
8.3 Vedlegg 3: Første side av intervjuguide	54
8.4 Vedlegg 4: Andre side av intervjuguide	55

1. Innledning

I denne innledningen vil jeg presentere bakgrunn for valg av tema og problemstilling

1.1 Bakgrunn og presentasjon av tema

“Mye av den tidligere forskningen som ble gjort om matematikkvansker, var konsekvent om aritmetikk innen de fire regneartene. I dag oppfatter en matematikken som et redskap til å utforske verden omkring seg, for å sortere, systematisere og kategorisere ulike observasjoner, erfaringer og inntrykk og for å finne forklaringer på naturgitte sammenhenger. Matematikk er vitenskap, kunst, håndverk, språk og redskap. Resonnement, fantasi og opplevelser er viktige elementer i faget.” (Lunde, 2004, 247).

Ut ifra sitatet hentet fra Lunde (2004) så kan man se hvordan matematikk kan påvirke elevenes liv, både i- og utenfor skolen. Slik som Lunde forklarer det, så er vi omringet av matematikk til nesten hele døgnet tider, og vi finner det i de fleste deler av verden. I og med at vi møter matematikk hele tiden, stilles det med en forutsetning om at vi kan forstå matematikken. Derfor er det viktig at matematikkvansker er et felt det forskes på. Slik at elevene kan være bedre rustet på å møte matematikken de omgir seg med i hverdagen.

Elever i matematikkvansker har lenge vært et tema jeg har sett på som en interessant side ved matematikkfaget og matematikkundervisning. Helt siden den tiden jeg selv gikk på skolen og matematikk var et av de fagene jeg likte best og gjorde det best i. Jeg syntes den gang at det var litt fasinende at klassekamerater som jeg selv så på som veldig faglige sterke elever, ikke mestret matematikk i det hele tatt. De gjorde gjentakende feil som jeg selv så på som grunnleggende ferdigheter i faget, og det framsto for meg at de bare ikke forsto det de gjorde og hvordan i det hele tatt. Denne fasinasjonen fortsatte da jeg startet på lærerutdanningen og da praksis begynte. Hvorfor er det slik at elever som blir regnet som “sterke” elever i fag som norsk, engelsk og naturfag, ikke er like “sterke” i faget matematikk? Det var også interessant å se hvordan resultatene de fikk i matematikk og egen selvfølelse påvirket motivasjonen deres i faget. Man hørte ofte elever si, “ja, men jeg er ikke noe god i matematikk og skjønner det ikke, så det er det ikke noe vits i å prøve”. Derfor har aldri vært noen tvil om at jeg har lyst til å forske innenfor temaet matematikkvansker.

Opplæringslova §1-3 sier: “Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lære kandidat.” (opplæringslova, 1998, §1-3). Dette betyr at alle elever har rett på tilpasset opplæring ut ifra deres egne forutsetninger og evner, og dette er noe lærerne må innfri. For at lærere skal kunne tilpasse ut ifra evnene og forutsetningene til elevene kan det lønne seg å kartlegge elevene på forhånd, for å finne ut hvilke eventuelle vansker elevene kan ha eller hvilke områder innen matematikken elever har vansker med. Da kan det lønne seg å tenke over hvilke kartleggingsverktøy man bruker og hvilke formål de verktøyene har, slik at man oppnår ønsket resultat.

Hvordan lærere kartlegger elever i matematikkvansker var ikke noe jeg hadde tenkt over før vi hadde det som tema i matematikken på tredjeåret. I praksis dette året fikk vi også selv gjennomføre en dynamisk kartlegging på noen elever, og det var vel det som startet en liten tankespinn hos meg. I og med at vi var i praksis når vi gjennomførte kartlegginga, fikk vi ikke fulgt opp tiltakene som ble gjort i etterkant. På grunn av det ble det satt i gang en nysgjerrighet i meg om hvordan lærerne jobber videre med hva de oppdaget under kartleggingen for å tilrettelegge opplæringa for elevene som er i matematikkvansker.

Jeg har observert at blir brukt både elever *med* matematikkvansker og elever *i* matematikkvansker i artikler og forskning som omhandler matematikkvansker. I denne oppgaven velger jeg å bruke elever *i matematikkvansker*, da det signaliserer et strev eleven står i *her og nå*, ikke et strev eleven har med seg og aldri skal bli ferdig med. Med å si at en elev er *i en matematikkvanske*, så indikerer man at det kan være en vei ut av vanskene med riktig veiledning og hjelp i fra fagfolkene, altså lærerne.

1.3 Problemstilling

Hvordan fanger lærere opp, og kartlegger elever i matematikkvansker, som et grunnlag for å planlegge tilpasset opplæring?

1.4 Oppgavens struktur

Kapittel 1 tar for seg bakgrunn for valg av tema, en presentasjon av temaet og valg av problemstilling. Kapittel 2 er kunnskapsgrunnlaget, der jeg vil belyse teori og forskning som er gjort omkring temaet matematikkvansker og kartlegging. Kapittel 3 er forskningsmetode og datagrunnlag. Her vil jeg presentere valg av metode og ta for meg forskningsetiske vurderinger. I kapittel 4 vil jeg presentere mine funn, samt en analyse av funnene, før jeg i

kapittel 5 vil drøfte funnene mine opp imot kunnskapsgrunnlaget i kapittel 2. I kapittel 6 vil jeg komme med en kort oppsummering av de funnene jeg har gjort meg.

2. Kunnskapsgrunnlag

Jeg vil her ta for meg teori og forskning angående kjennetegn på matematikkvansker, kort om årsaker og utbredelsen av matematikkvansker. Før jeg tar for meg kartlegging av elever i matematikkvansker og til slutt hvordan jobbe med tilrettelegging for elever i matematikkvansker.

2.1 Definisjon av matematikkvansker

“Uttrykket matematikkvansker betegner at eleven har stagnert eller gått tilbake i relasjon til en normal faglig utvikling. Matematikkvansker representerer altså et brudd på den jevne og kontinuerlige faglige utviklingen som de fleste elevene følger.” Dette skriver Ostad om matematikkvansker i en artikkel av Olav Lunde (2004, s. 246). Ostad skriver også at elever i matematikkvansker ikke er en ensartet gruppe. Noen av elevene som er i matematikkvansker kan ha lærevansker i andre fag, som skriftspråkfagene, mens omtrent halvparten av elevene har lærevansker som gjelder spesifikt i matematikk. Elever i matematikkvansker har også en del fellestrekk. Det mest framtrædende fellestrekket er nok at elevene som er i vansker har mindre matematikkunnskaper enn de andre elevene i klassen. Nyere forskning har vist at det er ikke bare mindre matematikkunnskaper som kan være et fellestrekk, men og at matematikkunnskapen til elever i vansker er kvalitativt forskjellige fra de andre elevene. Det kan se ut til at kunnskapen lagres i hukommelsen på en annen måte, slik at det blir dårlige kvalitet på det innlærte (Ostad, 2010, s. 9).

En definisjon på begrepet matematikkvansker som i dag kanskje er den mest dominerende er Oluf Magne sin i fra 1999, som sier at matematikkvansker er en multi-faktorell lærevanske som oppstår i samspillet mellom elevens innlæringsforutsetninger og matematikkens innhold og undervisningsform. Det kan da være spesielle egenskaper hos eleven som forutsetter en spesiell innlæringsmåte, uten at man skal betegne det som en skade eller en dysfunksjon (Lunde, 2004, s. 249).

I tråd med definisjonen av Ostad, så kan man også si at matematikkvansker kan defineres som “det å ikke lykkes i matematikk – eller vansker med å lære matematikk.” Man sier ofte at elever har lærevansker i matematikk eller et behov for spesielt tilrettelagt opplæring i faget (Lunde, 2004, s. 246).

Nortvedt og Vogt skriver i Befring og Tangen (2016) at det ikke finnes noen entydig definisjon på hva matematikkvansker er, men de forklarer vansker som “Noe en ikke får til, ikke forstår eller ikke finner en løsning på, eller at man har brukt uvanlig mye tid og krefter på å få til noe.” (Nortvedt & Vogt, 2016, s. 371).

Felles for definisjonene til Ostad og til Nortvedt og Vogt er at elevene ikke lykkes i matematikk, altså at de mislykkes i arbeidet med matematikk, sammenlignet med resten av elevgruppen som man kan si har en tilnærmet normal faglig utvikling i matematikk.

Mononen og Lopez-Andersen har i Befring og Tangen skrevet om at begrepet matematikkvansker kan ses på som en paraplybetegnelse. Under denne paraplybetegnelsen brukes det to nye termer for å beskrive alvorlighetsgraden av matematikkvansker. Det blir da skilt mellom utviklingsmessig dyskalkuli og lavtpresterende elever i matematikk (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 366).

Man kan se ut ifra definisjonene til både Ostad skrevet av Lunde og Mononen & Lopez-Andersen at man gjerne deler begrepet matematikkvansker inn i to. At det er en mer spesifikk matematikkvanske og en mer generell matematikkvanske eller det som Mononen & Lopez-Andersen kaller lavtpresterende elever i matematikk. Jeg velger å primært fokusere på de generelle matematikkvanskene. Det er fordi det er de matematikkvanskene man oftest møter i løpet av en hverdag i skolen og det er en større gruppe elever som er i den mer generelle matematikkvansken.

Olav Lunde (2004) skiller mellom matematikkvansker som primære og sekundære vansker. Han sier også at det er sjeldent man møter det som han kaller de rene matematikkvanskene som elevene kan være i. Som regel har eleven en rekke andre vansker som i større eller mindre grad er knyttet sammen med matematikkvansken (Lunde, 2004, s. 251).

2.1.1 Ulike former for matematikkvansker

Utviklingsmessig dyskalkuli som Mononen og Lopez-Andersen har skrevet om, og som er nevnt i forrige kapittel, kan ses på som en form for matematikkvansker. Elever som har utviklingsmessig dyskalkuli har ikke utviklet den grunnleggende matematiske ferdighetene stått i henhold til utviklingen av øvrige ferdigheter, men anses å være svakere (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 367).

Den andre termen som inngår under matematikkvansker er lavtpresterende elever i matematikk. Sammenlignet med utviklingsmessig dyskalkuli er vanskene mildere, men likevel så er de tilstrekkelig utfordrende for at matematikk på skolen og i hverdagssituasjoner kan de bli vanskelige og problematiske (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 366).

Spesifikke matematikkvansker er en betegnelse som kan forklares som når eleven har relativt gode prestasjoner i andre fag, men påfallende svake prestasjoner i matematikk. Om man da skal snakke om store, spesifikke vansker i matematikk kan det være at eleven ligger minst 2 år etter det som er vanlig for alderen (Lunde, 2004, s. 248).

En del elever som er i matematikkvansker kan oppnå relativt gode resultater i andre fag, som for eksempel i skriftfagene på skolen. Andre elever kan oppnå relativt gode resultater innenfor enkelte områder og temaer innen matematikken, men kan komme til kort i faget matematikk generelt. Matematikkrelaterte vansker kan også fremtre som ett av elementene i en tilsynelatende generell faglig tilkortkomning. Da er det ikke enkelte områder eller temaer innen faget som er berørt, men heller hele faget som en helhet. Dette dreier seg om en global funksjonsnedsetting som nedfeller seg på et bredt funksjonsområde, ikke bare i matematikk. I slike tilfeller blir uttrykket generelle matematikkvansker brukt mer. Uttrykket viser at elevene ikke nødvendigvis har problemer eller, vansker innen spesifikke temaer eller områder innenfor matematikken, men heller at elevene har generelle problemer med å lære seg faget (Ostad, 2010, s. 19).

Lunde (2004) har også valgt å dele begrepet matematikkvansker inn i to ulike måter å se på vanskene. Han skiller mellom matematikkvansker som primære og sekundære vansker. Denne inndelingen av begrepet matematikkvansker tar utgangspunkt i generelle matematikkvansker. Dette er fordi vanskene ikke dreier seg om en spesifikk matematikkvanske. Med dette som grunnlag kan man si at matematikkvansker er komplekst. Det er sjeldent man møter de rene matematikkvanskene hos elevene sine. Det er som regel en eller flere underliggende vansker som i større eller mindre grad er knyttet sammen med matematikkvanskene som eleven er i. Det kan være vanskelig å avgjøre om det er matematikkvanskene som er primære og de andre vanskene som er sekundære, eller om matematikkvanskene kommer som en følge av de andre vanskene en elev kan ha, altså at matematikkvanskene er sekundære vansker. Det at elevene kan ha flere lærevansker samtidig medfører at man ikke kan se på hver enkelt vanske isolert, men ved både kartlegging og tiltak kan man se den innbyrdes påvirkning vanskene kan ha.

Det er denne tenkningen som ligger bak uttrykket “sammensatte lærevansker” (Lunde, 2004, s. 251.).

I enkelte tilfeller blir matematikkvansker og dyskalkuli sett på som synonyme begreper og i andre tilfeller ikke. Lunde et al. (1999) skiller mellom dyskalkuli og matematikkvansker, nærmere bestemt spesifikke matematikkvansker. Betegnelsen spesifikke matematikkvansker brukes gjerne når elevene har relativt gode prestasjoner i andre fag, som naturfag og norsk, men påfallende svakt i matematikk. Betegnelsen kan også brukes når matematikkvanskene er avgrenset til enkelte deler av matematikken, for eksempel om eleven har vansker med geometri men ikke aritmetikk (Lunde et al., 1999, s. 27).

2.2 Utbredelse av matematikkvansker

Ostad skrev i 1999 at det var 7.000 grunnskoleelever, noe som tilsvarte 10-15% av elevkullet, som årlig står i fare for å gå ut av ungdomstrinnet uten å beherske de fire regneartene hvis de ikke får hjelp i matematikk. Dette er da barn med matematikkvansker og som har behov til tilrettelagt opplæring (Lunde, 2004, s. 250).

Mononen og Lopez-Andersen skriver at det er 15-20 % av elever i grunnskolen som er i matematikkvansker. 5-7 % elever har utviklingsmessig dyskalkuli og 10-15 % er lavtpresterende elever i matematikk (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 368).

Dalvang og Lunde (2005) har skrevet om en omfattende undersøkelse i fra Sverige som er blitt kalt “Medelsta-undersøkelsen”. Undersøkelsen ble gjennomført av Arne Engström og Olof Magne. Den gikk ut på at Engström og Magne studerte matematikkunnskapene til alle elevene på grunnskolen i Medelsta, som er en kommune i Sverige (Engström & Magne, 2006, s. 18). Denne undersøkelsen viser blant annet hvordan den matematiske ferdigheten hos elevene har utviklet seg over tid, da med utgangspunkt i 1977, 1986 og 2002. Undersøkelsen viser at 15% av elevene i avgangsklassene hadde matematiske ferdigheter som kunne tilsvare gjennomsnittlige matematiske ferdigheter på 4. trinnet.

Om man ser på hva tallene fra Lunde, Befring & Tangen og fra Medelsta-undersøkelsen viser, så ser man at de er så godt som det samme. Man kan da si at det er et snitt på 15 % av elevene i grunnskolen som har matematiske ferdigheter som ikke tilsvarer det som er “normalt” for deres matematiske utvikling, det er da snakk om mer generelle matematikkvansker. Om man

da sier at det gjennomsnittlig er 20 elever i en klasse, vil det si at det er 3 elever i det klasserommet som er i matematikkvansker.

2.3 Kjennetegn på matematikkvansker

For å kunne fange opp elever som er i matematikkvansker er det viktig at lærere har kunnskap om den typiske utviklingen av matematiske ferdigheter. Ved å ha kunnskap om utviklingen hos eleven kan lærere være oppmerksom på om elevenes utvikling og læring innen matematikken følger den typiske utviklingen hos en gjennomsnittlig elev (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 372). Det er også viktig at lærere har kunnskap om kjennetegn på at en elev er i matematikkvansker. Mononen og Lopez-Pedersen har skrevet om ulike ferdighetsområder innen matematikken som kan predikere senere matematikkprestasjoner og som har vist seg å være kritiske for elever som risikerer å havne i matematikkvansker. Ferdighetsområdene er tallforståelse, telleferdigheter, relasjonelle ferdigheter og aritmetiske ferdigheter. Elevene som er i matematikkvansker har ofte ikke utviklet disse ferdighetene fullt ut, og dette får igjen konsekvenser for den videre utviklingen og opplæringen i matematikk (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 372).

Slik som Mononen og Lopez-Andersen har også Lunde (2004) skissert fire grupper som kan ses på som kjennetegn på at elever er i matematikkvansker. Disse fire gruppene er da elever som har forstyrrelser i systematisk tenkning og romoppfatning, dårlige innlæringsmåter, svak begrepsforståelse og dårlig automatisering. Svært ofte så vil elever som er i store, spesifikke matematikkvansker være preget av flere av disse kjennetegnene, det kan også være at eleven er preget av alle fire.

2.3.1 Tallforståelse

Tallforståelse kan defineres på veldig ulike måter, men vesentlige trekk er telling, kunne navngi tallene, huske tall og kunne bruke dem i hverdagssituasjoner. Så for å konkludere så kan man si at elever som er i matematikkvansker synes å ha en svak tallforståelse (Lunde, 2008, s. 16).

Mcintosh et al. (1992) har skrevet en artikkel der de har foreslått et rammeverk for å undersøke grunnleggende tallforståelse hos elever. De skriver at tallforståelse refererer til en persons generelle forståelse av tall og operasjoner sammen med evnen og tilbøyeligheten til å

bruke denne forståelsen på fleksible måter for å foreta matematiske vurderinger og utvikle nyttige strategier for håndtering av tall og operasjoner (Mcintosh et al., 1992, s. 3).

Innen området tallforståelse kan det deles inn i to underområder, ikke-symbolsk tallforståelse og symbolsk tallforståelse. Ikke-symbolsk tallforståelse referer til det å estimere og prosessere mengder. Symbolsk tallforståelse referer derimot til prosessering og estimering av tall skrevet som tallsymboler og når man på samme tid forsøker å få oversikt over mengden som representerer det aktuelle tallet. Et eksempel fra hverdagslivet for barn som har vansker med tallforståelsen, kan være at de har problemer med å forstå tallets verdi, eksempelvis om hvorvidt 150 kroner er mer enn 50 kroner (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 373).

Mange av elevene som er i matematikkvansker vil også streve med å kunne sammenligne to tall og si hvilket av tallene som er størst (Lunde, 2008, s. 16). Estimering er en annen utfordring for elevene. Eksempler på det kan være estimering av en mengde av noe, som at det kan ligge 9 klosser på et bord, men at barnet sier at det er 25 (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 373). Gersten et al. har skrevet en artikkel der det blir presentert nøkkelfunn i fra et forskningsprosjekt om matematikkvansker, som ble gjennomført for å vise viktigheten av tidlig identifisering og tidlig intervensjon av matematikkvansker i barnehagen og skolen. I artikkelen har det blitt presentert fire punkter som er karakteristisk for elever med god tallforståelse. Det ene punktet handler om at elevene har en god flyt i å estimere og bedømme størrelse (Gersten et al., 2005, s. 297).

Lunde har skrevet om at et kjennetegn på matematikkvansker kan være at elevene kan ha vanskeligheter med å skille tall som for eksempel 21 og 12. For elevene som sliter med å skille tall som ligner, vil algoritmeoppsett blir kaotiske, men elevene kan forstå hensikten med selve algoritmen, selv om de er kaotiske. Slike vanskeligheter kan ofte vise seg som konsentrasjonsproblemer i matematikken og kan lett tolkes som slurv av lærere i rundt eleven (Lunde, 2004, s. 249) Dette kjennetegnet inngår i ferdighetsområdet som Mononen og Lopez-Andersen kaller for tallforståelse. Det å ha vanskeligheter mellom å skille på tall som ligner på hverandre kan ligne på en noe dårlig symbolsk tallforståelse. Mononen og Lopez-Andersen (2019) har også skrevet om at vansker med å forstå eller å skrive opp flersifrede tall og vansker med å forstå plassverdisystemet kan være et kjennetegn på matematikkvansker. Dette kan ligne veldig på det som ble beskrevet fra Lunde (2004) tidligere i avsnittet.

2.3.2 Telleferdigheter

Ferdighetsområdet telleferdigheter innebærer blant annet verbal telling, noe som ofte refererer til at elevene produserer en tallsekvens muntlig, og objekt telling som gjøres ved at elevene trenger å telle et antall gjenstander ved hjelp av verbal telling. Det er flere studier som viser at telleferdigheter i begynnelsen av skolealder er en sterk prediktor for senere prestasjoner i matematikk, særlig for aritmetikken. Vansker i verbal- og objekt telling kan for eksempel manifesteres ved å blant annet si tallordene i feil rekkefølge, et konkret eksempel på dette kan være å glemme et tall i en tallrekke. Det kan også være synlig ved at elevene ikke er i stand til å holde en en-til-en-korrespondanse mellom tallord og telling av gjenstander, og det å bruke umodne strategier i telling sammenlignet med hva som kan forventes ut ifra alderen til elevene. Et eksempel på umodne strategier kan være at eleven ikke klarer å fortsette å telle fra et gitt tall, men må alltid starte på én (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 375). Et annet kjennetegn som går inn under telleferdigheter som Lunde (2008) har skrevet om er at elevene gjerne har et dårligere korttidsminne sammenlignet med de jevnaldrende elevene, og at de har vanskeligheter med å kunne gjenta tallserier, da spesielt å gjenta tallseriene baklengs. Et annet kjennetegn Lunde (2008) har skrevet om er at elever som er i matematikkvansker også gjerne kan ha vanskeligheter med å telle.

Gelman og Gallistel (1986) har skrevet om ulike prinsipper som sier noe om telleferdighetene til elevene og hvordan elever behersker telling. For at elever skal kunne for eksempel telle antall leker, innebærer det at elevene behersker disse prinsippene.

- 1) Det prinsippet som handler om en en-til-en korrespondanse går ut på å bruke en indikert handling, som ofte kan være å peke med fingeren, for å koble et tallord med en leke. Det må da være en-til-en korrespondanse mellom tallord og objekt.
- 2) Det andre prinsippet er at telleordene har en stabil rekkefølge. Dette prinsippet krever at elevene tar i bruk en stabil liste, som er like lang som antallet elementer i en matrise.
- 3) Kardinalprinsippet som Gelman og Gallistel har kalt det, handler om at elevene må forstå at det siste angitte tallordet indikerer det totale antallet leker. Så om de teller leker og ender opp på tallordet syv, så betyr det at det er syv leker totalt.
- 4) De tre prinsippene som er forklart over beskriver hvordan telleprosessen fungerer. Abstraksjonsprinsippet sier noe om at de foregående prinsippene kan brukes på hvilken som helst matrise eller samling av enheter.

- 5) Så har man det prinsippet som handler om at lekene kan telles i hvilken som helst rekkefølge, at objektenes rekkefølge er vilkårlig. Vanlig kan man tenke at man teller slik som man leser, i fra venstre og mot høyre, men prinsippet sier at elevene må forstå at man kan telle lekene i hvilken som helst rekkefølge, men hver enkelt leke kan telles bare en gang. Det siste prinsippet for telleferdighetene til elevene er å si tallordene i riktig rekkefølge (Gelman & Gallistel, 1986, s. 77- 82).

2.3.3 Aritmetiske ferdigheter

Elever som er i matematikkvansker, er ofte beskrevet med å ha vansker i grunnleggende aritmetikk. Ettersom eleven sine jevnaldrende blir nøyaktige og raske når de løser det man kan se på som grunnleggende aritmetikkoppgaver, som kan bli sett på som enkle oppgaver innen blant annet addisjon og subtraksjon, bruker gjerne elever som er i matematikkvansker umodne og trege strategier. Eksempler på umodne og trege strategier kan for eksempel være å telle på fingrene som støtte til minnet og verbal telling. På grunn av dette kan måten elevene løser aritmetiske oppgaver på, bli sett på som en prosess som både er langsom og med mange feil (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 377). Elevene som har vansker med de aritmetiske ferdighetene tar gjerne i bruk primitive og tungvinte tellestrategier og har vansker med å raskt se antall i en mengde, for eksempel at det ligger fem klosser på et bord så blir det vanskelig for eleven og se mengden 5 (Lunde, 2008, s. 16).

Barn har mange ulike strategier når de løser matematikkoppgaver. De kan hente frem svar på oppgavene fra et fleksibelt kunnskapslager. Dette har Ostad kalt for retrievalstrategier. Eller så kan elevene komme frem til svarene mer oppskriftsmessig, for eksempel ved ulike former for telling, som Ostad har kalt for backupstrategier. Ostad (2010) har skrevet noe om resultatene i fra MUM-prosjektet, som viser at strategibruken til elever som er i matematikkvansker var kjennetegnet ved ensidig bruk av backupstrategier gjennom hele grunnskolen. MUM-prosjektet viste også at det videre var utviklingsløpet til elevene som er i matematikkvansker preget av liten variasjon i strategibruken deres. Elevene brukte gjerne én eller to strategivarianter, og det var relativt primitive backupvarianter til å løse oppgavene. I MUM-prosjektet ble enkeltelevenenes strategibruk observert og registret ved to ulike målinger. Med målingene viste det seg at elevene i matematikkvansker ikke forandret strategibruken i tilnærmet samme grad som de elevene som Ostad har kalt for normalt fungerende. Elevene i matematikkvansker benyttet de samme strategiene om og om igjen, år etter år gjennom grunnskolealderen. (Ostad, 2010, s. 33).

Et kjennetegn på at elever er i matematikkvansker er at de har vansker med nøyaktig og automatisk gjenkalling av grunnleggende matematiske ferdigheter og aritmetiske kombinasjoner, det kan for eksempel være å regne ut $6 + 3$ (Lunde, 2008, s. 16). Dette kjennetegnet kan ses i sammenheng med det som Mononen og Lopez-Andersen kaller aritmetiske ferdighetsområdet.

Et annet kjennetegn på at elevene kan være i matematikkvansker, er dårlig automatisering av blant annet addisjons- og multiplikasjonstabellene. Det kan også sies at elevene da har en dårlig tallforståelse. Elevene begynner gjerne å regne alt i fra begynnelsen hver gang, og de lærer ikke av feilene de har gjort tidligere. Eksempel på dårlig automatisering av gangetabellen kan være at de ikke har automatisert at $4 \times 6 = 24$ (Lunde, 2004, s. 250).

2.3.4 Andre kjennetegn

Det fjerde ferdighetsområdet som Mononen & Lopez-Andersen (2019) har skrevet om er relasjonelle ferdigheter, som også kan ses på som kjennetegn på matematikkvansker. Relasjonelle ferdigheter i matematikk innebærer en variasjon av ulike ferdigheter, som matematisk-logisk prinsipper, vansker med å forstå matematiske symboler, og. Disse ferdighetene har vist seg å være kjennetegn på senere matematikkprestasjoner (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 377).

Karakteristiske trekk ved matematikkvansker er problemer med kvantitativ læring, det vil si at de har vansker med blant annet romoppfatning, visuell representasjon, symbolgjengjenning, problemer med språk og kommunikasjonsferdighet, hukommelse, finmotorisk ferdighet og kognitive strategier (Lunde, 2004, s. 246). Et annet kjennetegn som man gjerne ser hos elever i alderen 6 til 7 år, er at språk- og leseferdigheter som er forsinket, senker tilegneshastigheten i matematikk og på denne måten skaper vansker (Lunde, 2008, s. 16).

En annen gruppe for kjennetegn på elever som er i matematikkvansker som Lunde (2004) har skrevet om er det kan kaller dårlige innlæringsmåter og/eller læringsstrategier, Dårlig innlæringsmåter eller læringsstrategier er gjerne mest tydelig ved nytt stoff som blir introdusert. Elevene viser da svakere innlæringsmåter til det som nye som blir introdusert, og elevene viser da gjerne en svak evne til problemløsning. Det er ofte noen forstyrrelser i planleggingen av hvordan ting gjøres og hvordan oppgaver løses. Ofte vil elever innen denne gruppen bare starte på en oppgave helt mekanisk uten helt å skjønne hva som skal gjøres. Et eksempel kan være at eleven ser to tall som er nesten like i størrelser og automatisk tenker at

de tallene skal legges sammen. Disse elevene kan ofte algoritmene de har jobbet med, men klarer ikke å ta i bruk dem til å løse et problem (Lunde, 2004, s. 250).

2.3.5 Misoppfatninger

Misoppfatninger dukker opp som et resultat av individers opplevelser og feil tro. Hver elev har et unikt tenkningssystem som brukes til å skape mening og til å uttrykke verden. Disse tenkningssystemene er gjerne defekte eller mangelfulle, og utgjør grunnlaget for at misoppfatninger dannes (Ay, 2017, s. 21). Det er trolig ikke mulig å unngå at misoppfatninger blir dannet. De er en del av barnas normale utvikling, i og med at nye ideer blir tolket ut fra eksisterende erfaring. Ugyldige slutninger blir ofte trukket, og generaliseringer blir gjort, på et sviktende grunnlag. Slike oppfatninger finner man innenfor alle delt av matematikken. Noen vanlige misoppfatninger innenfor tall og tallregning kan være at elevene tenker at multiplikasjon alltid vil gi et større tall eller at det lengste tallet alltid har størst verdi, at elevene tenker at 0,023 er større enn 0,23 i og med at det er flere sifre i tallet (Brekke, 2002, s. 11).

I arbeidet med elevers misoppfatninger er det viktig å forstå forskjellen på de feilene elevene gjør, og de misoppfatningene de har. En feil kan komme mer eller mindre tilfeldig, og kan ha flere grunner til det som at eleven ikke er oppmerksom nok eller leser oppgaven godt nok. Misoppfatninger er ikke tilfeldig. Det ligger en bestemt tenkning, en idé, nokså bestemt bak misoppfatningene en elev kan ha. Dette er ofte et resultat av en overgeneralisering av tidligere kunnskaper til nye områder der disse kunnskapene ikke gjelder fullt ut. Man kan gjerne se på dette med misoppfatninger som forsøk på å skape mening og sammenheng i det eleven lærer (Brekke, 2002, s. 10).

“Det er velkjent at det er en kritisk fase i læringen av matematikk når tallområdet blir utvidet fra hele tall til å omfatte brøk og desimaltall.” (Brekke, 2002, s. 10). Den kritiske fasen inngår i ferdighetsområdet som Mononen og Lopez-Andersen i Befring og Tangen har valgt å kalle tallforståelse. I arbeide med å utvide læringen om tall kan man gjerne møte på et sentralt problem i matematikkundervisningen, nemlig å få elevene til å innse at de ideer og begreper de har dannet seg, ikke alltid gjelder i alle nye situasjoner. Slik ufullstendige tanker knyttet til et begrep er det som blir kalt for misoppfatninger (Brekke, 2002, s. 10). Dette er gjerne hvordan misoppfatninger oppstår hos elevene.

Medelsta-undersøkelsen, som er nevnt tidligere viste at resultatene av hvordan den matematiske ferdigheten hos elevene hadde utviklet seg var stabile over tre ulike læreplaner, da i 1977, i 1986 og i 2002. For å finne ut om hvorfor det var slik ble det satt i gang en mer tradisjonell testing av elevene. Med utgangspunkt i testene fant man ut at elevene tenker mye, men at elever som er i matematikkvansker ofte tenker feil og har misoppfatninger når det kommer til matematikken. Hvilke misoppfatninger elever har og hvordan de tenker er ikke noe man kan finne ut gjennom tradisjonelle tester, men det er heller i undervisningen man må plukke opp slike misoppfatninger.

2.3.6 Ikke-matematiske kjennetegn

Olof Magne har skrevet om at de som man kan kalle svake elever eller elever som har vansker i matematikk, ofte kan ha problemer med å lett bli distrauert. Han har skrevet om at i Karlskrona, som er en kommune i Sverige, så var det omkring 50 % av elevene i barneskolen som slet med at de ble for lett distrauert. Man kan derfor si at å bli lett distrauert er vanlig blant små barn. Det er også mange elever med mer behov i matematikk som blir for lett distrauert. Karakteristiske trekk på dette er at de har vanskeligheter med å sitte stille, de hører ikke på læreren og oppmerksomheten deres skrifer lett. Elevene er gjerne rastløse, ustabile, hyperaktive, blir lett slitne og er stort sett alltid snakkesalig. Magne har skrevet at det er ca. 50% av elevene som har spesielle behov i matematikk, som sliter med disse karakteristiske trekkene (Magne, 1998, s. 94-95).

Olof Magne har også skrevet om lav innsats iblant elever som har vansker i matematikken. Magne har gjennomført en undersøkelse i Gøteborg og Karlskrona i Sverige, der han brukte elev og lærer-intervjuer som metode. I denne undersøkelsen har han funnet at ca. 75 prosent av elevene i Gøteborg, som regnes som svake i faget, eller som er i matematikkvansker, gjerne også har en redusert innsats i matematikkfaget. I undersøkelsen fant han også ut at det var store forskjeller i elevenes utholdenhet, oppmerksomhet og arbeidstakt i Karlskrona også. Blant elevene som hadde spesielle behov i matematikk som han undersøkte, var det også et lite fenomen at guttene hadde lavere innsats i matematikken enn hva jentene hadde (Magne, 1998, s. 59-69). Denne undersøkelsen er gjennomført i Sverige, men den kan være like gyldig i Norge.

Et annet kjennetegn på at elever kan være i matematikkvansker er at elevene gjerne har en svak begrepsforståelse. Dette omhandler blant annet at elevene ikke forstår hva som menes med “subtraksjon” og “addisjon”, og at de på grunn av det får vanskeligheter med å forstå de

ulike problemene i matematikken og hvordan problemet har sammenheng med ulike matematiske operasjoner. Dette kan ofte resultere i misoppfatninger hos elevene (Lunde, 2004, s. 250).

2.4 Årsaker til matematikkvansker

Jeg har valgt å ikke skrive så veldig detaljert om årsaker til at elever er i matematikkvansker, da det ikke har vært fokusert på i intervjuene jeg har gjennomført. Tenker det er relevant å ta med noe da det gir en større forståelse for at matematikkvansker er komplekst og at det er mye som ligger bak elevenes vansker.

Man vet lite om hva som er årsaken til at elever har en mangelfull læring innen faget matematikk. Lunde (2004) har i sin artikkel presentert Engströms (1999) fire forklaringsmåter, eller teoretiske modeller, som er vanlig å bruke for å forklare hvorfor elever har en mangelfull læring innen matematikken.

Den første forklaringen er det som man kan si går på det medisinske eller det nevrologiske hos eleven. Innen denne forklaringen rettes fokuset mot elevens kognitive funksjoner og hvordan disse er knyttet til sentralnervesystemet. Vanskene i matematikk oppfattes som resultat av elevens sitt indre miljø, altså den kognitive produksjonen. Det dreier seg om hvordan informasjon bearbeides i hjernen, blant annet funksjoner som hukommelse, oppmerksomhet og forestillingssystemet (Lunde, 2004, s. 247).

Den andre forklaringsmåten er det psykologiske. Her søkes forklaringene i manglende anstrengelse og/eller motivasjon eller konsentrasjonsvansker hos elevene, i angst eller i kognitive årsaker. Man kan enkelt si det som om at elevens ytre miljø påvirker det indre miljøet, og at det er slik vansker kan oppstå (Lunde, 2004, s. 247).

Den tredje forklaringen er det som går på det sosiologiske hos eleven. Da er det snakk om miljøfaktorer, sosial deprivasjon. Med sosial deprivasjon menes det at eleven kommer fra et understimulert miljø og ikke har de nødvendige læringsforutsetninger i form av erfaringer og språkferdigheter. Det ytre miljøet hos eleven har medført at læringsforutsetningene mangler og er noe som må læres først, mens elevens indre miljø kan fungere greit. Den fjerde og siste forklaringsmåten til Engström er det didaktiske. Denne forklaringsmåten får ut på feil undervisningsmetoder, ensidig ferdighetstrening, gal progresjon ovenfor den enkelte elev når eleven skal møte matematikken for første og for andre gang (Lunde, 2004, s. 247). Man kan

også si at den fjerde forklaringsmåten som Engström kaller didaktisk, kan også ses på som pedagogisk, i og med at det går ut på feil undervisningsmetoder.

2.5 Kartlegging

Deler opp dette kapittelet i kartlegging for å oppdage matematikkvansker og kartlegging for å planlegge tilpasset opplæring. Det finnes mange kartleggingsverktøy man kan ta i bruk både for å oppdage matematikkvansker og for å planlegge tiltak, slik som blant annet “alle teller” og “mattesirkelen” (Matematikksenteret, u.å.). Jeg velger å skrive om noen enkelte, da det er de som er blitt nevnt i intervjuene.

2.5.1 Kartlegging for å oppdage matematikkvansker

Dalvang og Lunde (2005) har med henhold til den tradisjonelle testprosedyren konkludert med at de tradisjonelle testene er opptatt av å finne fram til og bestemme hva som er lært, mens de ser bort fra utprøving av selve læringsprosessen. De konkluderte også med at tradisjonelle tester ikke prøver ut hvordan barn reagerer på undervisningen fordi den har som premiss at tidligere læring best kan predikere framtidig funksjonering. Tradisjonelle tester gir da ikke tilstrekkelig informasjon som kan danne grunnlaget for å utvikle effektive undervisningsopplegg.

Et velkjent kartleggingsverktøy som blir brukt i skolene er kartleggeren. Kartleggeren er en individuell og et digitalt kartleggingsverktøy for testing av elevenes faglige nivå iblant annet matematikk. Temaer innen matematikken som elevene blir kartlagt i er blant annet de fire regneartene, tallsystemet, brøk og prosent, geometri, statistikk, dagliglivet og likninger. Kartleggeren er en nettbasert ressurs som består av selve kartleggingen, analyse av resultatene. Man får da opp resultatene både på landsgjennomsnitt, på gruppenivå og på individuelt nivå. Materiellet består også av konkrete tiltak i henhold til testresultatene (matematikksenteret, u.å)

2.5.2 Kartlegging for å planlegge tiltak

En dynamisk kartlegging vil gi mulighet for å avdekke de underliggende kunnskaper og kompetanser som kommer til uttrykk når elever for eksempel bruker tegninger som grunnlag for evaluering (Dalvang & Lunde, 2005, s. 154). Dynamisk kartlegging handler om kommunikasjon mellom elev og lærer underveis i kartleggingen. En kartlegging av denne typen vil også gi informasjon om elevens tankegrunnlag samt forutsetninger for matematisk læring og læringspotensial. En dynamisk kartlegging vil da gi lærere hjelp for å planlegge

tiltak for eleven som er i matematikkvansker ved at lærerne får se hvilken form for støtte eleven gjør seg nytte av (Akselsdotter et. al., 2008, s. 12).

Lunde (2004) skriver at den nyere spesialpedagogiske tenkningen går mer og mer bort i fra de tradisjonelle testene for kartlegging og at det går i større grad over i en form for dynamisk testing. Det vesentlige med dynamisk testing er å få et innblikk i tankemåten til elevene når de jobber med matematikk. Kontra en tradisjonell test som er mer opptatt av resultatet, så er dynamisk testing mer opptatt av prosessen fram til resultatet (Lunde, 2004, s. 252).

2.5.3 Kartlegging for å oppdage og for planlegge tiltak

M-prøvene er en screening. Den er en skriftlig og hovedsakelig individuell prøve, men den kan også brukes på mindre grupper. Målgrunnen for denne prøven er fra andre til niende trinn. Prøven er ment til å være et hjelpemiddel for lærere i evalueringsprosessen. Det er et siktepunkt at prøven skal kunne bidra til å fange opp elever som er i matematikkvansker og at de skal være til hjelp med ved planlegging og tilrettelegging av opplæringa i matematikk for elevene som er i vansker (Matematikksenteret, u.å.)

I intervjuene ble det nevnt at enkelte skoler bruker nasjonale prøver for å kartlegge elever og oppdage matematikkvansker. Nasjonale prøver er obligatoriske prøver som har som formål å gi lærerne informasjon om elevenes grunnleggende ferdigheter i lesing, rekning og engelsk. Informasjonen fra prøvene skal danne grunnlag for underveisvurdering og kvalitetsutvikling på alle nivå i skolesystemet. Lærerne skal bruke resultatene i fra nasjonale prøver for å følge opp elevene sine og i arbeidet med underveisvurdering samt tilpasset opplæring (utdanningsdirektoratet, 2022)

Elever som er i matematikkvansker, kan ofte ha en del misoppfatninger når det kommer til å jobbe med matematikken i skolen. Læringsstøttende prøver i matematikk, også kalt LSMAT er en komplett læringsressurs som omhandler misoppfatninger elever kan befinne seg i, som er utviklet av Matematikksenteret på bestilling av Utdanningsdirektoratet. Læringsstøttende prøver i matematikk inneholder prøver som består av diagnostiske oppgaver med tilhørende veiledningsmateriell. Disse prøvene er konstruert med tanke på å identifisere elevenes misoppfatninger og manglende begrepsforståelse (Matematikksenteret, u.å.).

Disse læringsstøttende prøvene i matematikk er tiltenkt 5.-10. trinn. Hovedhensikten med prøvene er å få fram hvordan elevene tenker om et emne, og i hvilken grad de har mangelfullt utviklende begrep (Matematikksenteret, u.å.).

2.5.4 PP-tjenesten

En stor samarbeidspartner i skolen er PP-tjenesten, eller pedagogisk-psykologisk tjeneste. PP-tjeneste er noe enhver kommune skal ha. PP-tjenesten hjelper barnehager og skoler med kompetanse- og organisasjonsutvikling, slik at de lykkes med å tilrettelegge for blant annet barn og elever. PP-tjenesten skal også samarbeide med barnehagene og skolene om tidlig innsats og forebygging. Noen av arbeidsoppgavene til PP-tjenesten kan være å styrke skolens kompetanse til å oppdage vansker og sette inn tiltak tidligere og å hjelpe skoler med struktur og organisasjon, for eksempel ved bruk av kartleggingsverktøy (utdanningsdirektoratet, 2022).

2.5.5 Observasjon som kartlegging

For å forsøke å oppdage matematikkvansker hos elever kan det lønne seg å observere elevene som man har en mistanke om at hen kan være i matematikkvansker. Selve begrepet observere betyr å iaktta eller å undersøke, men om man ser på begrepet med mer pedagogiske briller så kan man si at det er alminnelig å forstå observasjon som oppmerksom iakttakelse, noe som betyr at man på en konsentrert måte forsøker å observere noe som har pedagogisk betydning. For en pedagog er da altså observasjon en profesjonell ferdighet som kan knytte sammen med vedkommende sine arbeidsoppgaver. Man observerer altså for å kunne legge forholdene best mulig til rette for læring og utvikling (Bjørndal, 2017, s. 33).

Man kan si at det er to ulike former for observasjon, og da to ulike måter å bruke observasjon som en form for kartlegging på. Det er observasjon av første orden og observasjon av andre orden. Man kan forklare observasjon av andre orden som lærerens kontinuerlige observasjon av den pedagogiske situasjonen hun eller han selv inngår i. Denne typen observasjon foregår samtidig med den pedagogiske aktiviteten og er ikke det primære, men en komplement og sidestilt oppgave med undervisning eller veiledning (Bjørndal, 2017, s. 33). Eksempel på observasjon av andre orden kan være at læreren observerer eleven samtidig som eleven jobber med oppgaver eller aktiviteter i en matematikktime. Det kan også være kontinuerlige samtaler med elevene, både under eller utenom undervisningen.

2.6 Hvordan jobbe med tilrettelegging for elever i matematikkvansker

Etter at kartleggingen av elevene er gjennomført, må oppfølgingen planlegges. Det er en rekke faktorer som skal føyes sammen og munne ut i gode undervisningsopplegg som er tilpasset eleven. Det er da snakk om faktorer som blant annet hva slags type støtte er det som hjelper eleven, elevens kognitive forutsetninger og elevens kompetanse, tenkemåter og strategier. Dette skal sammenføres til en undervisning som legges vekt på elevens sterke sider, som legger til rette for utforskning og refleksjon i samhandling med andre elever, som fokuserer på begrepsstimulerende aktiviteter og med en lærer som fungerer som et støttende stillas rundt eleven. Når tiltakene planlegges, må læreren kunne bruke all informasjon fra blant annet faktorene som er beskrevet over, og klare å danne seg et helhetlig bilde av hva eleven trenger (Gustavsen, 2014, s. 717-718).

Opplæringsloven §1-3 sier at alle elever har rett på en opplæring som er tilpasset etter deres evner og forutsetninger (opplæringslova, 1998, §1-3). For at lærere skal kunne tilpasse opplæringa til elevene i matematikk, slik de har rett på. For at dette skal gå så er lærerne nødt til å vite hvilke områder eller hvilke ferdigheter innen faget elevene kanskje har vansker med, slik at opplæringen kan tilrettelegges deretter. Da kan det lønne seg å kartlegge elevene for å oppdage eventuelle matematikkvansker og for å planlegge hvilke tiltak som skal gjøres.

Olav Lunde (2008) har utarbeidet en modell som kan brukes som et utgangspunkt i arbeidet med å forebygge matematikkvansker hos elevene. Han skriver om at matematikken har fire viktige sider: regning, språk, tenking og kontekst. Han skriver "Matematikken skal være et verktøy for å løse problemer knyttet til kvantitet i hverdagssituasjoner. For at dette skal fungere må barnet ha tallforståelse og mestre enkel aritmetikk, spesielt det å kunne øke eller minke en mengde med en." (Lunde, 2008, s. 17).

I denne artikkelen har Lunde poengtert tre aspekter eller sentrale faktorer innen hver side innen matematikken. Ved å sette sammen de fire sidene og de tre aspektene innen de sidene av matematikken har han laget en modell som han kaller "tetreader". Tetreaderet gir et fysisk bilde av mulige sammenhenger mellom de funksjoner og ferdigheter som mange i dag hever er de sentrale elementene ved matematikkmestring som danner grunnlaget for den undervisningen som skolen gir i faget. Om man legger dette grunnlaget allerede så tidlig som i barnehagen så gir det et nødvendig grunnlag for senere læring i skolen, og på denne måten kan vi forbygge senere matematikkvansker (Lunde, 2008, s. 17-19).

Statped har i samarbeid med Akselsdotter, Grimstad og Engenes utarbeidet en veileder for lærere som inneholder veiledning for utredning og tiltak for elever som er i matematikkvansker. Der har de skrevet at for at elever skal lykkes i matematikkfaget, må elevene få tiltak i tråd med sitt vanskebilde og sin type matematikkvanske. Noen av punktene som er skissert som tiltak er at lærere må ta vare på elevenes sterke sider og interesser, lærere må legge vekt på repetisjon som skaper overlæring, vektlegge interaksjonen mellom lærer og elev og at det viktig at lærere viser interesse og er kontaktskapende og at lærere, sammen med elevene, jobber med grunnleggende begreper og strategier. For å oppsummere så kan man si at tiltakene lærere bør fokusere på for at elevene skal lykkes i matematikkfaget er å ta utgangspunkt i elevens evnenivå, læreren må ha tilstrekkelig kompetanse på matematikdidaktikk og kople elevens kunnskaper til det konkrete og tilpasse via ulike matematikkaktiviteter (Akselsdotter et al., 2008, s. 18).

Det punktet med å vektlegge interaksjon mellom lærer og elev som Akselsdotter et al. har skrevet om, har også Nordtvedt og Vogt også vektlagt i arbeidet med å legge til rette undervisningen for matematisk forståelse. De skriver at det i flere studier har blitt observert en sammenheng mellom lærernes undervisningsform og elevenes sin verdsetting av matematikkfaget. I de klassene hvor elevene hadde rapportert om en svært positiv holdning til faget, var undervisningen preget av dialog mellom lærer og elev. Lærerne må finne en balanse mellom støtte og utfordring i undervisninga. Det er viktig at støtten ikke er større enn nødvendig, og at man trekker seg tilbake når eleven er i stand til å jobbe selvstendig (Nordtvedt & Vogt, 2016, s. 377).

Det med at elever har lyst til å lære har noe med motivasjon å gjøre, og det handler om å ha tro på at det går an å lære selv om elevene kan oppleve nederlag. Olav Lunde (2008) har skrevet om dette og mener at pedagoger må våge å prøve nye veier og også våge å mislykkes med det pedagogene setter i gang. Han har skrevet om noen innfallsvinkler på matematikkundervisningen som ofte har vist seg å fungere godt for å øke motivasjonen hos elevene og for å få dem til å ha lyst til å lære (Lunde, 2008, s. 57).

Den ene innfallsvinkelen er å knytte undervisningen i matematikk til det daglige i elevenes liv. Mye av de matematiske ferdighetene og forståelsen er forventet å være automatisert. Skal noe automatiseres, krever det ofte mange gjentakelser, og det kan fort oppleves som kjedelig og øker sjeldent viljen til å lære. Da kan det være lurt å få noe av gjentakelsene til å bli en del av det daglige. Lunde har skrevet om ulike daglige aktiviteter som kan være med på å gjøre

noe av matematikken mer hverdagslig. Disse aktivitetene kan passe best på barneskolen, men det kan også fungere på eldre elever som kanskje sliter litt med tallforståelse. Eksempler på aktiviteter er å ha dagens tall, der man trekker et tilfeldig tall og snakker om det. Hva er halvparten av tallet, det dobbelte, en mer, er det partall eller oddetall, kan det være et primtall? En annen aktivitet er å sjekke temperatur inne og ute hver dag, for så å legge det inn i et søylediagram eller kurve, for så å lage statistikk av det (Lunde, 2008, s. 58).

Lunde et. al. (1999) har valgt ut ni grunnleggende prinsipper for legger til rette for læring og forståelse hos elever som er i matematikkvansker. Det første prinsippet handler om gode sosiale relasjoner og selvbildebygging. For å få mer forståelse for elevenes sosiale relasjon og selvbildebygging så kan det være lønnsomt med metaundervisning, altså å observere klassen. Være bevisst på hvem av elevene som sender ut negative signaler blir vesentlig i observasjonen. I neste omgang bør lærerne kunne tolke disse reaksjonen elevene har og reflektere over hvordan de ulike elevenes selvbilde er. Det viktigste i dette arbeidet blir da å finne ut hva som skal til for å bygge opp selvbildet hos alle elever. Et viktig prinsipp man kan ha i klasserommet for å hjelpe elevene med å bygge opp selvbildet sitt kan være at elevene oppfordres til å finne positive sider ved hverandre. Elevene skal gi ros til andre elever og påpeke hos hverandre det de lykkes i eller er flinke til og så sette ord på dette (Lunde et. al. (1999, s. 100).

Bergem, Kaarstein og Nilsen (2016) har utarbeidet en modell som viser at motivasjon er en del av elevenes utbytte av utdanningen deres. Denne modellen viser at det er sammenheng mellom elevenes motivasjon og deres prestasjoner iblant annet matematikk. Man kan dele inn motivasjon til indre og ytre motivasjon. De to typene for motivasjon kombinert med elevens selvtillit kan ha en stor påvirkning på elevenes prestasjoner. Sammenhengen mellom motivasjon og prestasjon kan gå begge veier. Motivasjon kan påvirke prestasjon, men prestasjon kan også påvirke motivasjon (Kaarstein & Nilsen, 2016, s. 64-65).

3. Forskningsmetode og datagrunnlag

3.1 Vitenskapsteoretiske betraktninger

Nyeng (2012) skriver at å uttale seg om verden, og hvordan ting faktisk er, er det man kan kalle ontologi. Ontologi er altså læren om det værende, og om den eksisterer, da altså teorier og spekulasjoner om hvordan verden ser ut og er bygget opp. Tradisjonelt så kan man knytte

dette opp mot filosofi og religion (Nyeng, 2012, s. 37). Ontologi dreier seg om hva som er og dermed det som kan bli kjent for mennesker. Det ontologiske spørsmålet retter fokuset mot virkeligheten og hvordan den er (Postholm, 2005, s. 34). Nyeng skriver og at epistemologi kan ha betydningen “læren om kunnskap” (Nyeng, 2012, s. 37). Begrepet epistemologi dreier seg i kvalitativ forskning om forholdet mellom forskeren og forskningsdeltakeren. I stedet for objektiv distanse opprettes det i kvalitativ forskning et nært samarbeidsforhold mellom forskeren og de personene og de ulike settingene som står i fokus i forskningen (Postholm, 2005, s. 34).

Mitt epistemologiske perspektiv for denne forskningsoppgaven forutsetter at den kunnskapen jeg var ute etter å samle blir konstruert i møte med forskningsdeltakerne mine og meg som forsker. Som forsker måtte jeg da endre mitt ståsted til at den kunnskapen fra forskningsdeltakerne jeg var ute etter ikke er noe som eksisterer uavhengig av miljøet og omgivelsene rundt, men at kunnskapen oppstår i selve intervjusituasjonen. For mitt forskningsprosjekt var jeg heller interessert i den kunnskapen og erfaringene lærerne sitter på når det kommer til å oppgave matematikkvansker og hvordan de skal tilrettelegge opplæringen.

3.2 Kvalitativ metode, intervju

For å best besvare problemstillingen: “Hvordan oppdager og kartlegger lærere elever i matematikkvansker, som et grunnlag for å planlegge tilpasset opplæring?” valgte jeg kvalitativt intervju som min metode.

Hensikten med alle former for intervju er å få fram så mye relevant informasjon som mulig. Alle som har hatt en samtale med noen andre, enten det er et enkeltindivid eller en gruppe vet at slike samtaler der man vil trekke fram alt av informasjon ikke alltid flyter av seg selv. Det krever altså en innsats for å holde samtalen i gang og for å få fram og registrere den informasjonen som man tenker er interessant (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 78).

Når man gjennomfører intervju, må man kunne samtale med alle slags mennesker i alle aldre og i de fleste livssituasjoner. Å gå inn i samtaler, enten det er med enkeltpersoner eller med en gruppe, innebærer å ta i bruk alle sine menneskelige ressurser og faglige ressurser. Disse samtaler handler om raskest mulig å forstå situasjonen samtalen handler om, og om hvordan man er nødt til å snakke for å bli forstått. Til sist innebærer den profesjonelle samtalen å forstå hva det som sies, betyr for det mennesket man snakker med. Veien er ikke så lang i fra den

profesjonelle samtalen som nettopp er blitt beskrevet, til et forskningsintervju (Dalland, 2020, s. 65).

Når man går i fra den profesjonelle samtalen til et forskningsintervju, kommer det enda en viktig dimensjon inn i bildet. Dalland (2020) har i sin bok skrevet om at Kvale og Brinkmann (2015) sier at den som intervjuer og den som blir intervjuet er sammen om å produsere kunnskap, og at det er i denne relasjonen at intervjukunnskapen produseres. Det kreves derfor både empati og respekt fra den som gjennomfører intervjuet, for samspillet mellom intervjuer og intervjuperson (Dalland, 2020, s. 66).

Denne relasjonen mellom meg som intervjuer og lærerne som stilte opp som intervjuobjekter som Dalland skriver om var svært viktig for at den kunnskapen jeg var ute etter ble produsert. Det å stille til intervju som lærer, og kanskje spesielt når intervjuet omhandlet noe lærerne selv gjør, kan oppleves som noe skremmende for enkelte lærerne. Det kunne være flere av lærere som jeg intervjuet, som tenkte at jeg som lærerstudent og som intervjuer kom for å være kritisk og var ute etter å "ta" lærerne på feil de gjør. Dette kunne ses på som en utfordring, i at lærerne da kunne kjenne på at det blir vanskelig å være helt ærlig på hva de tenker angående dette med å oppdage og kartlegge matematikkvansker, samt det å tilrettelegge. En av mine oppgaver som intervjuer ble da å avklare formålet med intervjuet. Det eneste som var av interesse for meg i de ulike intervjusituasjonene er den kunnskapen og erfaringene lærerne sitter på.

Det kvalitative forskningsintervjuet søker å forstå verden sett fra intervjupersonenes side. Det skjer i samtale mellom to personer om et tema som opptar dem begge (Dalland, 2020, s. 68). Et mål med forskningsintervjuet er å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelse av verden. Man snakker med folk i forskningsintervjuet fordi man vil vite hvordan intervjuobjektene beskriver opplevelsene sine eller artikulere handlingsvalgene sine (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 20).

May Britt Postholm har skrevet om ulike former for intervju. Der hun har skrevet om er det som hun kaller "det planlagte, formelle intervjuet", som også blir kalt strukturert intervju. Ved bruk av et strukturert intervju for å samle data til forskningen, stiller den som intervjuer alle de som blir intervjuet den samme serien av spørsmål, som blir utformet i forkant av intervjuet, altså en intervjuguide. Postholm skriver at i disse spørsmålene er det vanligvis også innebygd et begrenset sett responskategorier, og at informasjonen som kommer fram i intervjuet blir sortert i forhold til disse forhåndsbestemte kategoriene. Postholm skriver også at det vanligvis

er det lite rom for variasjon i svarene man får unntatt når det blir stilt åpne spørsmål, noe som imidlertid er uvanlig når det blir tatt i bruk strukturert intervju. Det er da en liten fleksibilitet i måten spørsmålene stilles og svarene blir gidd. I en slik intervjusituasjon skal ikke den som intervjuer avvike fra de spørsmålene som er blitt planlagt på forhånd, intervjueren må heller ikke si om en er enig eller uenig i svarene, eller på noen annen måte gi den som blir intervjuet en idé om sitt personlige syn på det emnet som tas opp i intervjuet (Postholm, M., 2005, s. 69).

Med andre ord så må den som intervjuer hele tiden holde seg objektiv til temaet som blir tatt opp. Jeg kunne ikke la mine egne meninger eller tanker trenge gjennom slik at den som blir intervjuet selv skjønnte hva jeg selv tenker. Jeg måtte heller virke mer nøytral, men likevel interessert, i det som ble sagt av lærerne i intervjuet.

En liten utfordring med det planlagte formelle intervjuet og det med å lage en intervjuguide (vedlegg 3 & 4) på forhånd av intervjuet, kunne være det med at det kan føles som vanskelig å følge guiden slavisk. Akkurat som det er i en vanlig samtale dukker det også opp ting eller sidetemaer i løpet av intervjuet som man tenker er spennende og nyttig til å ta med videre til analysen av intervjuet. Dette kunne da føre til at man ikke får de samme identiske spørsmålene i hvert av intervjuene. I og med at det var ulike personer jeg snakket med, som sitter på ulike erfaringer og ulik kunnskap, så vil man også få tilsvarende ulike svar.

Jeg hadde planlagt å gjennomføre intervjuene mine ansikt til ansikt, noe jeg også gjorde med alle fire intervjuobjektene. En ulempe med å gjennomføre intervju på denne måten, når man sitter rett over hverandre, kan være at intervjuene ofte oppleves som lite anonyme. Hvis den som da intervjuer ikke klarer å etablere et tillitsforhold til den som blir intervjuet, kan dette føre til at den som blir intervjuet i slike sammenhenger blir mer forsiktig i sine uttalelser (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 68.).

3.3 Fenomenologi

Fenomenologi kan sies å være læren om det innlysende, og dreier seg i praksis om studier som tar for seg hvordan mennesker opplever ulike sider ved sin tilværelse, hvilket innhold som fyller bevisstheten, og hvordan menneskers tanker og refleksjoner avslører hvilke forhold som fremstår som virkelige for dem. En fenomenologisk tilnærming til forskning utleder dermed et syn på kunnskap fra hva det vil si å være menneske med en bevissthet. Forskning som legger til grunn for en fenomenologisk tilnærming, er derfor ikke opptatt av de årsakene som ligger bak hvordan folk opplever sin egen virkelighet slik som de gjør, eller av å forklare

hvordan denne virkeligheten egentlig er. Den fenomenologiske tilnærmingen er i første omgang opptatt av å få frem den levde erfaringen, altså de umiddelbare fremtredelsene (Nyeng, 2012, s. 33). Den studerer da altså et fenomen.

Vanligvis er intervju den eneste datainnsamlingsstrategien som kan tas i bruk ved fenomenologiske studier. Et krav til forskningsdeltakerne i en slik undersøkelse er at de har opplevd erfaringen som forskningen retter fokus mot (Postholm, 2005, s. 43). Dette er også et krav jeg selvsagt hadde til mine forskningsdeltakere, da det er ingen nytte i å intervjuere lærere som aldri har hatt noe mistanke om matematikkvansker eller har kartlagt en elev.

Kvalitative studier er studier hvor menneskelige problemer eller prosesser blir utforsket i sin naturlige setting. Fenomenologiske studier er da en utforskning av en prosess eller noe man kan kalle en pågående hverdagsaktivitet, men denne prosessen er avsluttet når den som forsker tar til med forskningsarbeidet (Postholm, 2005, s. 43).

Man kan si at det for lærere å jobbe med elever i matematikkvansker og tilrettelegge undervisning er en hverdagsaktivitet, da det er noe som man hele tiden møter i skolen. Kartlegging kan også ses på som en hverdagsaktivitet, om man tenker at kartlegging av elever ikke er bare de kjente kartleggingsprøvene, men også at lærere kartlegger når de ser hvordan elevene har jobbet i klasserommet og spør elevene hva de tenker når de velger å løse en oppgave på en spesiell måte. Da jeg møtte lærerne for forskningsintervjuet var det da forutsatt at de hadde vært gjennom denne prosessen med kartleggingen i løpet av yrkeslivet sitt i skolen og som matematikklærer, og at læreren på forhånd har tenkt ut hvordan de som regel bruker å tilrettelegge opplæringa til elevene det gjelder videre i skoleløpet deres.

En utfordring med en fenomenologisk tilnærming til dette forskningsprosjektet og da kanskje spesielt til intervju- og analyse delen av prosjektet, vil være min forforståelse og min egen bakgrunn være noe jeg tar med meg inn i både intervjuet men også i analysedelen. Jeg har mine egne erfaringer og min egen forforståelse i arbeidet med å oppdage elever som er i matematikkvansker, både fra det vi har lært på studiet, men også i fra å jobbe på skole.

3.4 Intervjuguide og analyse

For å få fram den informasjonen som man tenker er interessant i et intervju er det viktig at den som intervjuer på forhånd har laget en liste over tema som skal tas opp i løpet av intervjuet, en såkalt intervjuguide. En slik intervjuguide trenger ikke nødvendigvis å være en oppskrift på hvordan intervjuet skal gjennomføres, med bestemte spørsmål i en bestemt rekkefølge.

Man kan heller se på det som en oversikt over hvilke tema og spørsmål man bør komme inn på i løpet av intervjuet (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 78).

På forhånd av intervjuene jeg gjennomførte var jeg nødt til å utarbeide en intervjuguide som jeg ville ta i bruk i alle intervjuene, både for å være best mulig forberedt men også slik at svarene til lærerne forhåpentligvis kunne gi meg svaret på problemstillingen. På denne måten sikret jeg meg at de ulike intervjuene omhandlet det samme temaet og at lærerne i all hovedsak fikk de samme hovedspørsmålene. I denne intervjuguiden skisserte jeg også enkelte oppfølgingsspørsmål som jeg så for meg kunne være nyttige i intervjuene for å få fram akkurat den informasjonen jeg var ute etter. Jeg var også nødt til å utarbeide spørsmålene ut ifra hvilke svar jeg ønsket å få fram av lærerne, slik at det kunne gi meg svar på problemstillingen min.

Etter jeg var ferdig med å intervju intervjuobjektene mine, startet jobben med å transkribere intervjuene. Det var da i løpet av denne prosessen at det muntlige intervjuet ble til en skriftlig tekst, og det var da denne prosedyren som gjorde at intervjuet ble tilgjengelig for å analyseres (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 204).

Det er ulike måter forskere kan gå frem for å redusere og gjøre datamaterialet som man har samlet inn mer oversiktlig og håndterlig, samt ulike måter analysemetoder forskere kan ta i bruk. Innen *grounded theory* er det ulike analysestrategier. Postholm mener at disse analysestrategiene kan være gode redskaper som kan hjelpe forskeren til å analysere og forstå fenomener studert med blant annet en fenomenologisk tilnærming (Postholm, 2005, s. 87), som også ble min metodiske tilnærming. En renyrtet *grounded theory*-studie er fullstendig induktiv, noe som innebærer at forskeren forsøker å legge til side sin egne subjektive, individuelle teorier, for å la datamaterialet tale for seg selv uten at forskerens egne perspektiver påvirker teorien som utvikles på grunnlag av materialet. Vår forforståelse blir altså satt til side, og fenomener som man studerer blir betraktet med et mest mulig åpent sinn. Å legge helt til side sine subjektive, individuelle teorier er i praksis umulig, men med en slik fremgangsmåte i arbeidet med analysen kan det hjelpe forskeren til å bli bevisst på sine egne fordommer, synspunkter og antagelser angående fenomenet det forskes på slik at han eller hun kan møte det med et så åpent sinn som mulig (Postholm, 2005, s. 87).

3.5 Forskningsetikk

Etikk er viktig i forskning. Forskingen skal være etterrettelig, kilder og informanter skal man behandle med respekt og ikke minst er det viktig når det kommer til personvern hensynet.

Dette er noe de aller fleste er enige om, men av og til kan det virke som om forskningsetiske hensyn står i veien for selve forskningen på en utilbørlig måte. Særlig gjelder dette personvern hensyn relatert til makt- og elitekilder, men det gjelder også studentoppgaver (Steensen, 2015, s. 1), noe min masteroppgave er.

Et undersøkelsesintervju er en moralsk undersøkelse. Det er knyttet moralske spørsmål til intervjuundersøkelsens midler og til dens mål. Det menneskelige i samspill i intervjuet påvirker intervjupersonene, og kunnskapen som produseres i intervjuet, påvirker vårt syn på menneskets situasjon. Derfor er intervjuforskning fylt med moralske og etiske spørsmål (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 95.).

Mye av det forskningsetiske knyttet til innsamling, bearbeiding og publisering av forskningsdata forvaltes i Norge av *Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste*, NSD, og det underliggende *Personvernombudet for forskning*. NSD har nå skiftet navn til “Sikt”, og det er det jeg kommer til å omtale det som senere i oppgaven. Ombudet forhåndsvurderer forskningsprosjekter i henhold til personopplysnings- og helseregisterloven. Alle forskningsprosjekter som på en eller annen måte registrerer personopplysninger, er meldepliktige og skal på forhånd godkjennes av Personvernombudet for forskning (Steensen, 2015, s. 1).

I og med at jeg gjennomførte et kvalitativt intervju for å samle inn data til mitt forskningsprosjekt, kom dette med personvernet til intervjuobjektene inne på banen. For å ivareta personvernet til intervjuobjektene har jeg fylt ut et meldeskjema til Sikt. “Vi sørger for at data om mennesker og samfunn hentes inn, bearbeides, lagres og deles trygt og lovlig.” står det på nettsiden til Sikt, og det er nettopp det man gjør ved å blant annet ved å fylle ut meldeskjemaet og sende det inn til Sikt.

Steensen (2015) skriver at dette med meldeplikt og at forskningsprosjekt skal på forhånd godkjennes av Personvernombudet for forskning, i utgangspunktet er en god ordning, og at det er med på å sikre god kvalitet i forskningen. Steensen skriver også at problemer med NSD og Personvernombudet for forskning skiller i liten grad mellom ulike typer informanter og ulike typer forskning. Steensen skriver også at ombudet i større grad burde differensiere mellom ulike typer informanter og ulike typer personopplysninger på en slik måte at grensen for hva som er meldepliktig dras et annet sted enn det som er praksis i dag. Ombudet bør også vurdere om det er klokt at alle prosjekter må gjennom samme saksbehandlingsprosess,

uavhengig av hva slags type informanter det er snakk om og hvilke personopplysninger som samles inn (Steensen, 2015, s. 1).

Kvale og Brinkmann (2019) har skrevet 7 punkter, som de har kalt forskningsstadier, om etiske problemstillinger når det kommer til forskningsintervjuet. Etiske problemstillinger oppstår spesielt på grunn av de komplekse forholdene som er forbundet med det å “utforske menneskers privatliv og legge beskrivelsene ut i det offentlige”. Etiske problemstillinger preger hele forløpet i et forskningsintervju, og det er flere mulige etiske problemer man må ta hensyn til helt fra begynnelsen av undersøkelsen til den endelige rapporten foreligger. De sju forskningsstadiene er tematisering, planlegging, intervjusituasjonen, transkribering, analysing, verifisering og rapportering (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 97).

Innenfor området med intervjuforskning så er det ulike etiske usikkerhetsområdet, som somregel blir dekket av etiske retningslinjer. Et usikkerhetsområde er informert samtykke (vedlegg 1 & 2). Informert samtykke betyr at forskningsdeltakerne informeres om undersøkelsens overordnede formål og om hovedtrekkene i designet av forskninga. Like viktig er det at forskningsdeltakerne informeres om mulige risikoer og fordeler ved å delta i forskningsprosjektet. Informert samtykke innebærer også at man sikrer seg at de involverte deltar frivillig, og at de blir informert om deres rett til at de når som helst kan trekke seg ut av undersøkelsen. Disse prinsippene respekterer menneskers evne til å fatte beslutninger og skal passe på at deltakerne ikke skades. Informasjon om forskningsprosjektets formål og prosedyrer er noe deltakerne bør bli informert om ved brifing og debriefing. Dette bør omfatte informasjon om fortrolighet og hvem som vil få adgang til intervjuet, forskerens rett til å offentliggjøre hele intervjuet eller deler av det og deltakerens mulige adgang til transkripsjonen og analysen av de kvalitative dataene (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 104).

For meg som forsker var det svært viktig å ha det med etikk, de etiske problemstillingene og de etiske usikkerhetsområdene i bakhodet gjennom hele arbeidet med forskningsoppgaven. Tankene om det etiske begynte allerede da jeg valgte meg tema. For da måtte jeg tenke på mer enn bare det vitenskapelige bak oppgaven, men også det menneskelige når jeg valgte et kvalitativt intervju. Denne tanken fortsatte videre i planleggingsfasen av prosjektet. “De etiske sidene ved planleggingen omfatter å innhente intervjupersonenes informerte samtykke til å delta i studien.” (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 97). I denne planleggingsfasen var det også viktig at jeg informerte intervjuobjektene om deres rett til å kunne trekke seg fra prosjektet når som helst i prosessen. Med dette tatt i betraktning var jeg også nødt til å ha en plan på hva jeg skal gjøre om det skjer at intervjuobjektet trekker seg, jeg var altså nødt til ha

en backup-plan. Det er også noe jeg tok i betraktning før jeg startet intervjuprosessen, da jeg kunne finne fler intervjuobjekter enn hva jeg trodde jeg kommer til å ha bruk for. Om jeg da satt igjen med for mange intervju trengte jeg ikke å bruke alle heller.

3.6 Reliabilitet

Kvale og Brinkmann (2015) har definert reliabilitet slik: “En forskningsrapports konsistens og pålitelighet; intra- og intersubjektiv reliabilitet henviser til om et resultat kan gjentas på andre tidspunkter og av andre forskere ved hjelp av den samme metoden” (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 357). Reliabilitet knytter seg til undersøkelsens data, altså hvilke data som bruker, hvordan de samles inn, og hvordan de bearbeides. I en kvantitativ undersøkelse så er reliabilitet kritisk. Innenfor kvalitative undersøkelser er det lite hensiktsmessig med de kravene som stilles til en kvantitativ undersøkelse. Det er blant annet fordi det i kvalitative undersøkelser ikke blir benyttet strukturerte datainnsamlingsteknikker, da det ofte er samtalen som styrer datasamlingen. Det er også fordi observasjoner er klart verdiladet og kontekstavhengige, det vil altså være umulig for en annen forsker å duplisere en annen kvalitativ forskers forskning. Til slutt er det også fordi man som forsker bruker seg selv som instrument. Det er ingen som har samme erfaringsbakgrunn som den som forskeren, og derfor ingen andre som vil tolke det på samme måte. Forskere kan styrke reliabiliteten ved å gi leseren en inngående beskrivelse av konteksten og en åpen og detaljert fremstilling av fremgangsmåten under hele forskningsprosessen (Johannessen et al., 2021, s. 256).

I og med at jeg valgte å bruke kvalitativt intervju som metode i denne oppgaven, så kan man ut ifra definisjonen til Kvale og Brinkmann si at reliabiliteten til denne oppgaven noe svak. Det er fordi i tolkningen av intervjuene så har jeg brukt meg selv som et instrument, uten å helt tenke over det. Det er ingen som har akkurat den samme erfaringsbakgrunnen som meg, og det er derfor heller ingen andre som vil tolke det som ble sagt i intervjuene på samme måte. Min tolkning av funnen er basert på det jeg vet om teori, som jeg har synliggjort i kapittel 2. For å gjøre studien så tydelig og så transparent som mulig, har jeg synliggjort konteksten studien er gjort i. Jeg har også vist utdrag fra datainnsamlingen i kapittel 4 og gidd grundige beskrivelser av datainnsamlingen. Jeg har med noen direkte sitat i fra intervjuene og jeg har forklart hvordan intervjuene ble gjennomført.

3.7 Validitet

Formålet med studien min var å finne ut hvordan lærere oppdager og kartlegger elever i matematikkvansker, som et grunnlag for planlegging av tilpasset opplæring. Validitet kan dreie seg om hvorvidt en metode undersøker det den har til hensikt å undersøke, man kan

tenke på det som i hvilken grad de observasjonen man gjør seg virkelig avspeiler de fenomener eller variabler som interesserer oss. Validitet i kvalitative undersøkelser dreier seg om i hvilken grad forskerens fremgangsmåter og funn på en riktig måte reflekterer formålet med studien og representerer virkeligheten (Johannessen et al., 2021, s. 256). Kvale og Brinkmann har definert validitet slik: “Styrken og gyldigheten til et utsagn; i samfunnsvitenskapene viser validitet som regel til om en metode faktisk kan brukes til å undersøke det den sier den skal undersøke.” (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 357). Lincoln og Guba (1985) i Johannessen et al. viser til to teknikker forskere kan ta i bruk for å øke sannsynligheten for at forskningen frembringer valide resultater. Teknikkene er vedvarende observasjon og triangulering. Vedvarende observasjon innebærer å investere nok tid til å bli godt kjent med feltet, slik at man lettere kan skille mellom relevant og ikke-relevant informasjon og bygge opp tillit. Det er vanskelig å forstå et fenomen uten å kjenne til konteksten. Metodetriangulering vil si at forskeren under feltarbeidet tar i bruk ulike metoder, som for eksempel både observasjon og intervju. Det kan også bety at forskeren ikke tar utgangspunkt i bare én setting, men flere, for eksempel å ta utgangspunkt i flere klasser om det er ønske om å undersøke hvordan elever samarbeider (Johannessen et al., 2021, s. 256-257).

Validering er noe som gjennomsyrrer hele forskningsprosessen. Kvale og Brinkmann (2015) har skrevet om validering i syv stadier, som gir en oversikt over validitetsperspektivet gjennom en hel intervjuundersøkelse. De syv stadiene er: tematisering, planlegging, intervjuing, transkribering, analysing, validering og rapportering. Validering avhenger av den håndverksmessige kvaliteten på undersøkelsen, hvor funnene kontinuerlig må sjekkes, utspørres og fortolkes teoretisk (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 278).

I denne oppgaven har jeg ikke benyttet meg av metodetriangulering, da jeg bare har tatt i bruk en metode. Jeg har tatt utgangspunkt i hva informantene uttrykte i intervjuene. Vedvarende observasjon er derimot noe jeg har benyttet. Jeg har brukt mye tid på å bli kjent med feltet, både med tanke på tema men også metode. Jeg har siden våren 2022 lest forskning og teori som omhandler matematikkvansker, kartlegging og hvordan planlegge tiltak. Dette gjorde jeg for å ha en større forståelse for fenomenet jeg ønsket å undersøke og for å forstå konteksten bedre. Jeg har også vært innom alle de syv stadiene som Kvale og Brinkmann har skrevet for å få en oversikt over validitetsperspektivet.

Etter å ha lest en del teori og tidligere forskning så bestemte jeg meg for temaet matematikkvansker. Jeg bestemte meg så for hvordan jeg skulle samle funn og endte opp med

at det lureste ville være kvalitativt intervju av lærere, før jeg gjennomførte intervjuene der jeg brukte en intervjuguide som jeg på forhånd hadde utarbeidet. Etter intervjuet transkriberte jeg intervjuene, jeg forandret det muntlige til noe skriftlig. Etter transkriberingen analyserte jeg det som informantene hadde sagt, før jeg var inne på stadiet om validering og til slutt rapportering.

I og med at jeg har relativt få informanter i denne studien, fire lærere, så kan ikke funnene generaliseres. Man kan ikke si at alle lærere oppdager og kartlegger matematikkvansker, slik som jeg har funnet ut med denne studien. Mine fremgangsmåter og funn reflekterer formålet med studien min og representerer virkeligheten. For å et større bilde på hvordan lærere oppdager og kartlegger matematikkvansker, så har jeg valgt å intervju lærere som jobber på både ungdomstrinn og på mellomtrinn. Jeg har også valgt å intervju lærere på tre ulike skoler, i to ulike kommuner, for å lettere se om det er et felles system på skolen som lærerne følger eller om måten de kartlegger på er mer sin egen. I og med at jeg valgte å intervju på ulike skoler og i ulike kommuner så kan man si at funnen kan generaliseres noe mer, enn hva det hadde vært om jeg hadde alle intervjuene på en eller to ulike skoler.

4. Presentasjon av funn og analyse

Jeg vil i dette kapittelet presentere og analysere funnene jeg har gjort i det innsamlede datamaterialet. Materialet er hentet i fra fire intervjuer jeg gjennomførte med lærere, som alle er matematikklærere på mellomtrinnet eller ungdomstrinnet. Jeg har intervjuet to lærere på mellomtrinn og to lærere på ungdomstrinnet. Intervjuene ble gjennomført i februar 2023, og ble holdt på skolene til alle informantene. Jeg har valgt å bruke lærer 1, lærer 2, lærer 3 og lærer 4 når jeg omtaler hva de har sagt i intervjuene.

Alle informantene underviser i matematikk, fordelt på 5. til 8. trinn og 10. trinn, og har jobbet som lærer imellom 7 til 10 år. Lærer 1, 3 og 4 har en formell kompetanse innen matematikk, men noe variasjon i hvor stor den formelle kompetansen er. Lærer 3 og 4 har også formell kompetanse innen spesialpedagogikk, lærer 3 har da 30 studiepoeng i spesialpedagogikk og lærer 4 har en master innen spesialpedagogikk som omhandler matematikkvansker. Dette kapittelet har jeg valgt å dele inn etter innholdet i problemstillingen min: “Hvordan lærere oppdager og kartlegger matematikkvansker, som et grunnlag for planlegging av tilpasset opplæring?”

4.1 Oppdage matematikkvansker

Det er litt ulikt hva informantene legger i begrepet matematikkvansker. Lærer 2 og 4 ser på matematikkvansker ut ifra den gjennomsnittlige eleven og klassetrinnet til eleven generelt. Lærer 3 har fokusert mer på de typiske kjennetegnene på matematikkvansker i svaret på hva hun legger i begrepet matematikkvansker.

Det er en del likt i hvordan informantene oppdager matematikkvansker hos elevene sine. En ting som de gjør felles alle fire er at de ser mye på holdning til elevene i klasserommet. De ser ofte en sammenheng med at elevene har et dårlig selvbilde ovenfor seg selv når det kommer til faget matematikk og det med å jobbe med matematikk. Det blir sagt i alle intervjuene at de elevene som gjerne har matematikkvansker også er de elevene som selv sier "at de er så dårlig i matematikk og at de ikke får til det som resten av klassen gjør.". (Sitat: lærer 3)

Alle informantene bruker samtaler i klasserommet som en form for å kartlegge og for å fange opp de elevene som eventuelt kan være i matematikkvansker. I disse samtalen er de ute etter tenkemåtene til elevene, og ber ofte elevene om å forklare hva det er de har tenkt når de har løst oppgaver. Informantene er opptatt av at det skal være så tett oppfølging som overhodet mulig. Det er ulikt i hvor stor grad de får til denne tette oppfølgingen. Dette er mye på grunn av at det er veldig ulikt hvor store klasser informantene har i matematikk. Lærer 2 jobber på en skole som er fådelt, og vil da ikke ha så mange elever i klassen sin. Lærer 3 og 4 jobber på en byskole i en relativt stor by i Norge, og har da flere elever i klasserommet sitt. Lærer 1, 3 og 4, som også er de informantene med relativt store klasser i matematikk, har alltid en strategilærer eller en to-lærer med inn i matematikktimene. Ved å ha med en lærer til inn i klasserommet når man i utgangspunktet har store klasser, vil hjelpe til slik at informantene får den litt mer tette oppfølgingen som de selv ønsker til elever som lærerne mistenker er i matematikkvansker. Ved å ha med seg en lærer til i klasserommet vil lærerne få mer tid til hver enkelt elev, og vil da ha lettere for å oppdage eventuelle matematikkvansker i samtaler med elevene.

Alle fire informantene ser også etter hvilke strategier elevene bruker når de løser oppgaver. Om det er snakk om regnestrategier eller løsningsstrategier kom ikke fram i intervjuene, men jeg tolket det som om at det var snakk om både regnestrategier og løsningsstrategier. Om de strategiene elevene deres bruker er tungvinte og rigide, og om elevene deres er villig til å endre strategi. Det ble nevnt i flere intervjuer om elevene bruker gjentatt addisjon i stedet for multiplikasjon som et eksempel på hvilke strategier som kan gi en mistanke om matematikkvansker hos elevene.

På spørsmålet om hvilke kjennetegn informantene ser etter i når de har mistanker om at elevene deres er i matematikkvansker svarte de litt ulikt. Det ble blant annet nevnt av lærer 2 “Ser etter når eleven ikke har fått med seg tema eller oppgaver som er blitt gjennomgått eller gitt tidligere”. Med “fått med seg tema” tolker jeg det slik at det ble ment om eleven har forstått innholdet i temaene. Det ble også nevnt at informanten ser etter om eleven ikke klarer å være selvstendig i arbeidet med oppgaver som blir gitt, og at eleven da trenger støtte fra lærer for å komme seg videre.

Lærer 3 nevnte kjennetegn som kan gå litt mer på det regnetekniske, slik som blant annet elevenes mangel på regnestrategier. Informantene ser også etter elevenes tallforståelse og aritmetiske ferdigheter, som forståelse for posisjonssystemet og hvilke ferdigheter som er automatisert. Andre kjennetegn som blir nevnt er at elevene har vansker med å forstå desimaltall, brøk og negative tall, vansker med å automatisere tiervennene og gangetabellen. Lærer 4 sa i intervjuet at hun opplever at elevene som er i vansker med matematikken ofte kan gjette mye, og prøver å gjenkalle metoder de har tatt i bruk før, men at disse metodene ikke helt strekker til.

Noen av informantene bruker andre hjelpemidler enn samtaler i klasserommet, og ser på andre kjennetegn enn elevenes selvbilde og hvilke strategier de bruker. Lærer 1 som jobber på mellomtrinnet nevnte at hun tok i bruk ukesluttprøver, og ser på resultatet fra ukesluttprøvene over en litt lengre periode for å se om resultatet til elevene er jevnt eller ikke. Altså om resultatet er likt i fra uke til uke, eller om det er mye variasjon i resultatet. Informanten sa også at hun ser en rød tråd i disse ukesluttprøvene og prøver klassen har til vanlig, til nasjonale prøver som elevene gjennomførte i 5. klassen. Informanten sa også at hun ser etter en rød tråd i fra resultatet på nasjonale prøver i fra 3. klassen til 5. klassen, for å se om det kan være en varende vanske eller ikke.

Det ble også nevnt i intervjuet med lærer 4 at hun ser etter aktivitet i klasserommet og om eleven tar i bruk ulike unnvikelsesstrategier for å se om elevene kan være i matematikkvansker. Om eleven er lite aktiv i klasserommet, både muntlig og bidrar lite i gruppearbeid, var det gjerne et lite tegn på at det er en elev informanten gjerne vil følge litt ekstra med på for å se om det kan være et kjennetegn på at eleven er i matematikkvansker.

4.2 Kartlegging

Det er ulikt hvilke kartleggingsverktøy informantene tar i bruk. De kartleggingsverktøyene/ kartleggingsprøvene som ble nevnt av informantene er kartleggeren, M-prøvene, nasjonale prøver og den dynamiske kartleggeren.

4.2.1 Kartlegging for å oppdage

Det er ulikt hvordan informantene kartlegger elever som er i matematikkvansker. De informantene jeg har intervjuet som jobber på mellomtrinnet, som er lærer 1 og 2, sier begge at de støtter seg til skolens PPT-kontakt, når det gjelder kartlegging i matematikk. I tillegg til at informantene hele tiden kartlegger elevene litt selv når de ser på arbeidet i klasserommet og samtaler med elevene i henhold til forklaring på hva de har gjort på de ulike oppgavene de får. Informantene som jobber på ungdomstrinnet, lærer 3 og 4, jobber på samme skole, og har naturligvis en mer lik tilnærming til hvordan de kartlegger elever i matematikk. Denne skolen har et felles system der de kartlegger alle elever i matematikk, når de kommer på ungdomsskolen på 8. trinn. Til denne kartleggingen har de tatt i bruk ulike kartleggingsverktøy opp igjennom tidene. De har brukt både M-prøvene, kartleggeren og nasjonale prøver. Med kartleggingen de gjennomfører i 8. trinn er målet å oppdage eventuelle matematikkvansker. Disse lærerne som jeg intervjuet er også to av tre matematikklærere på den skolen som tar i bruk dynamisk kartlegging. Informantene sa at de tar i bruk dynamisk kartlegging om de ønsker å kartlegge noe mer ut ifra den kartleggingen de har i starten på 8. trinn.

Lærer 1 og 2 svarte ulikt på spørsmålet om hvordan de planlegger en kartleggingsprosess. Lærer 1 sa i intervjuet at hun kunne få klassen sin til å gjennomføre en test før og etter et tema. Så hun gir klassen sin en test før de starter med temaet, for så å gi samme test etter de har jobbet seg ferdig med det temaet. Grunnen til dette sa hun er for å se om det er noen utvikling, og for å se om de elevene som er i matematikkvansker har fått en forståelse for temaet de har jobbet med. Lærer 2 sa at hun som regel tar kontakt med spesialpedagogen, PPT-kontakten eller morsmåslæreren de har tilgang til på skolen, om det skal kartlegges mer utenfor den kartleggingen informantene selv gjør i klasserommet. Hun kartlegger som regel med samtaler i klasserommet, der fokuset for samtalen er å få elevene til å forklare tenkemåten sin.

4.2.2 Kartlegging for å planlegge tiltak

Informantene på ungdomsskolen svarte i stor grad det samme på spørsmålet om hvordan de planlegger en kartlegging. De tar utgangspunkt i kartlegginga som ble gjort på 8. trinn, ser

den i sammenheng med det som blir gjort i arbeidet i timene, samtaler med elevene og resultater på prøvene, og bestemmer ut ifra det om det er ønskelig å kartlegge videre. Om det er ønskelig så tar de da gjerne og bruker den dynamiske kartleggeren i fra Statped. Begge informantene har uttrykket at noe av det de ser på som viktigst i arbeidet med en dynamisk kartlegging er at det skal være et trygt miljø rundt kartlegginga for eleven, og at det ikke skal være en skummel eller ubehagelig situasjon. “Matte er skummelt nok i seg sjøl.”. Det ble også uttrykt at informantene tenker over på hvilket nivå de skal begynne med kartlegginga. De forklarte at de måtte finne en fin balansegang mellom det å starte lavt nok slik at eleven opplever noe mestring, men heller ikke så lavt at eleven tenker at læreren ikke har noen tro på at han skal klare noe som er “så lett”.

4.2.3 Hovedfokus i kartlegging

Alle informantene svarer på dette spørsmålet med at de er opptatte av elevenes tenkemåte, deres forklaringer og strategier. Det er også felles konsensus blant informantene at de er mer opptatt av å se hva elevene som de mistenker kan være i matematikkvansker kan, i stedet for å fokusere på hva de ikke kan. “Om vi flytter fokuset over på hva elevene kan, i stedet for hva elevene ikke kan, åpner vi opp for mer utvikling og mestring hos elevene.”. Det er også en felles enighet blant informantene at de er opptatt av at elevene skal mestre den matematikken de kommer til å møte og trenge i dagliglivet. Alle informantene er også opptatt av elevenes tallforståelse, og her blir spesielt automatisering av gangetabellen og om elevene mestrer de grunnleggende matematikkferdighetene som dobling, halvering, addisjon og subtraksjon, nevnt en av begge informantene som jobber på mellomtrinnet. Iblant informantene som jobber på ungdomstrinnet ble det også nevnt en del andre ting som de ser etter i en kartleggingsprosess. De nevnte blant annet at de ser etter om elevene deres har tungvinte, lite fleksible og rigide strategier, om de er lite fleksible i måten å løse oppgaver og problemer på, elevenes forståelse av plassverdisystemet og hoderegning.

På spørsmålet om hva om hvor hovedfokuset under og med en kartlegging ligger så har informantene svar litt ulikt. Lærer 2 har svart at hovedfokuset er å hjelpe eleven videre, og at eleven skal ha best mulig forutsetning for å nå kompetansemålene som er satt. Lærer 3 har svart at hovedfokuset er at en kartlegging skal være en trygg prosess for eleven og skape en god relasjon til eleven slik at det skal være mer trygt og hyggelig. Informantene er også opptatt av å finne ut hva elevene deres trenger i framtida, for så å styrke det slik at de har et bedre utgangspunkt.

4.3 Planlegging av tilpasset opplæring

Lærer 1 og 2 sa at de bruker informasjonen de får i fra kartlegginga til arbeidet med å tilpasse oppgaver de gir til elevene sine. Lærer 1 sa at hun ofte kunne lage ulike hefter til hele klassen der hun har tilpasset heftene ut ifra nivået til elevene. Hun poengterte da at det var veldig viktig at heftene så veldig like ut. At de hadde samme framside og likt antall sider men at oppgavene inni heftet gjerne er ulike. Informanten sa hun måtte gjøre det på denne måten slik at elevene selv ikke merker at de får noe som er ulikt i fra resten av klassen. Lærer 2, som også er den informanten som ikke har noen formell kompetanse verken innen matematikk eller innen spesialpedagogikk, støtter seg veldig til PPT og til spesialpedagogen de har på skolen der hun jobber. I samarbeidet med PPT og spesialpedagogen forsøker de å finne en miks av oppgaver og type temaer som elevene kan jobbe med hver enkelt og i klassen. Lærer 2 sa også at hun snakker med elevenes foresatte, for å oppfordre de til å hjelpe mer til med lekser.

De informantene som jobber på ungdomsskole, lærer 3 og 4, har en strategilærer med seg i alle matematikktimer. En strategilærer kan da ses på som en to-lærer, bare at strategilæreren har en mer fokus på det spesialpedagogiske som skal skje i matematikktimene. Lærer 3 sa i intervjuet at ikke alle strategilærerne har noen formell kompetanse innen spesialpedagogikk, noe hun selv skulle ønske de hadde. Inntrykket etter intervjuet er at informanten virkelig ser viktigheten av at strategilærerne har spesialpedagogikk. Hun sa at det er ikke hele tiden samarbeidet mellom strategilæreren går så bra som hun hadde ønsket, og at det igjen går ut over at de ikke får tilrettelegge på en god måte. Denne informanten er selv strategilærer i noen timer. Hun sier da at om hun tar ut en gruppe elever for at de skal jobbe med noe annet enn resten av klassen, så er hovedfokuset på trivsel og motivasjon.

Alle informantene sa at de forsøker at elevene som er i matematikkvansker skal jobbe mest mulig i det originale klasserommet. Lærer 2, 3 og 4 har sagt at de forsøker å ha litt mer aktiviteter, lek og utforskning i klasserommet, som for eksempel stasjonsarbeid. Informantene har da også poengtert at aktivitetene er inkluderende og har en lav terskel for å bidra. De informantene som sier at de har en strategilærer med i matematikktimene, lærer 1, 3 og 4 sa og at det ofte er en gruppe elever som blir ut mot slutten av timen, for å fokusere på andre temaer som disse elevene trenger mer. Informantene ser noe positivt i dette, blant annet at de elevene som blir tatt ut får tettere hjelp i roligere omgivelser. Når en gruppe elever blir tatt ut blir det gjerne fokus på ting som elevene trenger i dagliglivet, grunnleggende tall som for

eksempel gangetabellen, og hoderegning. “Hvor viktig er det å terpe brøk, desimaltall og prosent da? Er det ikke viktigere at elevene vet hvor langt en meter er eller en time?”.

Alle informantene er opptatt av at matematikken skal tilpasses slik at de elevene som er i matematikkvansker skal oppleve mestring, at arbeidet er innenfor elevenes mestringsområde. Ved at elevene opplever mestring så kan det også påvirke motivasjonen til elevene og at de kjenner mer på en indre motivasjon fordi de mestrer og forstår det de holder på med. Det ble sagt i et intervju at om elevene opplever mestring i det de holder på med i matematikken vil det også styrke selvbildet til elevene, et selvbilde som gjerne er litt dårlig i utgangspunktet.

På spørsmålet om hva informantene tenker er de viktigste prinsippene med å tilrettelegge for de elevene som er i matematikkvansker, så svarte alle informantene at det er viktig at elevene jobber med noe de kommer til å trenge i dagliglivet, både imens elevene går i grunnskolen men også etter de er ferdig på grunnskolen. Et annet viktig prinsipp med å tilrettelegge for elevene er at informantene forsøker så langt det lar seg gjøre å finne aktiviteter og oppgaver som er innenfor interessefeltet til elevene. Det ble nevnt at det ofte kan være en krevende jobb, da man ikke klarer å treffe interessene til alle elevene i klasserommet. Informantene forsøker da å finne aktiviteter og oppgaver som treffer majoriteten av elevene, og at de finner aktiviteter og oppgaver som opptar mer av elevenes hverdag. Informantene begrunnet grunnet til at dette er viktige prinsipper med, om de tilrettelegger med utgangspunkt i disse prinsippene så kan matematikken oppleves mer meningsfull og interessant for elevene.

5. Drøfting

I dette kapittelet vil jeg drøfte funnene fra kapittel 4, i lys av teori og forskning omkring elever som er i matematikkvansker.

Oppbyggingen i dette kapittelet vil følge innholdet i min problemstilling, og ha samme hovedstruktur som kapittel 4.

Jeg vil først drøfte hvordan lærere oppdager matematikkvansker hos elevene sine, sett i lys av teorigrunnlaget mitt. Videre vil jeg drøfte hvordan lærerne kartlegger elevene sine, før jeg avslutningsvis vil drøfte hvordan lærerne tar i bruk informasjonen de får i fra kartlegginga til å planlegge tilpasset opplæring.

5.1 Oppdage matematikkvansker hos elevene

Alle informantene i fra intervjuene sier at de i all hovedsak tar i bruk samtaler og observasjoner i fra klasserommet som et grunnlag for en eventuelt videre kartlegging av

elever som er i matematikkvansker. Informantene sier også at disse samtale og observasjonene i klasserommet er en form for kartlegging, da de får vite noe om elevenes forståelse og tenkemåte da også. Alle informantene sier at de ser på blant annet oppførsel og holdning til faget matematikk, i disse observasjonene og samtale i klasserommet, som et kjennetegn på at elever kan være i matematikkvansker. Informantene sier også at de har elever som har et dårlig selvbilde ovenfor matematikk. Elevene snakker gjerne ned seg selv og det er ofte de sier at de ikke får til noe før de i det hele tatt har prøvd.

I all hovedsak sier informantene at de forsøker å observere det samme hos elevene i samtaler og observasjoner i klasserommet. De ser etter hvilke strategier elevene tar i bruk, og om de er rigide eller fleksible med strategiene elevene som blir tatt i bruk. Når informantene snakker om at de ser om elevene deres har rigide strategier og at de er lite fleksible kan det ligne på at elevene kan ha enkelte misoppfatninger når det kommer til matematikken. Slik som Brekke (2002) skriver så kan misoppfatninger være en bestemt tenkning eller bestemte idéer når elevene skal løse oppgaver eller problemer i matematikken. Disse bestemte idéene og den bestemte tenkningen ligner på det som informantene kaller rigide strategier. Informantene snakket om at elevene tok i bruk strategier som de gjerne hadde lært tidligere i skoleløpet og forsøkt å utvikle disse strategiene til det nye de har lært, men at strategiene ikke helt fungerer slik som det er forventet. Det ble også nevnt at elevene er lite fleksible med strategiene sine. Det kan tolkes slik at elevene har disse bestemte idéene og tenkningen slik som Brekke beskriver. Brekke skrev også, som forklart i kapittel 2.3.5, at misoppfatninger gjerne er overgeneralisering av tidligere kunnskapen til nye områder der kunnskaper ikke holder fullt ut. Dette kan ses i likhet med det informantene sa om at elevene har forsøkt å utvikle tidligere strategier som de har brukt, til et nytt området med nye tema de skal lære seg, men at strategiene de tar i bruk ikke helt fungerer i lengden.

Slik som informantene har beskrevet dette med rigide strategier hos elevene sine, og at det er noe de ser etter når de mistenker at elevene deres er i matematikkvansker, så kan man si at de tenker på dette som et kjennetegn på matematikkvansker. Om man ser på rigide strategier slik som informantene forklarer det i lys av det ferdighetsområdet Mononen og Lopez-Andersen i Befring og Tangen (2019) har kalt for aritmetiske ferdigheter, så kan dette være et godt kjennetegn på at elever kan være i matematikkvansker. Mononen og Lopez-Andersen har skrevet at elever som er i matematikkvansker gjerne tar i bruk umodne og trege strategier, sammenlignet med jevnaldrende elever som blir mer nøyaktige og raske når de løser det man kan kalle for grunnleggende aritmetikkoppgaver. Når informantene snakker om at elevene

deres bruker rigide strategier, kan man også si at det er snakk om tungvinte strategier. Disse tungvinte strategiene kan også være umodne og trege.

Det er flere kjennetegn som er blitt nevnt i intervjuene som kan indikere at elevene ikke har utviklet de aritmetiske ferdighetene sine fullt ut, sammenlignet med de jevnaldrende. Slik som blant annet at elevene ikke klarer å være selvstendige i arbeidet med oppgaver i fra et nytt tema. Lunde (2004) har skrevet om dårlige innlæringsmåter eller innlæringsstrategier som et kjennetegn på at elever kan være i matematikkvansker. Ved dårlige innlæringsmåter til et nytt tema, kan det føre til at eleven viser svak evne til problemløsning, slik som informantene har forklart som et kjennetegn hun ser etter når hun mistenker matematikkvansker hos elevene sine.

Enkelte informanter sier også at de ser etter aktivitet i klasserommet og i gruppeoppgaver når de forsøker å oppdage matematikkvansker hos elevene sine. Om elevene er passive og bidrar lite i gruppearbeidet eller om de er lite muntlig aktive i undervisningen. Olof Magne (1998) har gjennomført en undersøkelse der han blant annet så på hvordan innsatsen til elever som har vansker i matematikk er. Funnene hans tilsier at det er ca. 75 % av eleven som er i matematikkvansker har en lav innsats i matematikken. I og med at det er en så stor prosent av elevgruppen så kan det være et kjennetegn på at elever kan være i matematikkvansker.

Informantene sier at de ser etter aktivitet i klasserommet og i gruppeoppgaver. Hvor aktiv elevene er kan også si en del om innsatsen elevene legger inn i matematikken. Det kan derfor være et relevant kjennetegn å se etter når de forsøker å oppdage matematikkvansker.

Informantene ser også på automatisering av ulike matematiske ferdigheter som et kjennetegn på at elevene deres kan være i matematikkvansker. Disse matematiske ferdighetene der er snakk om er da dobling, halvering og ganging, og om tallene fra 0 til 20 er automatisert. Dette har også Lunde (2004) karakterisert som et kjennetegn på matematikkvansker. Dårlig automatisering av matematiske ferdigheter, som blant annet de som er nevnt av informantene tidligere og addisjons- og multiplikasjonstabellen som Lunde har nevnt, kan også ses på som at elevene har en dårlig tallforståelse. Tallforståelse er også et ferdighetsområde Mononen og Lopez-Andersen har skrevet om (Mononen & Lopez-Andersen, 2019, s. 372), som kan indikere at elever er i matematikkvansker. Det er ikke så mange andre kjennetegn som informantene nevnte som går under ferdighetsområdet tallforståelse, bortsett fra dårlig automatisering av ulike matematiske ferdigheten og innenfor ulike temaer i matematikken.

5.2 Kartlegging

Det er ulikt om det er et felles system for skolen, eller om det er hver enkelt informant sin måte å kartlegge elever på. Inntrykket mitt etter å ha gjennomført intervjuene er at skolen har en struktur på hvordan de gjør det med kartlegging og hvilke kartleggingsverktøy hver enkelt skole har. Men det som informantene mener er mer deres egen måte å kartlegge på er da hva de gjør utenfor disse kartleggingsprøvene. Slik som for eksempel at de bruker samtaler i klasserommet, holdninger og selvbildet til elevene med tanke på faget matematikk, hvordan leksene blir gjort og hvor vanskelige de er, og eventuelle resultater på prøver.

To av informantene jeg intervjuet jobber på samme skole, og der er det en form for felles system på skolen, selv om informantene svarte ulikt på om det er et felles system på skolen eller ikke. Slik de har forklart prosessen så er det et felles system på det mer grunnleggende, i at alle elevene som begynner på denne skolen på 8. trinn gjennomfører en kartleggingsprøve tidlig på høsten. Videre sa informantene at de kunne se på denne kartleggingen og gjerne kombinert med observasjoner i klasserommet om det er elever de har, som de mistenker at kan være i matematikkvansker. Det er vel her det kommer fram det informantene mener er deres egen måte å kartlegge på. Da er det snakk om hvordan de observerer og hva de tar i bruk for å kartlegge i klasserommet. De jeg intervjuet på denne skolen var også to av tre lærere på den skolen som bruker dynamisk kartlegging for å kartlegge elevene sine og for å planlegge videre tiltak. Det kan også være derfor de svarer ulikt på om det er et felles system eller ikke, i og med at det er bare tre av mange flere lærere som bruker dynamisk kartlegging. Men skolen har et felles system i den kartleggingen de velger å gjennomføre tidlig på 8. trinn, det er bare ulikt hva de velger å gjøre videre om det er ønsker om kartlegging etter den på 8. trinn.

Alle informantene sa i intervjuene at de bruker samtaler som en form for kartlegging. De uttrykte at de brukte samtaler for å finne ut av elevenes forståelse av ulike områder innen matematikken, først og fremst elevenes tenkemåte. Når informantene sier at de bruker samtaler for å finne ut av elevenes forståelse, så kan man si at samtaler er en form for observasjon. Bjørndal (2017) har skrevet, som forklart i kapittel 2.5.1, om observasjon av andre orden. Denne formen for observasjon kan ligne veldig på det lærerne snakker om når de sier at de bruker samtaler for å se etter elevenes forståelse og ferdigheter. Observasjon av andre orden kan brukes som en kartlegging for å oppdage matematikkvansker hos elevene sine, og det er det informantene sier de bruker samtaler i klasserommet til og. De tar i bruk samtaler kombinert med observasjoner, der de ser på hva elevene gjør og hvor aktive de er i

eventuelle diskusjoner og gruppesamarbeid. Med dette som grunnlag kan man si at informantene tar i bruk observasjon av andre orden som en form for kartlegging for å oppdage eventuelle matematikkvansker hos elevene sine.

Det har også blitt nevnt ulike kartleggingsprøver og kartleggingsverktøy. I løpet av alle fire intervjuene så ble det nevnt at informantene har tatt i bruk både M-prøvene, nasjonale prøver og kartleggeren. To av informantene nevnte også at de brukte dynamisk kartlegging om de ønsker å kartlegge noe mer ut ifra observasjonene og samtalene i klasserommet. Denne dynamiske kartleggingen er en del av en nyere spesialpedagogisk tenkning som man kunne se på tidlig 2000-tallet ifølge Lunde (2004). De to informantene som bruker dynamisk kartlegging for å kartlegge elever er også de eneste informantene, av alle fire informantene, som har noe formell kompetanse i spesialpedagogikk. Man kan tenke seg at den spesialpedagogiske kompetansen som informantene har kan ha vært en innvirkning på at de velger å bruke den dynamiske kartleggeren for å kartlegge elevene sine, over de mer tradisjonelle kartleggingstestene.

Begge informantene som jobber på barneskolen nevnte at de tok kontakt med og støtter seg veldig til kommunens PPT-kontakt dersom de ønsker å kartlegge noen elever litt grundigere i matematikk, enn hva de selv klarer å gjøre i klasserommet med samtaler og observasjoner. Slik som det er beskrevet i kapittel 2.5.2 så er PP-tjenesten en samarbeidspartner til skolene i Norge. PP-tjenesten skal hjelpe skolene med kompetanse- og organisasjonsutvikling, slik at skolene skal lykkes med å tilrettelegge for elevene. En av oppgavene til PP-tjenesten er å bistå skolene og lærerne med kartlegging, når det er mistanker om at elevene har vansker i fag. Dersom man føler at man som lærer og at skolen ikke har tilstrekkelig med kompetanse eller ressurser kan det lønne seg å få PP-tjenesten til å komme å bistå med hjelp, både i form for veiledning og i form av å gjennomføre kartlegginga selv. I og med at et mål med en kartleggingsprosess er å få kartlagt vanskene til elever, vil det implisitt si at man også kartlegger for å finne ut av tiltak og hvordan man skal tilrettelegge opplæringen for elevene senere. Her kommer PP-tjenesten til god nytte.

En dynamisk kartlegging handler om kommunikasjon mellom læreren og eleven underveis i kartlegginga (Akselsdotter et. al., 2008). Dette er også en av informantene har poengtert som et viktig hovedfokus i intervjuet jeg gjennomførte med henne. På spørsmålet om hva som er hovedfokuset under kartleggingen så har hun svart at det er relasjonen mellom henne og eleven hun skal kartlegge. Selve kartleggingen skal være en trygg prosess for eleven og det skal være et trygt miljø rundt hele kartleggingsprosessen.

I og med at en dynamisk kartlegging handler om kommunikasjon, vil det være lettere å finne ut hva det er eleven forstår og ikke, sammenlignet med kartleggeren. Kartleggeren er et individuelt og digitalt kartleggingsverktøy (matematikkcenteret, u.å.). Det vil da altså bety at eleven sitter alene med en PC eller et nettbrett og gjennomfører prøven alene. Etter at elevene har gjennomført selve kartleggingsprøven vil læreren få resultatet til elevene da sammenlignet med resten av landet og elevgruppen. På dette resultatet får man da vite hvor eleven ligger an sammenlignet med resten av landet og resten av klassen sin, og hvordan eleven har scoret i de ulike temaene sammenlignet med resten, visualisert med et søylediagram. I og med at kartleggeren er bygd på individuelt arbeid vil det si mindre om elevens forståelse sammenlignet med en dynamisk kartlegging. Det kan være ulike faktorer som gjør at elever scorer dårligere på visse temaer enn at eleven ikke forstår. Det kan være mangel på tid, dårlig fokus fra eleven sin side eller at eleven ikke hadde lyst til å gjennomføre det etter beste evne. Likevel kan kartleggeren være et godt verktøy til å hjelpe lærerne med å legge et grunnlag for å se elevens forståelse, men det kan lønne seg å legge inn flere tiltak i etterkant for å kartlegge videre.

5.3 Planlegging av tilpasset opplæring

En dynamisk kartlegging vil gi lærere hjelp for å planlegge tiltak for elevene som er i matematikkvansker ved at lærerne får se hvilken form for støtte eleven gjør seg nytte av (Akselsdotter et. al., 2008). En dynamisk kartlegging vil gi mulighet for å avdekke de underliggende kunnskaper og kompetanser som kommer til uttrykk når elever for eksempel bruker tegninger som grunnlag for evaluering (Dalvang & Lunde, 2005). På denne måten vil det bli lettere for informantene som bruker dynamisk kartlegging for å kartlegge elevene sine, å finne mestringsvinduet til elevene deres. Ved å vite hva elevene allerede mestrer, vil det være lettere å tilrettelegge opplæringen og undervisningen i matematikk for at elevene skal oppleve enda mer mestring ved å bygge på det elevene allerede kan og det de får til. I intervjuene med informantene som bruker dynamisk kartlegging for å kartlegge elevene sine, så var det et stort fokus på at de er mest interessert i hva elevene allerede kan. Ved at informantene vet hvor mestringsområdet til elevene ligger, vil det være lettere for dem å tilrettelegge slik at elevene kan oppleve enda mer mestring.

For at eleven skal kunne prestere kan motivasjon være en viktig faktor. Det er ulike faktorer som kan spille inn på elevenes motivasjon. At eleven opplever mestring i arbeidet de gjør i matematikken, kan påvirke deres motivasjon til å bli større. Ved mestring vil elevene oppleve at de klarer det de holder på med, og på den måten kan den følelsen gjøre at de er mer

motivert til å jobbe videre og til å kanskje prøve å jobbe med oppgaver eller problemer som kan være litt vanskeligere. Slik som det ble forklart i kapittel 2.6 så har selvtilliten til elevene også en påvirkningskraft på elevenes motivasjon. Ved at elevene opplever mestring i matematikken kan også deres selvtillit, i og med at de ser at faktisk klarer det. I intervjuene ble det nevnt at alle informantene har elever som har dårlig selvtillit og ofte sier at de ikke får til de oppgavene som de har fått. Ved at informantene tilrettelegger for at elevene skal oppleve mestring, noe de også poengterer i intervjuene at de gjør, kan det også styrke elevenes selvbilde, som igjen kan føre til at elevene kjenner på mer motivasjon i arbeidet med matematikken (Kaarstein & Nilsen, 2016, s. 64-65).

Et annet viktig prinsipp som informantene har lagt vekt på i arbeidet med tilpasset opplæring er at de forsøker, så langt det lar seg gjøre, å tilrettelegge slik at elevene jobber og mestrer matematikk som de kommer til å møte i hverdagen. Det å jobbe med matematikk som man kan møte i hverdagen kan oppleves mer meningsfylt, da kanskje spesielt for elever som har vansker med den matematikken som resten av klassen jobber med. Sammen med at matematikken oppleves mer meningsfylt, kan elevene også oppleve mer motivasjon i faget. Det er lettere å jobbe med noe man ser en mening med og kan se at man kan ha bruk for senere i livet, enn å jobbe med noe som man ikke ser noen mening med.

Informantene er også opptatt av å legge til rette for elevenes interesser. Informantene sa at de så langt det lar seg gjøre forsøker å enten lage eller å finne oppgaver og aktiviteter som kan være innenfor interesseområdet til elevene deres. De poengterte også at det er en krevende jobb, og at det er ofte man ikke treffer alle elevene som de har i klasserommet. Om informantene har 27 elever i klasserommet, så kan det også være 27 ulike interesser, og blir det vanskelig å treffe alle. Informantene begrunnet arbeidet de gjør med å forsøke å tilrettelegge aktiviteter og oppgaver til å treffe elevenes interesser, med at matematikken man bli litt mer meningsfull og interessant. Om elevene opplever at matematikken blir mer interessant og meningsfull, kan det også påvirke elevenes motivasjon til det positive. Slik som andre prinsipper som er blitt skrevet om tidligere i dette kapittelet og slik som Kaarstein & Nilsen (2016) har skrevet om motivasjon, som er forklart i kapittel 2.6, så vil elevenes motivasjon påvirke deres prestasjon i matematikkfaget.

6. Oppsummering

Her vil jeg kort ta for meg de funn jeg har gjort, knyttet opp imot problemstillingen til oppgaven.

6.1 Konklusjon

Oppgavens problemstilling er tredelt, så jeg har i denne oppgaven sett på tre områder. Jeg har sett på hvordan lærere oppdager og hvordan de kartlegger elever i matematikkvansker, og hvordan de bruker informasjonen de får i fra kartlegginga som et grunnlag for tilpasset opplæring. For å forsøke å besvare problemstillingen så er det tre hovedspørsmål som må besvares. Det første er hvordan lærerne oppdager matematikkvansker, altså hvilke kjennetegn er det lærerne ser etter?

Mine funn viser at det er en del likt i hvilke kjennetegn lærerne ser etter når de oppdager matematikkvansker. Den største likheten blant lærerne er at de ofte ser etter elevenes holdning til matematikkfaget, da spesielt med tanke på elevenes selvbylde. Det er også felles at lærerne ser etter hvordan strategiene elevene tar i bruk er, om de er rigide og lite fleksible. Dette er også et kjennetegn som er blitt beskrevet i kunnskapsgrunnlaget. Andre kjennetegn som alle informantene ser etter når de har mistanker om at eleven er i matematikkvansker er om elevene har automatisert ulike matematiske ferdigheter, som for eksempel gangetabellen, dobling og halvering og om tallene fra 0 til 20 er automatisert.

Funnene i denne oppgaven viser også at det er noe ulikt i hvordan lærerne kartlegger elevene som er i matematikkvansker. Største fellestrekket i hvordan de kartlegger er at alle sier de bruker samtaler og observasjoner i klasserommet som en form for kartlegging. Det er mye i disse samtalene og observasjonene informantene sier de ser etter kjennetegnene på matematikkvansker. Om det er ønskelig å kartlegge noe mer og grundigere etter samtalene og observasjonene i klasserommet, så er det ulikt hvordan lærerne løser den videre kartleggingen. To av informantene sier de kartlegger elevene selv ved hjelp av en dynamisk kartlegging, mens de to andre informantene sier de støtter seg mer på PP-tjenesten og deres kompetanse. Informantene som kartlegger selv og bruker en dynamisk kartlegging er de to eneste av informantene som har en formell kompetanse innen spesialpedagogikk. En dynamisk kartlegging kan man si er en type kartlegging man bruker for å kunne planlegge tiltak, da man med kartleggingen finner ut hva elevene allerede behersker.

Det å finne ut hva elevene behersker i kartlegginga er noe alle informantene poengterte som et av de viktigste prinsippene i arbeidet med å tilpasse opplæringa i matematikk. Det ble sagt at

lærerne er mer opptatt av hva elevene kan, og ikke hva elevene ikke kan, for det er lettere å bygge en større kompetanse på noe man allerede har noe kompetanse på. Lærerne begrunnet dette prinsippet som ett av de viktigste prinsippene i arbeidet med tilrettelagt opplæring fordi det bygger på mestringa til eleven, og med mer mestring kan det komme mer motivasjon til å jobbe. Motivasjon er en faktor som går igjen i prinsippene lærerne ser på som viktige med tilpasset opplæring. Lærerne mener også at elevenes interesser og at matematikken de jobber med skal være så hverdagslig som mulig er et viktig prinsipp for å tilrettelegge for elevene som er i matematikkvansker.

7. Bibliografi

- Akselsdotter, M., Grimstad, B. W. & Engenes, E. M. (2008). Elever med vansker i matematikk – en veileder i utredning og tiltak. *Statped*.
<https://www.statped.no/globalassets/fagomrader/erhvervet-hjerneskode/elever-med-vansker-i-matematikk.pdf>
- Ay, Y. (2017). A review of research on the misconceptions in mathematics education. *Education Research Highlights in Mathematics*. 21.
- Bjørndal, C. R. P. (2017). *Det vurderende øyet: observasjon, vurdering og utvikling i pedagogisk praksis* (3. utg.). Gyldendal forlag
- Brekke, G. (2002). Kartlegging av matematikkforståelse. *Introduksjon til diagnostisk undervisning i matematikk*. Læringscenteret.
- Engström, A. & Magne, O. (2006). Medelsta-matematik III: Eleverna räknar. *Pedagogiska Institutionen*, 18.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal forlag.
- Dalvang, T. & Lunde, O. (2005). Dynamisk kartlegging og dynamisk undervisning. *Nasjonalt senter for Matematikk i Opplæringen, Skriftserie, konferanserapport nr. 3/2005: Nordisk konferanse i matematikdidaktikk*.
<https://beta.matematikkcenteret.no/sites/default/files/attachments/product/Skriftserie3.pdf#page=157>
- Gelman, R. & Gallistel, C. R. (1986). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.
- Gersten, R., Jordan, N. C. & Flojo, J. R. (2005). Early Identification and Intervention for Students With Mathematics Difficulties. *Journal of learning disabilities*. Vol. 38, 293-304.
- Gustavsen, T. S., Hinna, K. R., Borge, I. C. & Andersen, P. S. (2014). *QED 5-10 Matematikk for grunnskolelærerutdanningen B II*. Cappelen Damm Akademisk.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utg.). Abstrakt forlag
- Kaarstein, H. & Nilsen, T. (2016). Motivasjon. I T. Nilsen (Red.), *Vi kan lykkes i realfag: Resultater og analyser fra TIMSS 2015* (s. 64-65). Universitetsforlaget.
- Kvale, S. & Brinkmann S. (2019). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal forlag.
- Lunde, O. (2004). Matematikkvansker som spesialpedagogisk tema. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk*, 81(4). <https://www.idunn.no/doi/full/10.18261/ISSN0048-0509-2003-04-05>
- Lunde, O. (2008). Kan vi forebygge matematikkvansker? Ja det kan vi. *Nämnamnaren nr. 1*
http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/1620_08_1.pdf
- Lunde, O. (2008). *Nå får jeg det til!: om tilpasset opplæring i matematikk*. Info Vest Forlag.

- Lunde, O., Hole, K. & Hansen, A. (1999). *Lærevansker i norsk og matematikk: Refleksjoner om likheter og ulikheter som grunnlag for spesialpedagogiske tiltak*. PP-tjenestens materiellservice.
- Magne, O. (1998). *Att lyckad med matematik i grundskolan*. Studentlitteratur
- Matematikksenteret. (u.å.). *Vurderingsverktøy for skole*. Hentet 24. april 2023 fra <https://www.matematikksenteret.no/kartlegging-i-matematikk/vurderingsverktøy-skole>
- Mcintosh, A., Reys, B. T. & Reys, R. E. (1992). A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense. *For the Learning of Mathematics*. 2-8. <https://www.jstor.org/stable/40248053>
- Mononen, R. & Lopez-Andersen A. (2019). Matematikkvansker. I R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (6. utg., s. 365-396). Cappelen Damm Akademisk.
- Nortvedt, G. A. & Vogt, G. O. (2016). Når matematikk blir vanskelig – matematikkvansker i elev- og undervisningsperspektiv. I R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (5. utg., s. 370-384). Cappelen Damm.
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.
- Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa. (LOV-1998-07-17-61). Hentet fra <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61>
- Ostad, S., A. (2010). *Matematikkvansker: En forskningsbasert tilnærming*. Unipub.
- Postholm, M. B., (2005). *Kvalitativ metode: en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblick: innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Høyskoleforlaget.
- Steensen, S. (2015). Forskningsetikk på ville veier. *Norsk medietidsskrift*. <https://doi-org.ezproxy.nord.no/10.18261/ISSN0805-9535-2015-02-01>
- Utdanningsdirektoratet. (2022, juli). *PP-tjenesten (PPT)*. Hentet 24. april 2023 fra <https://www.udir.no/api/PdfApi/PrintPageAsPdfDocument/180049>
- Utdanningsdirektoratet. (2022, november). *Kva er nasjonale prøver?* Hentet 6. mai 2023 fra <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/nasjonale-prover/om-nasjonale-prover/>

8. Vedlegg

8.1 Vedlegg 1: Første side av samtykkeskjema

|

Vil du delta i forskningsprosjektet?

Hvordan lærere i grunnskolen kartlegger elever i matematikkvansker, og hvordan de jobber videre med tilrettelegging

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut av hvordan lærere i grunnskolen kartlegger elever i matematikkvansker, og hvordan lærerne jobber videre med å tilrettelegge opplæringen ut ifra hva de har funnet ut i kartleggingen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Denne forskningen som jeg skal ta for meg skal brukes i masteroppgaven jeg skal skrive våren 2023. Jeg skal forske på hvordan lærere i grunnskolen kartlegger elever som lærerne har en mistanke om at kan være i matematikkvansker. Skal også se på hvordan lærerne bruker dataen de samlet i kartleggingen av eleven til å tilrettelegge opplæringen hos eleven.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord Universitet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi jeg tok kontakt med skolen du jobber ved, og fikk opplysningene dine fra dem.

Hva innebærer det for deg å delta?

Om du velger å delta i dette prosjektet, vil det for deg innebære intervju med meg. Det vil ta deg ca. 1 time. Det jeg er interessert i å finne ut av er blant annet hvordan du som lærer fanger opp og kartlegger elever i matematikkvansker, som et grunnlag for å planlegge tilpasset undervisningsopplegg. Jeg kommer til å ta i bruk en diktafon for å ta opp intervjuet.

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.

De som vil ha tilgang til dine opplysninger er meg og mine veiledere; Svein Aastrup og Nina Bye. For å sikre meg at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysningene dine vil navnet og kontaktopplysningene dine bli erstattet med en kode som lagres på en egen navneliste adskilt fra øvrige data.

Du som deltaker vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen.

8.2 Vedlegg 2: Andre side av samtykkeskjema

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 15.05.2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres. Jeg vil da anonymisere personopplysningene dine ved å slette alt.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord Universitet har Personverntjenester 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:

- Nord Universitet ved Tomine Fuglår; tomine.m.fuglar@student.nord.no, Svein Aastrup; svein.aastrup@nord.no og Nina Rokne Bye; nina.r.bye@nord.no
- Vårt personvernombud: Toril Irene Kringen personvernombud@nord.no

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

- Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Tomine Fuglår/Svein Aastrup
(Forsker/veileder)

Tomine Fuglår

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Hvordan lærere i grunnskolen kartlegger elever i matematikkvansker, og hvordan de jobber videre med tilrettelegging*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- Å delta i intervju
- At opplysningene som kommer fram i intervjuet blir brukt i prosjektet

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

8.3 Vedlegg 3: Første side av intervjuguide

Intervjuguide

Tusen takk til deg som velger å stille opp til dette intervjuet. Grunnen til at jeg ønsker å intervju deg, er fordi jeg er interessert i å bruke dataen i fra intervjuet til min masteroppgave. Du vil forbli anonym gjennom behandlingen av dataene, da jeg vil erstatte navnet ditt med en kode i arbeidet etter intervjuet.

Intervjuet kommer til å handle om hvordan du som lærer oppdager matematikkvansker hos elevene dine, hvordan du velger å kartlegge disse elevene og hvordan du som lærer jobber videre med tilrettelegging av opplæringen i matematikk i etterkant av kartleggingen.

Selve intervjuet vil ikke være veldig langvarig. Du kan regne med maximum 45 minutter.

- Hvor lenge har du jobbet som matematikklærer?
- Hvor mange klasser har du i matematikk?
- Hvilke klassetrinn er du matematikklærer på?
- Er det slik at du har tatt noen videreutdanning innen matematikk?
- Har du noen formell kompetanse innen spesialpedagogikk og/eller matematikkvansker?

- Hvis det er en elev du velger å kartlegge, hva er det som gjør at du velger å gjøre det?
- Kan du si noe om hvordan du som regel oppdager at elevene kan være i matematikkvansker?
 - o Er det noe spesielt du legger merke til?
 - Skjer det noe i matematikktimene?
 - Bruker du prøver?
 - Ser du på oppførsel i matematikktimene? Motivasjon/holdning til faget
- Hvordan planla du kartleggingsprosessen?
- Kan du fortelle litt om kartleggingsprosessen?
 - o Hva slags informasjon er det du ser etter? Er det samtale om matematikk? Matematiske ferdigheter? Tenkemåte?
- Har skolen noen faste prosedyrer dere gjennomfører når det gjelder kartlegging av elever i matematikkvansker vil du si at dette er din måte å gjennomføre det på? (er det noe felles system på skolen når det kommer til denne typen jobb?)
- Har du ulike måter du vil si at du kartlegger elever på?

8.4 Vedlegg 4: Andre side av intervjuguide

- Standardiserte kartleggingstester, samtaler, ser på det som blir gjort i klasserommet, lekser, prøver.
- Hva slags kartleggingsmateriell er det du bruker?
 - Kan du si noe om hvordan du bruker dette/disse materiellet/materielle? (gi gjerne eksempler på hvordan du gjør det?)
- Hva er det du ønsker å få ut av en kartlegging?
- Bruker du ha et hovedfokus under kartlegginga? Vis ja, hva er hovedfokuset?
- Er det noe du (etter å ha kartlagt) tenker du ofte kunne ha gjort annerledes i kartleggingsprosessen?
 - På hvilken måte? (Prøve vs. Samtale? Kommunikasjon med eleven, oppgavetyper man velger, hvordan man stiller spørsmålene.
- Hvordan bruker du informasjonen fra kartleggingen når du skal planlegge tilpasset opplæring?
 - Hva mener du er det viktigste? (Læringspotensialet, elevenes matematiske tenkning) (hvordan finner du evt. ut noe om det?)
- Hvordan jobber du med å tilpasse opplæringa i matematikk for elevene? (Med tanke på organisering, oppgavetyper du velger, lærestoff du tar i bruk osv.)
- Når du planlegger tilpasset opplæring for elever som er i matematikkvansker, hva er det du anser som viktige prinsipper?
 - Skal man jobbe med noe som man selv anser som er viktigst at eleven kan først? (noe grunnleggende?)
 - Jobber man med noe som eleven kan mestre fortere? (elevens mestringsfølelse)
 - Noe som du tror det er viktig at eleven behersker for å mestre dagliglivet?
 - Implementere elevens interesser?
 - I hvilken grad er dette viktig i arbeidet med tilpasset opplæring?
 - Bygge gode relasjoner?
- Er det noe du ønsker å tilføye? Noe du føler du ikke har fått sagt.